



PLAN DE MOBILITATE URBANĂ DURABILĂ AL MUNICIPIULUI BRAD PENTRU PERIOADA 2021-2027

Contract de servicii nr. 42758/12.11.2020:

**«SERVICII DE CONSULTANȚĂ PENTRU ELABORAREA DOCUMENTAȚIILOR ȘI PROCEDURILOR
STANDARD DE FUNDAMENTARE A DECIZIILOR ȘI PLANIFICARE STRATEGICĂ LA NIVELULUI
MUNICIPIULUI BRAD ÎN CADRUL PROIECTULUI «CONSOLIDAREA CAPACITĂȚII
ADMINISTRATIVE A UAT MUNICIPIUL BRAD», COD PROIECT 136172, COD SIPOCA 798»**

Prezentul document a fost elaborat de S.C. SIGMA MOBILITY ENGINEERING S.R.L. cu scopul de a fi utilizat NUMAI de către beneficiarul MUNICIPIUL BRAD, 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: U.A.T. MUNICIPIUL BRAD

Str. Independenței, Nr. 2, Brad, Jud. Hunedoara, România

Tel.: 0254 612666

Fax: 0254 612669

E-mail: bradprim@yahoo.com

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

Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin
Programul Operațional Capacitate Administrativă 2014-2020!



CUPRINS

ETAPA I a P.M.U.D. - COMPONENTA DE NIVEL STRATEGIC	7
1. INTRODUCERE	8
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	29
1.2.3. Cadrul regional	40
1.2.4. Cadrul local	46
1.3. Încadrarea în prevederile documentelor strategice sectoriale	47
1.3.1. Plan Urbanistic General - Municipiul Brad	47
1.3.2. Planul de Mobilitate Urbană Durabilă al Municipiului Brad 2015-2020	49
1.4. Preluarea prevederilor privind dezvoltarea economică, socială și de cadru natural din documentele de planificare ale UAT	49
1.4.1. Strategia Integrată de Dezvoltare Urbană a Municipiului Brad 2021-2027	49
1.5. Metodologia de elaborare a P.M.U.D. al Municipiului Brad	50
2. ANALIZA SITUAȚIEI EXISTENTE	53
2.1. Contextul socio-economic	53
2.1.1. Date demografice	53
2.1.2. Activități economice	58
2.1.3. Indicele de motorizare	65
2.2. Rețeaua stradală	68
2.3. Transport public	81

2.3.1. Transport public local	81
2.3.2. Transport public județean prin servicii regulate	85
2.3.3. Transport public interjudețean prin servicii regulate	90
2.3.4. Transport public auxiliar. Taxi	90
2.3.5. Transport feroviar	93
2.4. Transport de marfă	96
2.5. Mijloace alternative de mobilitate	98
2.6. Managementul traficului	105
2.7. Zone cu nivel ridicat de complexitate	107
2.7.1. Zona centrală	107
2.7.2. Piața gării	110
3. MODELUL DE TRANSPORT	113
3.1. Prezentare generală și definirea domeniului	113
3.2. Colectarea de date	115
3.2.1. Date privind comportamentul de deplasare	116
3.2.2. Date privind volumele de trafic	120
3.2.3. Anchete Origine - Destinație	128
3.2.4. Date privind timpii de parcurs	130
3.3. Dezvoltarea rețelei de transport	131
3.4. Cererea de transport	135
3.4.1. Generarea și atragerea deplasărilor	136
3.4.2. Distribuția pe destinații	138
3.4.3. Alegerea modală	138
3.4.4. Distribuția pe itinerarii	140
3.5. Calibrarea și validarea datelor	150
3.6. Prognoze	153
3.7. Testarea modelului de transport în cadrul unui studiu de caz	161
4. EVALUAREA IMPACTULUI ACTUAL AL MOBILITĂȚII	165
4.1. Eficiența economică	166
4.2. Impactul asupra mediului	172
4.2.1. Emisii de substanțe poluante	174
4.2.2. Zgomot	176

4.2.3. Emisii de gaze cu efect de seră	179
4.3. Accesibilitate	183
4.4. Siguranță	188
4.5. Calitatea vieții	193
5. VIZIUNEA DE DEZVOLTARE A MOBILITĂȚII URBANE	197
5.1. Viziunea prezentată pentru cele 3 nivele teritoriale	197
5.2. Cadrul / metodologia de selectare a proiectelor	203
6. DIRECȚII DE ACȚIUNE ȘI PROIECTE DE DEZVOLTARE A MOBILITĂȚII URBANE	213
6.1. Direcții de acțiune și proiecte pentru infrastructura de transport	214
6.2. Direcții de acțiune și proiecte operaționale	217
6.3. Direcții de acțiune și proiecte organizaționale	220
6.4. Direcții de acțiune și proiecte partajate pe nivele teritoriale	221
6.4.1. Direcții de acțiune și proiecte la scară periurbană	221
6.4.2. Direcții de acțiune și proiecte la scara localității de referință	222
6.4.3. Direcții de acțiune și proiecte la nivelul cartierelor / zonelor cu nivel ridicat de complexitate	224
7. EVALUAREA IMPACTULUI MOBILITĂȚII PENTRU CELE 3 NIVELE TERITORIALE	226
7.1. Eficiența economică	226
7.2. Impactul asupra mediului	227
7.3. Accesibilitate	228
7.4. Siguranță	233
7.5. Calitatea vieții	233
ETAPA a II-a a P.M.U.D. - COMPONENTA DE NIVEL OPERAȚIONAL	235
1. CADRUL PENTRU PRIORITIZAREA PROIECTELOR PE TERMEN SCURT, MEDIU ȘI LUNG	236
1.1. Cadrul de prioritizare	236
1.2. Prioritățile stabilite	237

2. PLANUL DE ACȚIUNE	244
2.1. <i>Intervenții majore asupra rețelei stradale</i>	245
2.2. <i>Transport public</i>	251
2.3. <i>Transport de marfă</i>	256
2.4. <i>Mijloace alternative de mobilitate</i>	258
2.5. <i>Managementul traficului</i>	263
2.6. <i>Zone cu nivel ridicat de complexitate</i>	267
2.7. <i>Structura intermodală și operațiuni urbanistice necesare</i>	268
2.8. <i>Aspecte instituționale</i>	268
ETAPA a III-a a P.M.U.D. - MONITORIZAREA IMPLEMENTĂRII P.M.U.D.	270
1. STABILIRE PROCEDURI DE EVALUARE A IMPLEMENTĂRII P.M.U.D.	271
2. STABILIRE ACTORI RESPONSABILI CU MONITORIZAREA P.M.U.D.	275
ANEXE	279
ANEXA 1. PORTOFOLIUL DE PROIECTE AFERENT PLANULUI DE MOBILITATE URBANĂ DURABILĂ AL MUNICIPIULUI BRAD	280

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 22800 cazuri în anul 2018. 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 96 victime la 1 milion de locuitori, în anul 2019, în condițiile în care valoarea medie la nivelul Uniunii Europene în același an a fost de 51 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.

Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin
Programul Operațional Capacitate Administrativă 2014-2020!



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 termenele specificate.

Planul de Mobilitate Urbană Durabilă al Municipiului Brad 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 Municipiului Brad, urmărind maximizarea efectelor aduse prin îmbunătățirea indicatorilor de mobilitate pe termen mediu, până la nivelul anului 2027. 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 Municipiului Brad 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 Municipiului Brad, 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 Municipiul Brad"***.

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 Vest 2021 - 2027 (și alte programe 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. Pentru exercițiul financiar 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.

Pentru perioada de programare 2021-2027, Comisia Europeană a propus ca Fondul european de dezvoltare regională (FEDR) să pună un accent mai puternic pe activitățile de dezvoltare urbană durabilă (DUD), statele membre fiind încurajate să aloce cel puțin 6% din fondurile FEDR dezvoltării integrate în zonele urbane.

În perioada de programare 2021-2027, potrivit Strategiei Programului Operațional Regional Vest, finanțarea proiectelor pentru mobilitate urbană este condiționată de existența unui Plan de Mobilitate Urbană Durabilă, instrument de planificare strategică teritorială prin care este corelată dezvoltarea spațială a localităților cu nevoile de mobilitate și transport ale persoanelor și mărfurilor.

În acest context, PMUD al Municipiului Brad va avea un rol esențial în accesarea finanțării din fonduri nerambursabile prin mecanisme de finanțare care vor fi disponibile în exercițiu financiar 2021-2027. 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 2021 - 2027.

Arealul planului de mobilitate este reprezentat de teritoriul Municipiului Brad, situat în nordul județului Hunedoara, în Regiunea de Dezvoltare Vest (figura 1.1). Alegerea arealului acoperit de PMUD al Municipiului Brad s-a realizat prin corelarea cu prevederile Planului de Urbanism General și totodată ținând seama de relațiile de transport cu teritoriul învecinat.

De asemenea, la alegerea arealului selectat al PMUD - teritoriul unității administrativ-teritoriale al Municipiului Brad - s-a ținut seama de omogenitatea crescută în ceea ce privește dezvoltarea socială, economică, dezvoltarea transporturilor, precum și de considerente legate de utilizarea teritoriului.

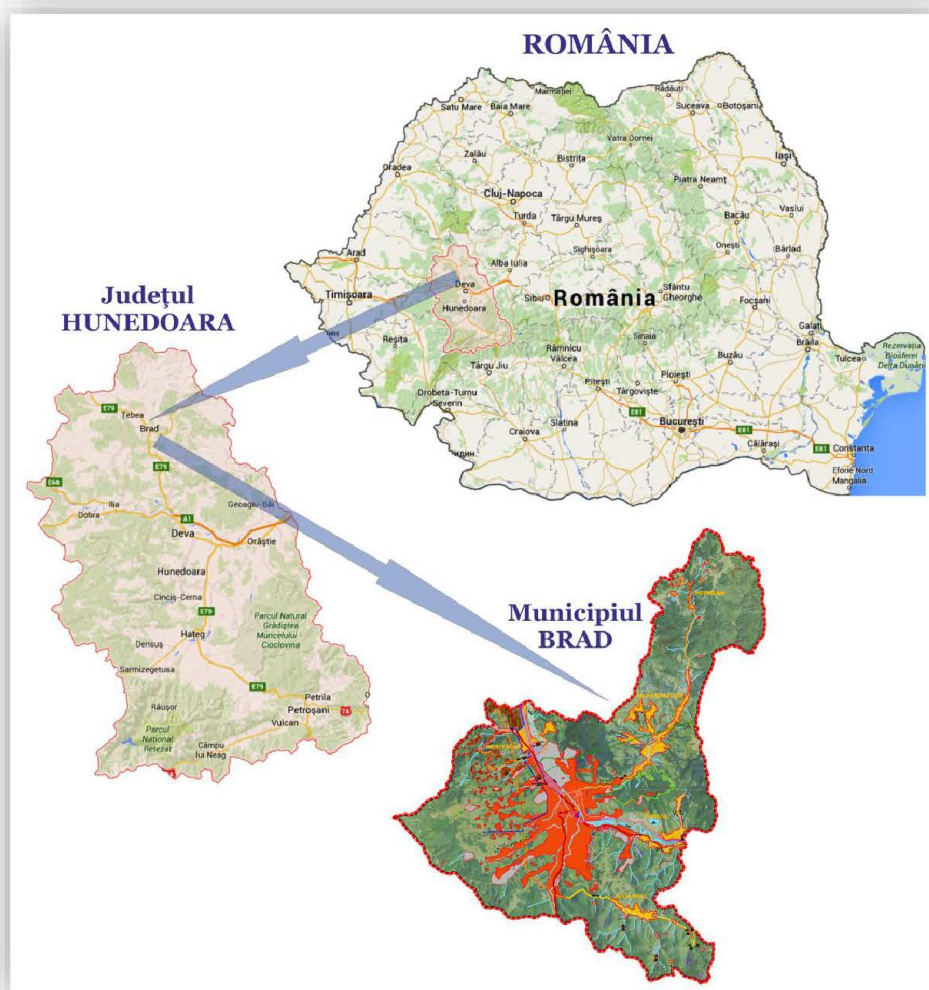


Figura 1.1. Arealul PMUD al Municipiului Brad.

Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin
Programul Operațional Capacitate Administrativă 2014-2020!



Sintetizând, scopul Planului de Mobilitate Urbană Durabilă al Municipiului Brad 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.

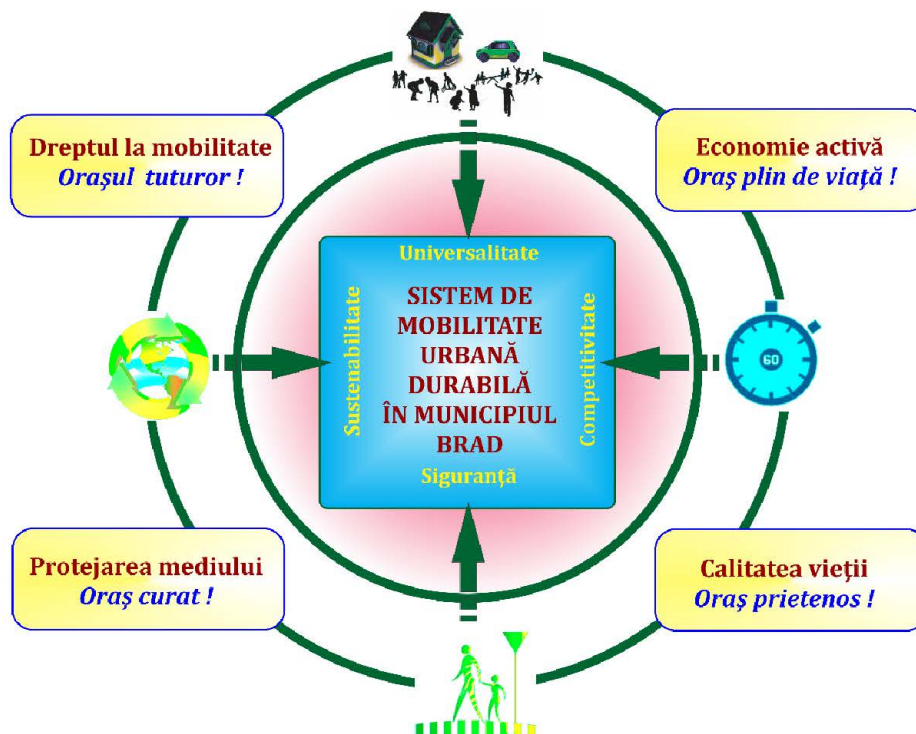


Figura 1.2. Caracteristicile generale ale PMUD al Municipiului Brad.

PMUD al Municipiului Brad urmărește îndeplinirea următoarelor **obiective fundamentale**:

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

- **Protejarea mediului și dezvoltarea durabilă** - sistemul de transport și mobilitate va urmări reducerea impactului negativ asupra mediului (emisii de substanțe poluante, 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 Municipiul Brad.

Pornind de la caracteristicile generale ale planurilor de mobilitate și ținând cont de obiectivele urmărite pentru Municipiul Brad, 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. Zonele urbane au 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 Municipiului Brad, care să îi

asigure calitatea de oraș model din punct de vedere al durabilității. 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 Municipiului Brad 2021-2027 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, prin conturarea de politici sectoriale integrate și măsuri privind întărirea cooperării instituționale, managementul mobilității orientat pe cerere și ITS (sisteme inteligente de transport), conectivitatea și coerența în transport, multimodalitatea și promovarea transportului public de călători, noduri de transport ecologice și durabile, sinergii între măsurile de îmbunătățire a siguranței și securității, integrarea mobilității cu planificarea urbană, logistica urbană. 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 țăintelor, alegerea politicilor și a măsurilor, comunicarea activă, monitorizarea și evaluarea, precum și identificarea lecțiilor învățate.

Planul de Mobilitate Urbană Durabilă pentru Municipiul Brad 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 translație 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 CO₂, 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 infrastructurii velo și 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 Municipiului Brad 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);
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 este realizată prin dezvoltarea scenariului "A face ceva". Costurile necesare acoperirii în întregime a măsurilor / acțiunilor de intervenție propuse în cadrul scenariului preferat pentru perioada 2021-2027 sunt de 40.803.500 EUR.

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 inițitoare 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 structura de specialitate în domeniul amenajării teritoriului și urbanismului și de 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/ analiza 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 taxe ale accesului, restricționarea accesului vehiculelor poluante, prioritate acordată deplasărilor nemotorizate etc.);
- restructurarea mobilității în zonele centrale istorice și în zona garilor, 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 Municipiului Brad 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 următor.

Tabelul 1.1. Documente care fac referire la planificarea mobilității urbane - nivel european.

Anul	Documentul
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 Parcurs 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”
2013	Linii directoare pentru dezvoltarea și implementarea Planurilor de Mobilitate Urbană Durabilă
2017	Europa în mișcare - O agendă pentru o tranziție echitabilă din punct de vedere social către o mobilitate curată, competitivă și conectată pentru toți
2019	Linii directoare pentru dezvoltarea și implementarea unui Plan de Mobilitate Urbană Durabilă, Ediția a doua
2020	Pactul verde european
2020	Strategia pentru o mobilitate sustenabilă și inteligentă

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 CO₂ 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 ₂	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 CO₂ 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 CO₂ 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 tarifyare, 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 directe 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.

1.2.1.7. Europa în mișcare - O agendă pentru o tranziție echitabilă din punct de vedere social către o mobilitate curată, competitivă și conectată pentru toți

Documentul "Europa în mișcare - O agendă pentru o tranziție echitabilă din punct de vedere social către o mobilitate curată, competitivă și conectată pentru toți" a fost elaborat în anul 2017 de către Comisia Europeană.

Prin această comunicare, Comisia propune o agendă pentru viitorul mobilității în Uniunea Europeană care să cuprindă măsuri de reglementare și de sprijin pentru conturarea viitorului unei mobilități curate, competitive și conectate pentru toți.

Viziunea de dezvoltare a mobilității în Europa în 2025 se bazează pe un sistem care să permită tuturor să călătorească confortabil în orașe și între acestea și zonele rurale, rămânând totodată conectați. Pentru realizarea acestei viziuni sunt necesare o serie de măsuri de sprijin printre care se numără:

- *Investiții în infrastructură;*
- *Proiecte de cercetare și inovare;*
- *Teste transfrontaliere pentru utilizare interoperabilă;*
- *Platforme de cooperare între părțile interesate, etc.*

Toate măsurile sunt concentrate într-o agendă de mobilitate unică, orientată către viitor. Aceasta se axează în principiu pe contribuția transportului rutier privind mobilitatea în Europa în anul 2025. Principalele intervenții se referă la:

- *Accelerarea trecerii la o mobilitate curată și durabilă;*
- *Asigurarea unei piețe interne echitabile și competitive pentru transportul rutier;*
- *Valorificarea avantajelor digitalizării, automatizării și a serviciilor inteligente de mobilitate;*
- *Investiții într-o infrastructură modernă de mobilitate*

O infrastructură de reîncărcare de bază pentru UE până în 2025: Comisia va aborda problema finanțării investițiilor în contextul unui Plan de acțiune privind infrastructura pentru combustibili alternativi pentru a sprijini instalarea unei infrastructuri de reîncărcare de bază în UE, cu scopul furnizării de acoperire completă pentru coridoarele rețelei centrale ale rețelei transeuropene de transport („TEN-T”) cu puncte de reîncărcare până în 2025.

1.2.1.8. Linii directoare pentru dezvoltarea și implementarea unui Plan de Mobilitate Urbană Durabilă, Ediția a doua

Publicarea celei de a doua ediție a Liniilor Directoare Europene pentru Dezvoltarea și Implementarea unui Plan de Mobilitate Urbană Durabilă (PMUD) marchează o etapă importantă în adoptarea unei noi culturi de planificare în Europa. Această revizuire cuprinzătoare a primei ediții din 2013 utilizată la scară largă, are ca scop integrarea dezvoltărilor dinamice în multe domenii ale mobilității urbane și a unei bogate experiențe a ultimilor ani în implementarea conceptului de Planificare a Mobilității Urbane Durabile la nivelul orașelor din Uniunea europeană. În acest context, Comisia a inițiat în 2018 procesul de actualizare a liniilor directoare a PMUD pentru a se asigura că reflectă mai bine tendințele cele mai recente în materie de mobilitate, tehnologie și societate, toate afectând peisajul schimbării mobilității.

Cele patru faze ale planificării mobilității urbane durabile sunt evidențiate în figura următoare.



Figura 1.3. Cei 12 pași ai planificării Mobilității Urbane Durabile (ediția a II-a).
Sursa: Comisia Europeană, 2019.

1.2.1.9. Pactul verde european

Documentul creionează investițiile necesare și instrumentele de finanțare disponibile, de unde rezultă obținerea unei economii durabile. Acest lucru se realizează transformând problemele legate de schimbările climatice și de mediu în oportunități și asigurând tranziția echitabilă și incluzivă pentru toți europenii.

Pactul verde european oferă un plan de acțiune, destinat să stimuleze utilizarea eficientă a resurselor prin trecerea la o economie circulară, mai curată, respectiv să refacă biodiversitatea și să reducă poluarea. În acest sens, s-a stabilit că sunt necesare acțiuni în toate sectoarele economiei, inclusiv:

- investiții în tehnologii ecologice;
- sprijin pentru inovare în sectorul industrial;
- introducerea unor forme de transport privat și public mai puțin poluante, mai ieftine și mai sănătoase;
- decarbonizarea sectorului energetic;

- îmbunătățirea eficienței energetice a clădirilor;
- colaborarea cu partenerii internaționali pentru îmbunătățirea standardelor de mediu la nivel mondial.

1.2.1.10. Strategia pentru o mobilitate sustenabilă și inteligentă

Acest document a fost elaborat în decembrie 2020 fiind însoțit de un plan de acțiune ce cuprinde 82 de inițiative în 10 domenii-cheie de acțiune și vine în completarea Pactului verde european, având ca obiectiv realizarea sistemului de transport verde și digital și reducerea cu 90% a emisiilor până în 2050. Potrivit documentației, pentru o mobilitate sustenabilă și inteligentă trebuie să se țină cont de următoarele condiții:

- Stimularea adoptării **vehiculelor, navelor și aeronavelor cu emisii zero, a combustibililor regenerabili și cu emisii scăzute de carbon** și a infrastructurii aferente - de exemplu, prin instalarea a 3 milioane de puncte publice de încărcare până în 2030;
- Crearea de **aeroporturi și porturi cu emisii zero** - de exemplu, prin noi inițiative de promovare a combustibililor sustenabili în sectorul aviației și în cel maritim.
- Realizarea unei **mobilități interurbane și urbane sănătoase și sustenabile** - de exemplu, prin dublarea traficului feroviar de mare viteză și dezvoltarea unei infrastructuri suplimentare pentru biciclete în următorii 10 ani;
- „**Înverzirea**” **transportului de marfă** - de exemplu, prin dublarea traficului feroviar de marfă până în 2050;
- **Tarifarea carbonului și oferirea de stimulente mai bune utilizatorilor** - de exemplu, prin aplicarea unui set cuprinzător de măsuri pentru a asigura o tarification echitabilă și eficientă în întreg sectorul transporturilor;
- Transformarea **mobilității multimodale conectate și automatizate** în realitate - de exemplu, oferind pasagerilor posibilitatea să cumpere bilete pentru călătorii multimodale și asigurând o trecere fără probleme a mărfurilor de la un mod de transport la altul;
- Stimularea **inovării și a utilizării datelor și a inteligenței artificiale (IA)** pentru o mobilitate mai inteligentă - de exemplu, acordând un sprijin deplin implementării dronelor și a aeronavelor fără pilot la bord, precum și altor acțiuni care vizează construirea unui spațiu european comun al datelor privind mobilitatea.

Principalele obiective, prevăzute în cadrul strategiei, pentru un viitor inteligent și sustenabil sunt:

→ Până în 2030:

- cel puțin 30 de milioane de autoturisme cu emisii zero vor fi în exploatare pe drumurile europene;
- 100 de orașe europene vor fi neutre din punct de vedere climatic;
- traficul feroviar de mare viteză se va dubla la nivelul întregii Europe;
- călătoriile colective programate pentru deplasări cu o lungime de sub 500 de km vor trebui să fie neutre din punct de vedere al carbonului;
- mobilitatea automatizată va fi implementată la scară largă;
- navele maritime cu emisii zero vor fi pregătite pentru lansarea pe piață.

→ Până în 2035:

- aeronavele de mare capacitate cu emisii zero vor fi pregătite pentru lansarea pe piață.

→ Până în 2050:

- aproape toate autoturismele, furgonetele, autobuzele și vehiculele grele noi vor avea emisii zero;
- traficul feroviar de marfă se va dubla;
- vom dispune de o rețea transeuropeană de transport (TEN-T) multimodală deplin operațională, pentru un transport sustenabil și inteligent, cu conectivitate de mare viteză.

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 al Municipiului Brad 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

Anul	Documentul	Autoritatea publică emitentă
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
2018	Strategia Națională pentru Dezvoltarea Durabilă a României 2030	Guvernul României
2020	Acordul de parteneriat pentru perioada de programare 2021-2027 - versiunea draft, octombrie 2020	Ministerul Fondurilor Europene
2021	Planul Național de Redresare și Reziliență	Ministerul Fondurilor Europene

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;

*Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin
Programul Operațional Capacitate Administrativă 2014-2020!*



→ 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 CO₂ 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 guvernare.*

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 aglomerație/ economiile de aglomerație.

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 cărei existență condiționează accesarea fondurilor 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 Municipiului Brad 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.

1.2.2.7. Strategia Națională pentru Dezvoltarea Durabilă a României 2030

În anul 2015 statele membre ale Organizației Națiunilor Unite au adoptat *Agenda 2030 pentru Dezvoltare Durabilă* - program de acțiune globală în domeniul dezvoltării cu un caracter universal, care promovează echilibrul între cele trei dimensiuni ale dezvoltării durabile: (i) economică, (ii) socială și (iii) de mediu.

La nivelul Uniunii Europene, documentul politic asumat de statele membre privind implementarea *Agendei 2030 pentru Dezvoltare Durabilă* este: “Un viitor durabil al Europei: răspunsul UE la Agenda 2030 pentru Dezvoltare Durabilă”.

Ca membru al Organizației Națiunilor Unite și Uniunii Europene, România și-a exprimat adevărată adăziunea la cele 17 obiective de dezvoltare durabilă. *Strategia Națională pentru Dezvoltarea Durabilă a României 2030* conturează cadrul național românesc pentru susținerea *Agendei 2030* și implementarea setului de 17 obiective de dezvoltare durabilă:

- Eradicarea sărăciei în toate formele sale și în orice context;
- Eradicarea foamei, asigurarea securității alimentare, îmbunătățirea nutriției și promovarea unei agriculturi sustenabile;
- Asigurarea unei vieți sănătoase și promovarea bunăstării tuturor, la orice vârstă;
- Garantarea unei educații de calitate și promovarea oportunităților de învățare de-a lungul vieții pentru toți;

- Realizarea egalității de gen și întărirea rolului femeilor și al fetelor în societate;
- Asigurarea disponibilității și gestionării durabile a apei și sanitație pentru toți;
- Asigurarea accesului tuturor la energie la prețuri accesibile, într-un mod sigur, durabil și modern;
- Promovarea unei creșteri economice susținute, deschisă tuturor și durabilă, a ocupării depline și productive a forței de muncă și asigurarea de locuri de muncă decente pentru toți;
- Construirea unor infrastructuri reziliente, promovarea industrializării, durabile și încurajarea inovației;
- Reducerea inegalităților în interiorul țărilor și între țări;
- Dezvoltarea orașelor și a așezărilor umane pentru ca ele să fie deschise tuturor, sigure, reziliente și durabile;
- Asigurarea unor modele de consum și producție durabile;
- Luarea unor măsuri urgente de combatere a schimbărilor climatice și a impactului lor;
- Conservarea și utilizarea durabilă a oceanelor, mărilor și resurselor marine pentru o dezvoltare durabilă;
- Protejarea, restaurarea și promovarea utilizării durabile a ecosistemelor terestre, gestionarea durabilă a pădurilor, combaterea deșertificării, stoparea și repararea degradării solului și stoparea pierderilor de biodiversitate;
- Promovarea unor societăți pașnice și inclusive pentru o dezvoltare durabilă, a accesului la justiție pentru toți și crearea unor instituții eficiente, responsabile și incluzive la toate nivelurile;
- Consolidarea mijloacelor de implementare și revitalizarea parteneriatului global pentru dezvoltare durabilă.

Documentul programatic are în centrul atenției cetățeanul, întemeindu-se pe inovație, optimism, reziliență și încrederea că statul servește nevoile fiecăruia, într-un mod echitabil, eficient și într-un mediu curat, în mod echilibrat și integrat.

1.2.2.8. Acordul de parteneriat pentru perioada de programare 2021-2027 - versiunea draft, octombrie 2020

În cadrul Acordului de parteneriat pentru perioada de programare 2021-2027 sunt stabilite 5 obiective de politică și un obiectiv aferent Tranziției echitabile, și anume:

- **Obiectivul de Politică 1: O Europă mai inteligentă și mai competitivă**

Prin acest obiectiv România va contribui la sprijinirea creșterii gradului de integrare a sistemului Cercetare, Dezvoltare și Inovare din România în European Research Area. Principalele acțiuni întreprinse în cadrul obiectivului se referă la:

- Dezvoltarea capacităților de cercetare, dezvoltare și inovare atât pentru organizațiile de cercetare (institute de cercetare și instituții de învățământ superior), cât și pentru întreprinderi;
- Utilizarea digitalizării, în beneficiul cetățenilor, al întreprinderilor și al guvernelor;
- Impulsionarea creșterii și competitivității IMM-urilor;
- Intervenții în cercetarea din domeniul medical;
- Intervenții pentru digitalizare în domeniul medical.

→ *Obiectivul de Politică 2: O Europă mai ecologică, cu emisii scăzute de carbon, în tranziție spre o economie fără emisii și rezilientă, prin promovarea tranziției către o energie nepoluantă și justă, a investițiilor verzi și albastre, a economiei circulare, a reducerii impactului asupra schimbărilor climatice și adaptării la schimbările climatice și a prevenirii și gestionării riscurilor*

Contribuția României la atingere acestui obiectiv se referă la finanțarea nevoilor de dezvoltare din următoarele sectoare:

- | | |
|---|----------------------------|
| ▪ eficiență energetică; | ▪ calitatea aerului; |
| ▪ sisteme și rețele inteligente de energie; | ▪ managementul riscurilor; |
| ▪ apă și apă uzată; | ▪ situri contaminate; |
| ▪ economia circulară; | ▪ regenerare urbană; |
| ▪ biodiversitate; | ▪ mobilitate urbană; |
| | ▪ pescuit și acvacultură |

→ *Obiectivul de Politică 3: O Europă mai conectată prin creșterea mobilității și conectivitatea TIC regională*

Prin acest obiectiv România își propune finalizarea unor tronsoane ale rețelei TEN-T principală și anume părți ale rețelei TEN-T globale, transportul fiind un factor important al dezvoltării economiei.

Pentru îndeplinirea acestui obiectiv se au în vedere acțiuni referitoare la:

- creșterea accesibilității regiunilor;
- finalizarea tronsoanelor rutiere;
- reabilitarea și modernizarea drumurilor naționale;
- realizarea de legături rutiere secundare;
- dezvoltarea de soluții pentru decongestionarea/ fluidizarea traficului;

- *îmbunătățirea sistemului de management;*
- *finalizarea investițiilor inițiate pe tronsoanele feroviare;*
- *creșterea atractivității transportului naval;*
- *creșterea atractivității transportului intermodal.*

→ **Obiectivul de Politică 4: O Europă mai socială și incluzivă prin implementarea Pilonului european al drepturilor sociale**

România are în vedere crearea acelor pârghii fundamentale dezvoltării tuturor sectoarelor economice, respectiv investițiile în oameni. În acest context, intervențiile vizate au în vedere patru aspecte majore:

- *asigurarea unei educații de calitate incluzive la toate nivelurile;*
- *adaptarea resursei umane la dinamica pieței muncii și a progresului tehnologic;*
- *combaterea sărăciei și promovarea incluziunii sociale prin măsuri personalizate;*
- *asigurarea unor servicii de sănătate de calitate și accesibile tuturor.*

Pentru îndeplinirea acestui obiectiv se au în vedere acțiuni referitoare la:

- *educație;*
- *infrastructura educațională;*
- *acces pe piața muncii;*
- *sănătate;*
- *sprijinirea incluziunii și promovarea dreptului la demnitate socială.*

→ **Obiectivul de Politică 5: O Europă mai aproape de cetățeni prin promovarea dezvoltării durabile și integrate a tuturor tipurilor de teritorii și a inițiativelor locale**

Prin acest obiectiv se are în vedere sprijinirea dezvoltării urbane, pe baza priorităților identificate în Strategiile Integrate de Dezvoltare Urbană cum ar fi alocarea de sume pentru investiții în municipiile reședință de județ, zone funcționale, în scopul creșterii economice, inovare, acces la noi locuri de muncă. În același timp, sunt prevăzute investiții și în zonele urbane de mici dimensiuni pentru asigurarea unui nivel de trai minim acceptabil pentru populație.

1.2.2.9. Planul Național de Redresare și Reziliență

Obiectivul general al PNRR este dezvoltarea României prin realizarea unor programe și proiecte esențiale, care să sprijine reziliența, nivelul de pregătire pentru situații de criză, capacitatea de adaptare și potențialul de creștere, prin reforme majore și investiții cheie cu fonduri din Mecanismul de Redresare și Reziliență.

Obiectivul specific vizează atragerea fondurilor puse la dispoziție de Uniunea Europeană prin NextGenerationEU în vederea atingerii jaloanelor și a țintelor în materie de reforme și investiții.

PLanul este structurat pe 15 componente care acoperă 6 piloni:

→ *Pilonul I. Tranziția verde*

- *I.1 Sistemul de management al apei*
- *I.2 Împădurim România și protejăm biodiversitatea*
- *I.3 Managementul deșeurilor*
- *I.4 Transport sustenabil*
- *I.5 Fondul pentru Valul Renovării*
- *I.6 Energie*

→ *Pilonul II. Transformare digitală*

- *II.1 Cloud guvernamental și sisteme publice digitale*

→ *Pilonul III. Creștere inteligentă, sustenabilă și favorabilă incluziunii*

- *III.1 Reforme fiscale și reforma sistemului de pensii*
- *III.2 Suport pentru sectorul privat, cercetare, dezvoltare și inovare*

→ *Pilonul IV Coeziune socială și teritorială*

- *IV.1 Fondul local pentru tranziția verde și digitală*
- *IV.2 Turism și cultură*

→ *Pilonul V. Sănătate, precum și reziliență economică, socială și instituțională*

- *V.1 Sănătate*
- *V.2 Reforme sociale*
- *V.3 Reforma sectorului public, creșterea eficienței justiției și întărirea capacității partenerilor sociali*

→ *Pilonul VI. Politici pentru noua generație*

- *VI.1. România Educată*

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 al Municipiului Brad, sunt specificate în tabelul 1.4.

Tabelul 1.4. Documente strategice sectoriale - nivel regional.

Anul	Documentul	Autoritatea publică emitentă
2010	Planul de Amenajare a Teritoriului Județean Hunedoara	Consiliul Județean Hunedoara
2019	Planul de Menținere a Calității Aerului pentru Județul Hunedoara 2019-2023	Consiliul Județean Hunedoara
2021	Planul pentru Dezvoltare Regională 2021-2027 al Regiunii Vest	Agenția pentru Dezvoltare Regională Vest
2021	Strategia de Specializare Inteligentă 2021-2027 (RIS3) a Regiunii Vest	Agenția pentru Dezvoltare Regională Vest
2021	Programul Operațional Regional Vest 2021-2027	Agenția pentru Dezvoltare Regională Vest

1.2.3.1. Planul de Amenajare a Teritoriului Județean Hunedoara

Planul de Amenajare a Teritoriului Județean Hunedoara (PATJ) a fost elaborat în anul 2010 de către Consiliul Județean Hunedoara și este structurat în 3 părți: *Partea I - Analiza situației existente, Partea II - Diagnostic prospectiv & general și Partea III: Strategie și plan de măsuri.*

Primele 2 părți cuprind analiza situației existente și identificarea principalelor probleme și disfuncționalități la nivel demografic, socio-economic, mediu, infrastructură rutieră și edilitară, etc.

PATJ constituie instrumentul principal pentru planificarea dezvoltării economice, a îmbunătățirii condițiilor de viață a populației prin stabilirea coordonatelor spațiale ale activităților din domeniile relevante în plan territorial județean. Documentul oferă o viziune holistică asupra structurii și folosinței teritoriului județului Hunedoara.

Obiectivul fundamental al Strategiei de amenajare a teritoriului județean urmărește *dezvoltarea armonioasă a teritoriului județean prin optimizarea folosirii resurselor existente, prin valorificarea șanselor de dezvoltare, pentru dezvoltarea economică, socială și ecologică durabilă, pentru creșterea calității vieții locuitorilor.*

Pentru îndeplinirea obiectivului general au fost identificate 5 obiective strategice și anume:

OS 1. Mediu înconjurător;

OS 2. Patrimoniu construit și natural;

OS 3. Rețeaua de localități;

OS 4. Infrastructuri tehnice;

OS 5. Zonificarea teritoriului.

Referitor la domeniul infrastructurii de transport rutier, în cadrul Obiectivului strategic 4 este definit obiectivul specific 4.1. *Rețele de transport* care cuprinde următoarele 2 direcții de acțiune:

1. Dezvoltarea și modernizarea infrastructurii rutiere de transport;
2. Dezvoltarea și modernizarea infrastructurii rutiere de interes local.

1.2.3.2. Planul de Menținere a Calității Aerului pentru Județul Hunedoara 2019-2023

Planul de Menținere a Calității Aerului pentru Județul Hunedoara 2019-2023 reprezintă o documentație elaborată de Consiliul Județean Hunedoara pentru unitățile administrativ-teritoriale din compunerea județului. În cadrul planului de acțiune sunt propuse măsuri pentru păstrarea nivelului poluanților sub valorile-limită, respectiv sub valorile-țintă și pentru asigurarea celei mai bune calități a aerului înconjurător, în condițiile unei dezvoltări durabile.

În scopul menținerii valorilor poluanților sub valorile-limită / valorile-țintă stabilite prin Legea Nr. 104/ 2011 privind calitatea aerului înconjurător, au fost propuse măsuri de acțiune în următoarele domenii:

- Transport;
- Surse de suprafață Rezidențial/ Servicii/ Iluminat Public/ Gestionare Deșeuri/ Agricultură;
- Industrie;
- Spații verzi;
- Protecția mediului.

Măsurile din planul de menținere a calității aerului se pot desfășura pe o perioadă de maximum 5 ani.

Comisia tehnică județeană pentru elaborarea Planului de menținere a calității aerului în județul Hunedoara este compusă din reprezentanți ai autorităților publice locale și județene și operatori economici de pe raza județului.

1.2.3.3. Planul pentru Dezvoltare Regională 2021-2027 al Regiunii Vest

Planul pentru Dezvoltare Regională 2021-2027 al Regiunii Vest este un document elaborat de Agenția de Dezvoltare Regională Vest ce are rolul de a orienta dezvoltarea pe termen mediu și lung a Regiunii Vest.

La orizontul anului 2030, Regiunea Vest vizează a reprezenta o referință națională pentru modelul de dezvoltare inovativ, sustenabil și incluziv, bazat pe creștere economică susținută datorată promovării inovării, digitalizării și creativității la toate nivelurile și pe o dezvoltare teritorială echilibrată, care asigură tuturor acces echitabil la servicii publice moderne, educație și oportunități.

Pentru atingerea viziunii, au fost stabilite 7 domenii majore de intervenție, corelate cu următoarele priorități și obiective specifice:

1. Economie prosperă, competitivă, bazată pe inovare

P1: Transformarea regiunii într-un "hub de inovare"

P2: O regiune cu companii dinamice și competitive

P3: O regiune pregătită pentru era digitalizării

2. Tranziție verde și schimbări climatice

P1. Extinderea și modernizarea infrastructurii de mediu

P2. Protejarea și conservarea biodiversității regionale și decontaminarea siturilor poluate

P3. Îmbunătățirea eficienței energetice și a energiei din surse regenerabile

P4. Promovarea adaptării la schimbările climatice, a prevenirii riscurilor și a rezilienței la dezastre

3. Accesibilitate

P1. Continuarea investițiilor la infrastructura aferentă rețelelor TEN-T

P2. Dezvoltarea infrastructurilor de transport cu rol de artere suport pentru rețelele TEN-T

P3. Dezvoltarea infrastructurii digitale

4. Educație, Sănătate și Sisteme sociale performante

P1. Acces egal la o educație modernă, conectată la tendințele pieței muncii

P2. Acces incluziv la servicii medicale performante și inovative, orientate către pacient

P3. Asigurarea unor servicii sociale echitabile, limitarea excluziunii sociale și riscului de sărăcie

P4. Creșterea ocupării forței de muncă și asigurarea incluziunii pe piața muncii

5. Sustenabilitate prin turism și cultură

P1: Crearea unui brand turistic regional prin promovarea potențialului endogen

P2: Valorificarea patrimoniului cultural

P3: Promovarea culturii în regiune

6. Dezvoltare urbană durabilă

P1. Mobilitate urbană durabilă

P2. Orașele Regiunii Vest - orașe smart

P3. Regenerare urbană

7. Tradiție și diversificare în mediul rural

P1: Dezvoltarea sustenabilă și inteligentă a spațiului rural

1.2.3.4. Strategia de Specializare Inteligentă 2021-2027 (RIS3) a Regiunii Vest

Este un document strategic elaborat de ADR Vest în parteneriat cu alți actori din regiune, ce are rolul de a coordona politicile de cercetare-dezvoltare-inovare (CDI) în regiune.

RIS3 este o analiză necesară pentru stabilirea investițiilor din domeniul CDI și se adresează mediului de afaceri, mediului de cercetare, administrației publice, societății civile din regiune. RIS3 Regiunea Vest cuprinde:

- Analiza contextului regional și a potențialului pentru inovare;
- Analiza sctoarelor de specializare inteligentă;
- Prioritățile regionale pentru dezvoltare;
- Mixul de politici și planul de acțiune;
- Idei de proiecte pentru perioada 2021-2027.

Obiectivul general al Strategiei de Specializare Inteligentă 2021-2027 (RIS3) a Regiunii Vest este: *Până în anul 2027, Regiunea Vest își propune să își consolideze ecosistemul regional de inovare devenind mai productive, mai dinamică și conectată la nou.*

Pentru atingere acestui obiectiv general au fost elaborate 3 obiective specifice:

OS 1. Accentuarea rolului cercetării-inovării-aplicative;

OS 2. Preluarea tehnologiilor înalte;

OS 3. Concentrare asupra întăririi potențialului inovativ al IMM-urilor.

1.2.3.5. Programul Operațional Regional Vest 2021-2027

Programul Operațional Vest 2021-2027 a fost lansat în consultare publică la începutul lunii august 2021. Într-o abordare structurată și corelată cu obiectivele de politică ale cadrului financiar multianual 2021-2027, POR Vest își propune să abordeze dezvoltarea urbană integrată prin intermediul următoarelor tipuri de intervenții dedicate exclusiv abordării prin instrumente teritoriale integrate:

- Smart city, prin activități de digitalizare în cadrul OP1, OS a(ii);
- Creșterea eficienței energetice a clădirilor rezidențiale în cadrul OP2, OS b(i);
- Crearea și/sau modernizarea infrastructurilor verzi în cadrul OP2, OS b(vii);
- Promovarea mobilității urbane durabile, în cadrul OP2, OS b(viii);
- Regenerarea urbană a spațiilor publice, sprijinirea turismului și a patrimoniului și infrastructurii culturale în cadrul OP5, OS e(i).

Printre obiectivele specifice ale Strategiei Programului Operațional Regional se identifică “Interoperabilitatea, diversificarea și creșterea capacității, calității și atractivității transportului public de călători, precum și a modurilor alternative de transport, prietenoase cu mediul, inclusiv la nivel intra și interjudețean”.

Acest obiectiv vine în întâmpinarea problematicei ridicate de congestia, aglomerarea și poluarea excesivă a zonelor urbane ca urmare a creșterii utilizării autoturismelor personale, a parcului de transport învechit și a neadaptării infrastructurii de mobilitate și conectivitate la nevoile actuale, precum și lipsa unui transport interjudețean care să faciliteze o mobilitate și o conectivitate crescute la nivel regional.

Potrivit analizelor realizate cu ocazia întocmirii documentației, la nivelul regiunii s-a remarcat o utilizare prioritară a transportului cu autoturismul personal, în defavoarea mijloacelor de transport prietenoase cu mediul. În ansamblu, la nivelul orașelor din Regiunea Vest, ponderea deplasărilor efectuate cu mijloace de transport motorizat privat este de aproximativ 47,87%, în timp ce deplasărilor efectuate cu mijloace de transport public acoperă doar 8,42% din totalul deplasărilor.

De asemenea, studiile realizate evidențiază faptul că în ultimii 10 ani, numărul autoturismelor în proprietate privată a cunoscut o creștere masivă în Regiunea Vest, de la 372.910 autoturisme în 2010 la 608.677 în 2019, adică peste 60%. Astfel, se constată că există un autoturism la fiecare al treilea locuitor, iar raportat la populația care ar putea conduce un autovehicul, raportul este de 1 autoturism la 2,5 locuitori cu vârsta de peste 18 ani.

În domeniul infrastructurii pentru pietoni, s-a constatat că problemele cu care se confruntă orașele sunt siguranța pietonilor și lipsa unor coridoare pietonale de

calitate. Se are în vedere transformarea unor străzi carosabile centrale în zone pietonale.

În documentație se menționează faptul că în perioada 2014-2020 s-au făcut pași importanți în ceea ce privește dezvoltarea mobilității urbane prin accesarea de fonduri prin POR, în baza PMUD, cu accent pe transportul public electric și / sau nemotorizat, dar nevoile de investiții sunt încă semnificative. Astfel, în mediul urban trebuie continuate investițiile în dezvoltarea modurilor de transport durabile cu zero emisii: transportul public, moduri de transport pietonal și cu bicicleta, bazate pe PMUD. De asemenea, având în vedere că alături de mersul pe jos, ciclismul este cel mai "curat" mod de transport, iar odată cu dezvoltarea unor rețele din ce în ce mai extinse de piste de biciclete, dezvoltarea sistemelor de bike-sharing poate contribui la accesibilitatea acestui mijloc de deplasare nemotorizat, se întărește ideea că este nevoie de continuarea investițiilor pentru promovarea ciclismului în orașe.

1.2.4. Cadrul local

1.2.4.1. Strategia de eficiență energetică a Municipiului Brad 2017-2024

Strategia de eficiență energetică a Municipiului Brad 2017-2024 a fost elaborată având în vedere necesitatea orientării către surse regenerabile de energie. Obiectivul strategiei, *este menit să raționalizeze consumurile de energie și să ofere alternativă consumatorilor de energie în vederea obținerii unui consum eficient de energie prin rețehnologizare și utilizarea diferitelor surse de energii regenerabile, existente la nivelul orașului.*

Domeniile de acțiune ale Strategiei de eficiență energetică a Municipiului Brad 2017-2024 sunt orientate către:

- creșterea siguranței în alimentare cu energie;
- creșterea eficienței energetice în toate domeniile de activitate;
- instituirea unui management energetic efektiv la nivelul autorităților publice;
- utilizarea pe scară largă a energiei din surse regenerabile acolo unde este identificat un potențial exploatabil.

Obiectivele specifice în sectorul energetic la nivelul Municipiului Brad derivă din obiectivele generale și urmăresc obținerea de economii considerabile de energie în principalele sectoare de activitate din mediul urban. În domeniul transporturilor se urmărește implementarea serviciului de transport local orășenesc de călători, prin achiziționarea mijloacelor de transport în comun cu echipamente eficiente energetic și nepoluante.

1.3. Încadrarea în prevederile documentelor strategice sectoriale

1.3.1. Plan Urbanistic General - Municipiul Brad

Conform legislației în vigoare, Planul Urbanistic General are caracter de reglementare și răspunde programului de amenajare a teritoriului și de dezvoltare a localităților care compun unitatea administrativ - teritorială de bază. Acest document se elaborează cu scopurile:

- stabilirii direcțiilor, priorităților și reglementărilor de amenajare a teritoriului și dezvoltare urbanistică a localităților;
- utilizării raționale și echilibrate a terenurilor necesare funcțiunilor urbanistice;
- precizării zonelor cu riscuri naturale (alunecări de teren, inundații, neomogenități geologice, reducerea vulnerabilităților fondului construit existent);
- evidențierii fondului construit valoros și a modului de valorificare a acestuia în folosul localității;
- creșterii calității vieții, cu precădere în domeniile locuirii și serviciilor;
- fundamentării realizării unor investiții de utilitate publică;
- asigurării suportului reglementar pentru eliberarea certificatelor de urbanism și autorizațiilor de construire;
- corelării intereselor colective cu cele individuale în ocuparea spațiului.

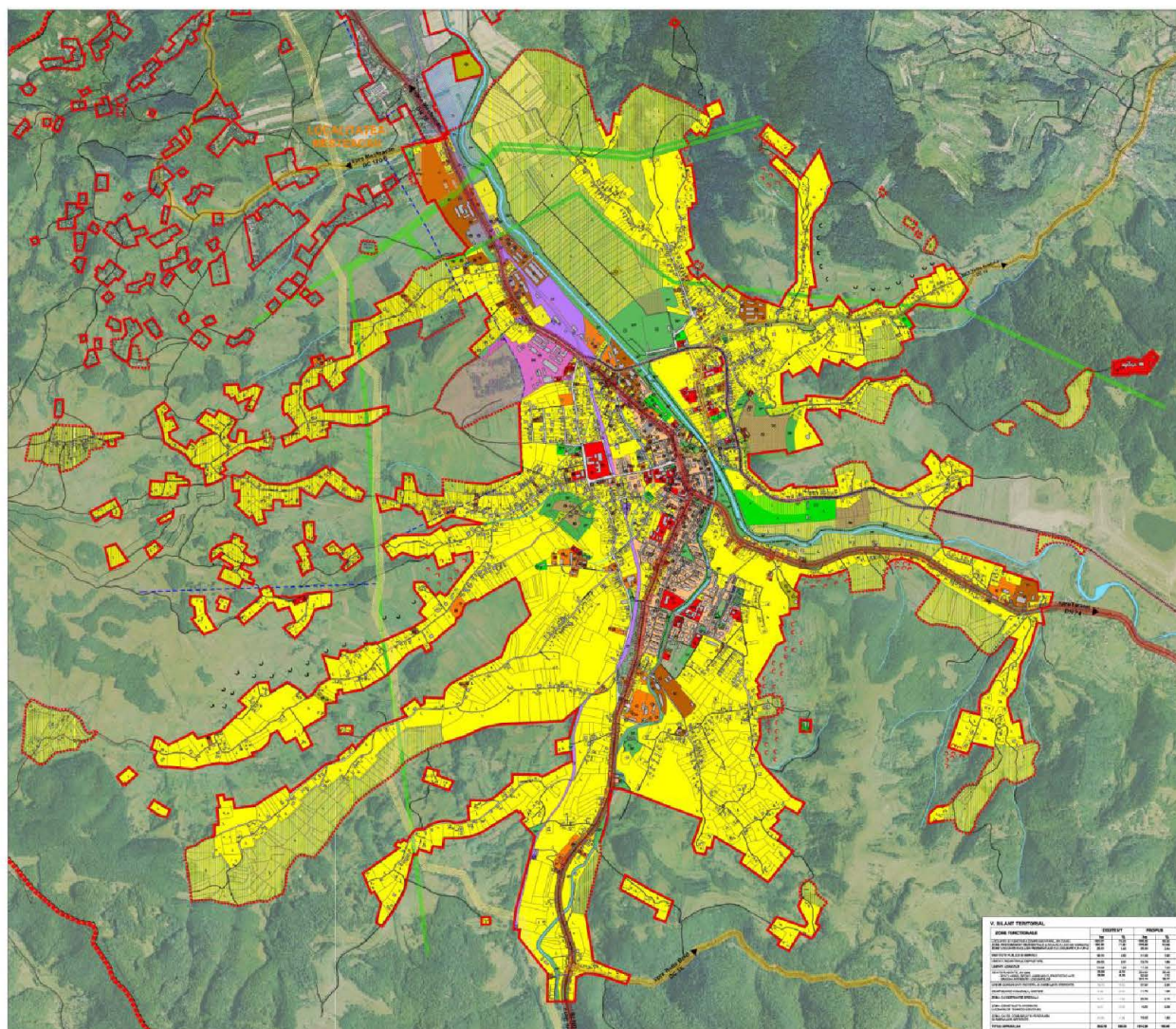
Planul Urbanistic General al Municipiului Brad este în faza de avizare.

În capitolul Organizarea circulațiilor, în scopul îmbunătățirii condițiilor de circulație sunt propuse următoarele intervenții:

- modernizarea străzilor care fac parte din trama stradală majoră pornind din zona centrală spre extremități, urmărindu-se corelarea lucrărilor de modernizare cu cele privind instalațiile tehnico-edilitare subterane și aeriene;
- amenajarea corespunzătoare a principalelor intersecții, pe faze, în urma realizării unor studii de circulație de detaliu;
- amenajarea unor parcaje publice în zona centrală, în zona noilor ansambluri de locuințe, fără însă a desființa zonele verzi existente;
- va fi impusă respectarea parcajelor pentru întreprinderi și servicii sau pentru locuințe în afara spațiului aparținând domeniului public;

- semaforizarea unor intersecții;
- amenajarea corespunzătoare a trotuarelor și a zonelor verzi polarizatoare.

Planul de mobilitate ia în considerare toate propunerile din PUG care vor conduce la rezolvarea disfuncționalităților de mobilitate identificate (figura 1.4).



IV. CAI DE COMUNICATIE

- DRUMURI
- DRUM NATIONAL DN 76 - E 79, DN 74
- DRUM COMUNAL DC 170 B, DC 10, DC 16
- CAI FERATE
- CALE FERATA NORMALA SIMPLA
- CALE FERATA INGUSTA - MONUMENT
- STRAZI IN INTRAVILAN
- STRAZI MODERNIZATE

- STRAZI NEMODERNIZATE PROPUSE PENTRU LARGIRE SI MODERNIZARE
- STRAZI PROPUSE
- PODETE PROPUSE
- PARCAJE PUBLICE
- STATIE DE AUTOBUZ
- TRASEE PIETONALE PROPUSE
- PISTE PENTRU BICICLISTI PROPUSE

Figura 1.4. Reglementări urbanistice - zonificare.

Sursa: PUG al Municipiului Brad, 2015.

Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin
Programul Operațional Capacitate Administrativă 2014-2020!



1.3.2. Planul de Mobilitate Urbană Durabilă al Municipiului Brad 2015-2020

Prima versiune a Planului de Mobilitate Urbană Durabilă al Municipiului Brad a fost elaborată în perioada 2015-2016. Documentația a fost realizată în acord cu ghidurile și reglementările europene și naționale valabile la momentul respectiv.

Planul de acțiune orientat pe identificarea pachetului de proiecte aferent perioadei europene de programare 2014-2020, conține 27 propuneri, care se înscriu în următoarele tematici de mobilitate:

- Rețeaua stradală;
- Transport public;
- Transport de marfă;
- Sisteme alternative de mobilitate;
- Managementul traficului;
- Zone cu nivel ridicat de complexitate;
- Intermodalitate și operațiuni urbanistice necesare;
- Aspecte instituționale.

O parte din proiectele incluse în plan vor fi continuate în următoarea perioadă de planificare strategică (2021-2027) și au fost preluate în documentul actualizat, respectiv ajustate în funcție de noile caracteristici ale situației actuale și condiții de implementare.

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

1.4.1. Strategia Integrată de Dezvoltare Urbană a Municipiului Brad 2021-2027

Strategia Integrată de Dezvoltare Urbană a Municipiului Brad 2021-2027 este în curs de elaborare.

Propunerile din prezentul Plan de Mobilitate Urbană Durabilă (PMUD) vor fi corelate cu cele din Strategie, în scopul sprijinirii atingerii unor priorități care vor fi asumate prin aceasta.

Astfel, în Strategia Integrată de Dezvoltare Urbană a Municipiului Brad 2021-2027 vor fi luate în considerare toate propunerile din PMUD care vor conduce la rezolvarea disfuncționalităților de mobilitate identificate, precum și pe acelea care au un important rol strategic.

1.5. Metodologia de elaborare a P.M.U.D. al Municipiului Brad

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.

Procesul metodologic aplicat pentru elaborarea PMUD al Municipiului Brad este reprezentat grafic în figura următoare.

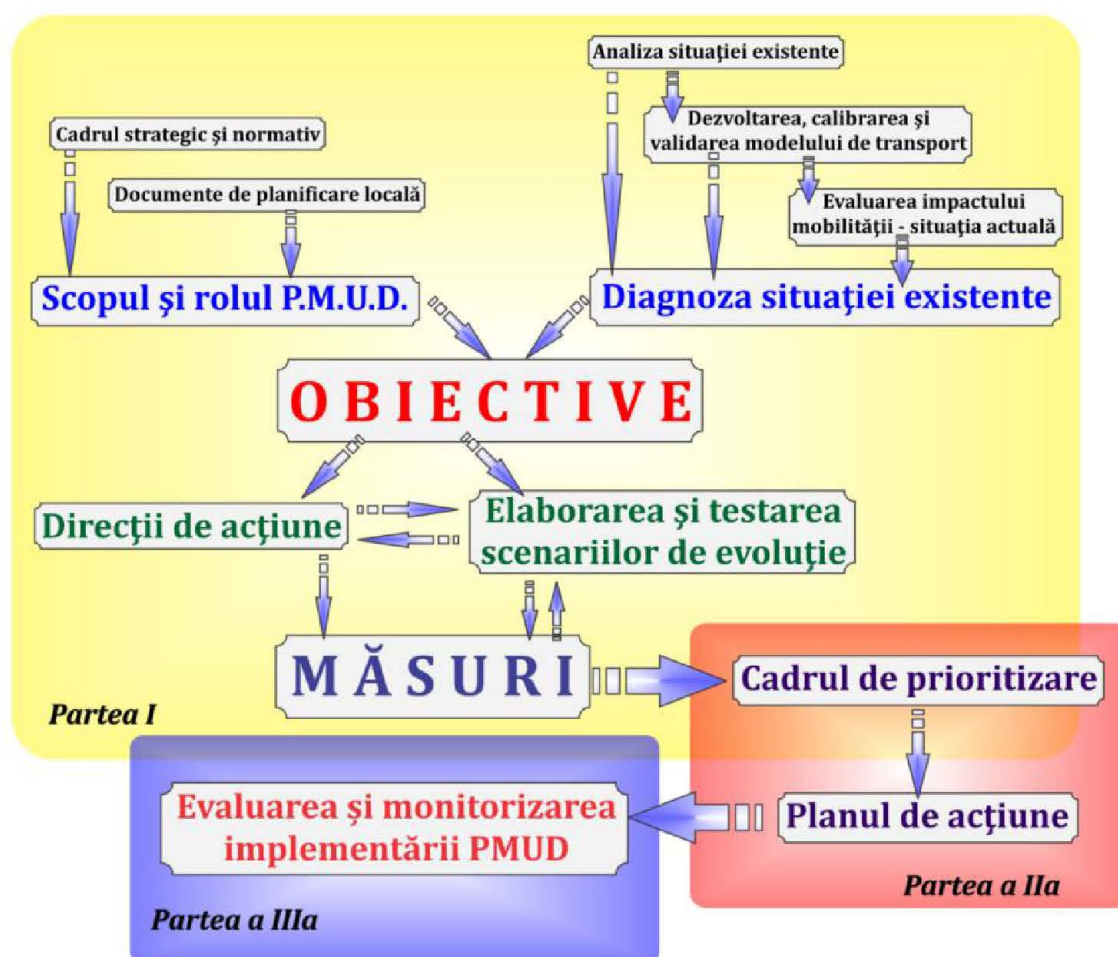


Figura 1.5. Schema metodologică de elaborare a PMUD al Municipiului Brad.

În acord cu cadrul strategic și normativ valabil la nivel național și internațional, Planul de Mobilitate Urbană Durabilă al Municipiului Brad 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 pentru Municipiul Brad este conceput pentru perioada 2021-2027, perioadă care coincide cu valabilitatea altor documente de planificare la nivel local, național și european, dar și cu perioadă de programare stabilită de Comisia Europeană.

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 11 ani evidențiază reducerea cu 9,8% a numărului de locuitori cu domiciliul stabil în Municipiul Brad, tendință de variație similară cu cea înregistrată la nivel național (-1,5%), însă mult mai accentuată.

În figura 2.1 este reprezentată variația numărului de locuitori în perioada 2010 - 2020 pentru România, județul Hunedoara și localitățile urbane din acest județ. Valoarea extremă este dată de reducerea accentuată înregistrată în Municipiul Lupeni (-12,2%).

Datele privind numărul total de locuitori disponibile pentru anul 2020, sunt prezentate în tabelul 2.1.

Tabelul 2.1. Numărul de locuitori, anul 2020.

Localitatea	Număr de locuitori	Sursa
Municipiul Brad	15.329	Institutul Național de Statistică, TEMPO On-line
	15.041	Direcția pentru Evidența Persoanelor și Administrarea Bazelor de Date, Ministerul Afacerilor Interne

În ce privește Municipiul Brad, în figura 2.2 este prezentată distribuția pe clase de vârstă (18 categorii) a numărului total de locuitori pentru fiecare an din intervalul 2010 - 2020. Valorile corespund datelor determinate prin metodologia publicată pe site-ul INS - Baza de date TEMPO, indicatorul "Populația după domiciliu".

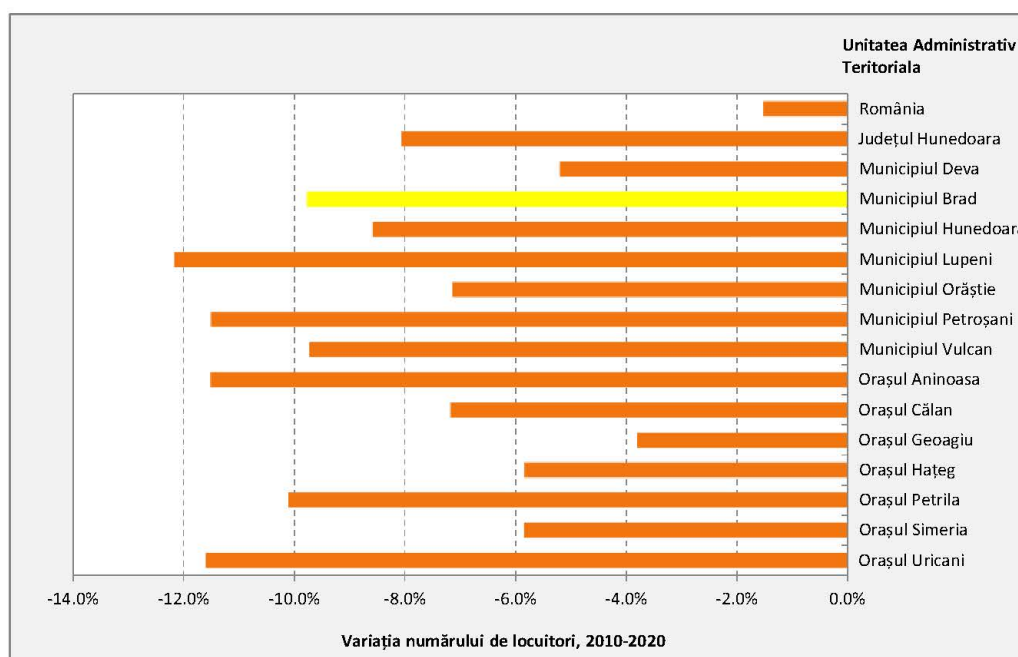


Figura 2.1. Variația numărului de locuitori în intervalul 2010 - 2020, zonele urbane din jud. Hunedoara. Sursa datelor: INS, TEMPO On-line.

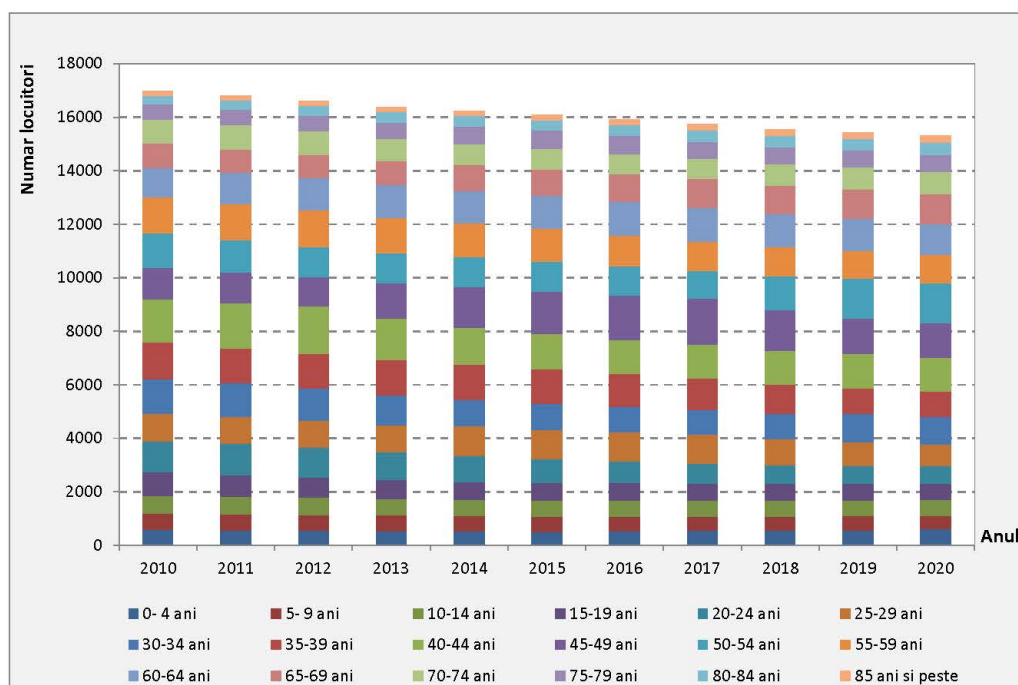


Figura 2.2. Distribuția populației pe grupe de vârstă în intervalul 2010 - 2020, Municipiul Brad. Sursa datelor: INS, TEMPO On-line.

Analiza distribuției ponderilor anuale pe care le reprezintă principalele grupe de vârstă de-a lungul perioadei analizate (figura 2.3), relevă scăderea semnificativă (cu 30%) 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 27%), 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.

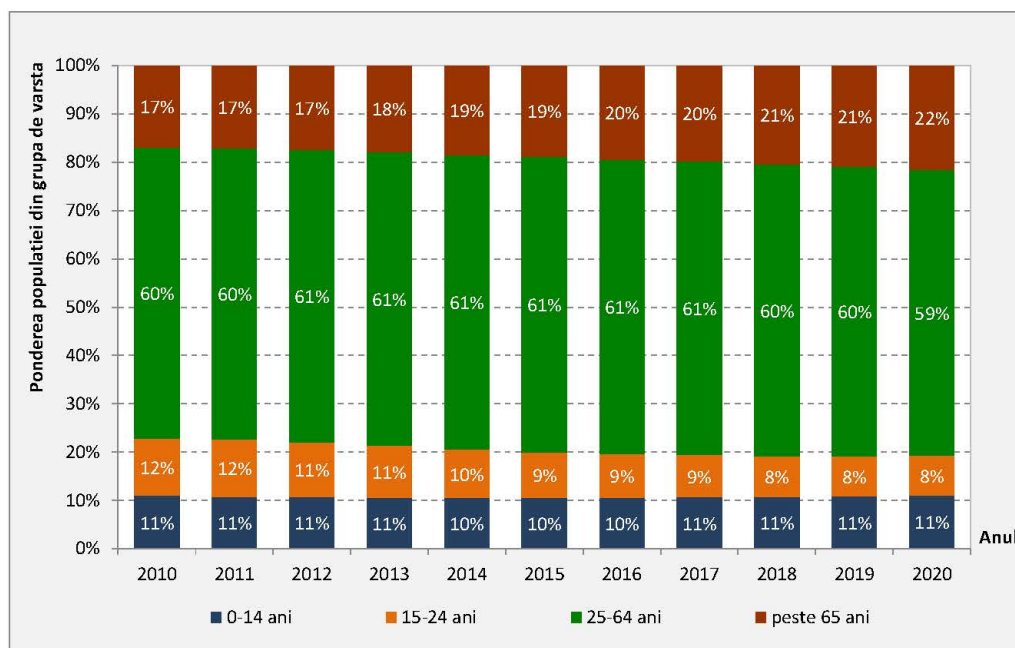


Figura 2.3. Ponderea populației din principalele grupe de vârstă, perioada 2010 - 2020.
Sursa datelor: INS, TEMPO On-line.

Ca urmare a solicitării Municipiului Brad, 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 flotent în Municipiul Brad înregistrați la sfârșitul anului 2020. 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 trafic¹, 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 2020, conform datelor publicate de Institutul Național de Statistică.

¹ În cadrul modelului de transport aferent planului de mobilitate (Capitolul 3), teritoriul a fost împărțit teritoriul a fost împărțit în 39 zone de trafic, 31 zone interne în Municipiul Brad, 5 zone interne reprezentând localitățile aparținătoare și 3 zone externe reprezentând potențialul de deplasare al localităților deservite în raport cu arealul de studiu de drumurile naționale, județene și comunale care penetrează acest teritoriu.

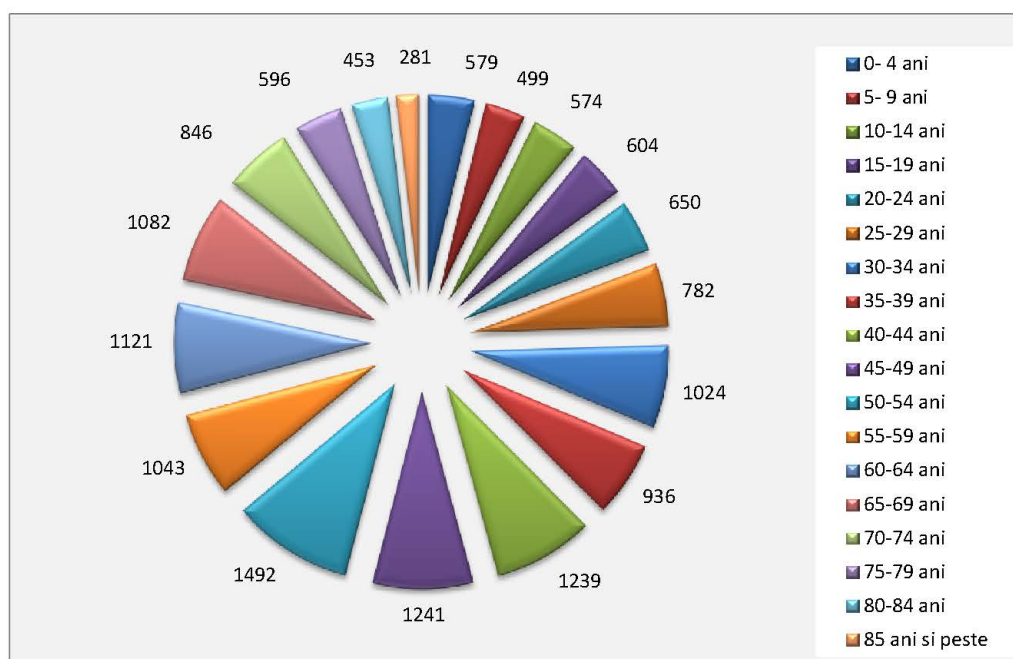


Figura 2.4. Distribuția populației înregistrate în anul 2020 pe grupe de vârstă, Municipiul Brad. Sursa datelor: D.E.P.A.B.D.; INS, TEMPO On-line.

Conform datelor statistice existente (Institutul Național de Statistică, TEMPO On-line), teritoriul intravilan al Municipiului Brad este de 1.256 ha. Prin raportarea numărului total de locuitori la suprafața teritoriului intravilan, rezultă că densitatea populației la nivelul anului 2020 este de 1.220 persoane/km².

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 și densitatea populației.

În cadrul PMUD al Municipiului Brad distribuția spațială a indicatorilor demografici (valorile pentru anul 2020) a fost realizată prin raportare la zonele de analiză a traficului din interiorul teritoriului intravilan (figurile 2.5-2.6). Se observă că valori ridicate ale numărului de locuitori sunt concentrate în zonele de locuințe colective, dintre care se detașează zona centrală cu peste 10.000 de locuitori/ km².

Zonele în care se regăsesc valori mari ale densității de locuire 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 satisfacerea deplasărilor pe distanță medie și facilitățile pentru modurile de transport nemotorizate (pietonal, cu bicicleta) specifice deplasărilor pe distanță scurtă.

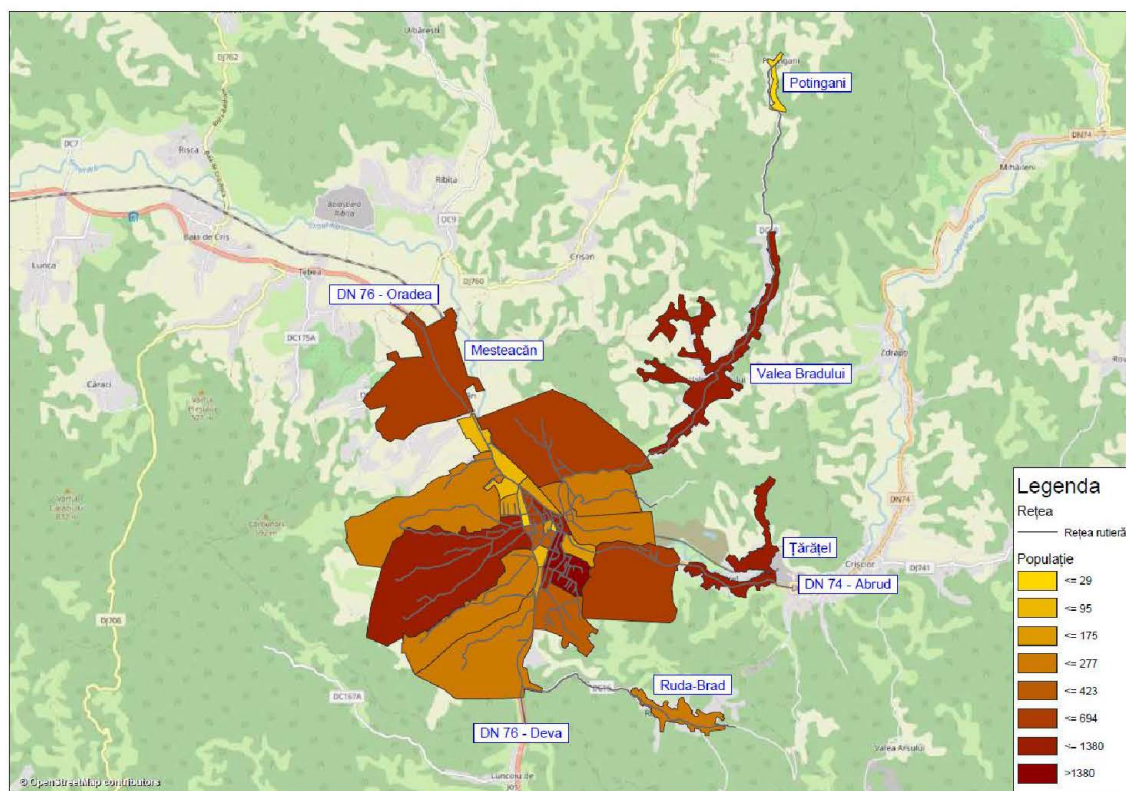


Figura 2.5. Distribuția teritorială a populației. Sursa datelor: D.E.P.A.B.D.

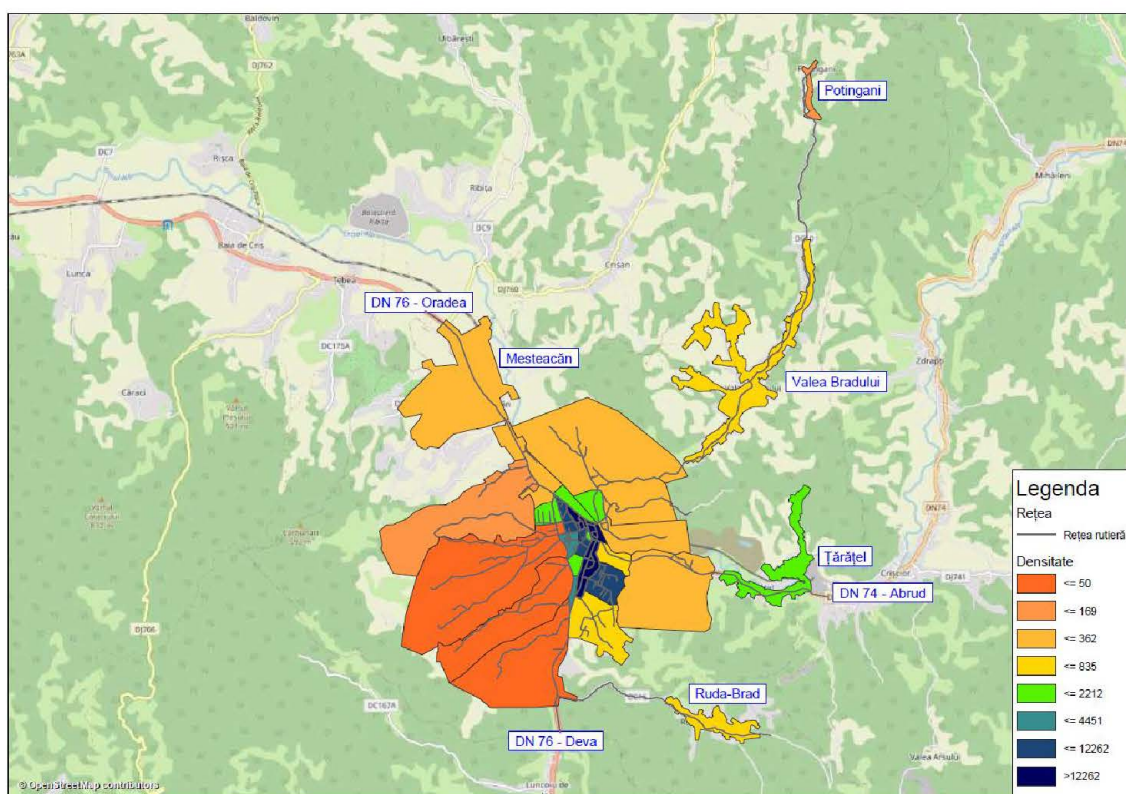


Figura 2.6. Densitatea populației (locuitori/ km²) la nivelul zonelor de trafic. Sursa datelor: D.E.P.A.B.D.

Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin
Programul Operațional Capacitate Administrativă 2014-2020!



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).

Potrivit datelor statistice existente, la nivelul anului 2020 (cele mai recente - publicate de Institutul Național de Statistică, baza de date TEMPO On-line), în Municipiul Brad au fost înregistrați 4.538 salariați activi, care își desfășoară activitatea în instituțiile publice și în cele 1.404 unități economice cu sediul în această localitate.

La nivelul teritoriului de analiză ponderea populației ocupate reprezintă 29% din totalul numărului de locuitori, în timp ce la nivel județean acest indicator are valoarea de 23% (tabelul 2.2).

Tabelul 2.2. Ponderea populației ocupate, anul 2020. Sursa datelor: INS, TEMPO On-line.

Unitatea Administrativ-Teritorială	Număr Salariați	Număr de locuitori	Ponderea populației ocupate
Municipiul Brad	4.538	15.454	29%
Județul Hunedoara	104.195	458.125	23%

Principalii angajatori, categorie în care sunt considerați cei cu peste 100 de salariați, concentrează 47% din numărul total de locuri de muncă ocupate la nivelul localității (tabelul 2.3). Principalii angajatori activează în industria textilă și în cea a automobilelor.

Tabelul 2.3. Principalii angajatori, anul 2019. Sursa datelor: www.topfirme.com

Angajator	Principalul obiect de activitate	Număr Salariați activi
ADIGE MANUFACTURING S.R.L.	Fabricarea altor piese și accesorii pentru autovehicule și pentru motoare de autovehicule	350
REAL FORCE SECURITY S.R.L.	Activități de protecție și gardă	281
FABRI S.R.L.	Fabricarea de articole confecționate din textile (cu excepția îmbrăcăminte și lenjeriei de corp)	224
ROSTYLE ALEX S.R.L.	Fabricarea încălțăminte	177
TEBA BRAD INDUSTRY S.R.L.	Fabricarea altor articole de îmbrăcăminte (exclusiv lenjeria de corp)	125

Pe baza datelor statistice existente a fost studiată dinamica numărului de salariați la nivel local și județean în ultimii 10 ani (figurile 2.7 și 2.8). Rezultatele indică o menținere constantă a ponderii numărului de salariați din Municipiul Brad din totalul celor înregistrați la nivel județean, de 5% în ultimii ani.

Conform Institutului Național de Statistică, vârstele de muncă considerate sunt:

- 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.

Cunoscând datele istorice privind numărul de salariați înregistrați la nivel județean și local în ultimii 10 ani și date prognozate² ale acestui indicator pentru județul Hunedoara (Comisia Națională de Prognoză), a fost estimat numărul anual de salariați la nivelul Municipiului Brad în perioada 2020-2023. Se observă tendința crescătoare, care conduce la creșterea cu 3% a numărului de salariați din Municipiul Brad în anul 2023 comparativ cu valoarea înregistrată în anul 2019.

Totodată, în cadrul analizei au fost prelucrate date privind variația numărului de șomeri înregistrați la nivelul Municipiului Brad, rezultând că în perioada 2010-2020 s-a înregistrat o variație neuniformă, însă se observă o tendință generală descrescătoare între limitele intervalului de analiză a numărului de persoane încadrate în această categorie (figura 2.9).

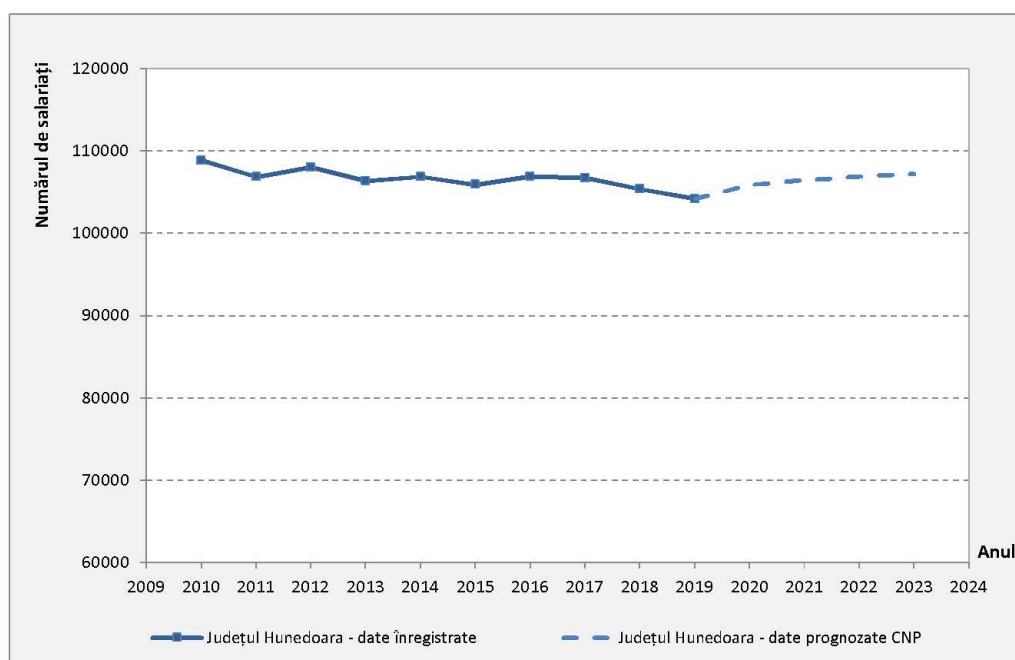


Figura 2.7. Variația numărului de salariați - Județul Hunedoara, perioada 2010 - 2019; 2020 - 2023. Sursa datelor: INS, TEMPO On-line; Comisia Națională de Prognoză (CNP).

² Comisia Națională de Prognoză, *Proiecția principalilor indicatori economico - sociali în PROFIL TERITORIAL până în 2023*, decembrie 2019.

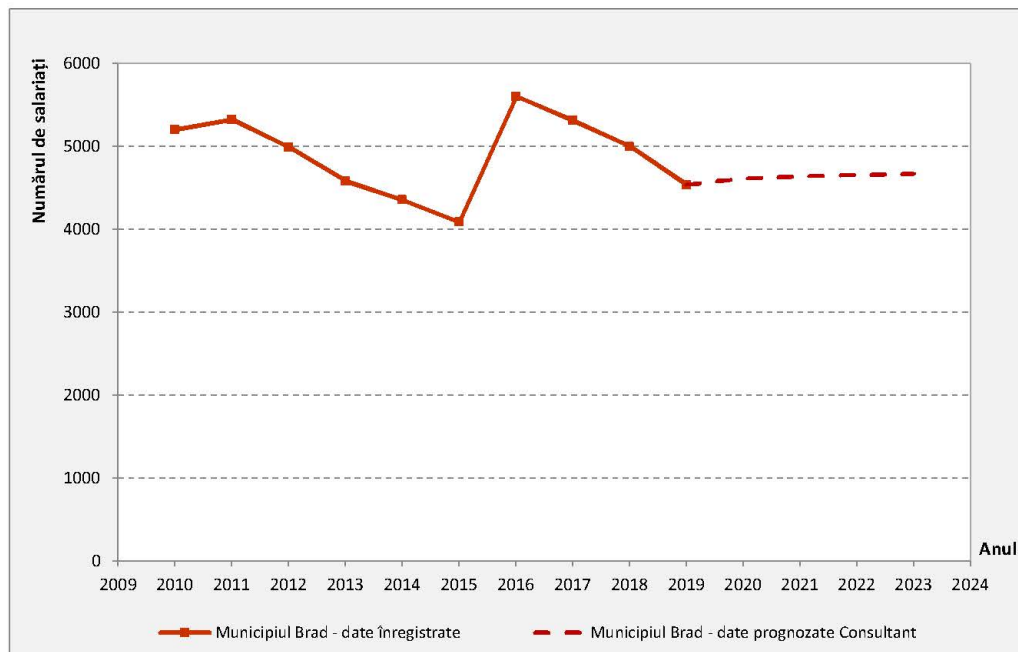


Figura 2.8. Variația numărului de salariați - Municipiul Brad, perioada 2010 - 2019; 2020 - 2023. Sursa datelor: INS, TEMPO On-line; Comisia Națională de Prognoză (CNP).

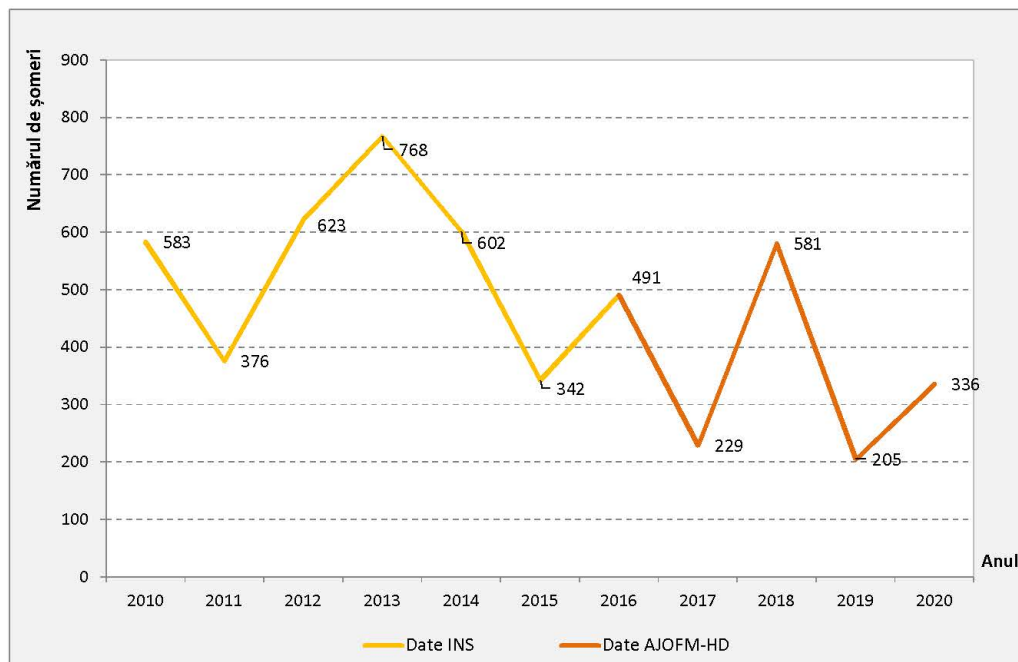


Figura 2.9. Variația numărului de șomeri, perioada 2010-2020. Sursa datelor: INS, TEMPO On-line; AJOFM Hunedoara.

În ipoteza translatării șomerilor în categoria salariaților, putem concluziona că în ultimii ani s-a produs creșterea deplasărilor pendulare domiciliu - loc de muncă.

Referitor la cauzele șomajului în Municipiul Brad, 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.

Zonele în care se desfășoară activități comerciale reprezintă poli de interes pentru călătoriile locale. Așa cum se observa din figura 2.10, zone comerciale care includ magazine de tip supermarket sunt racordate la artera principală de circulație - E79 (Str. Vânătorilor, Str. 1 Mai, Str. Republicii, Str. Avram Iancu). Pe lângă centrele comerciale, se impune ca pol de atractivitate și Piața Agroalimentară, de asemenea cu accesibilitate din rețeaua principală de circulație (Str. Avram Iancu).

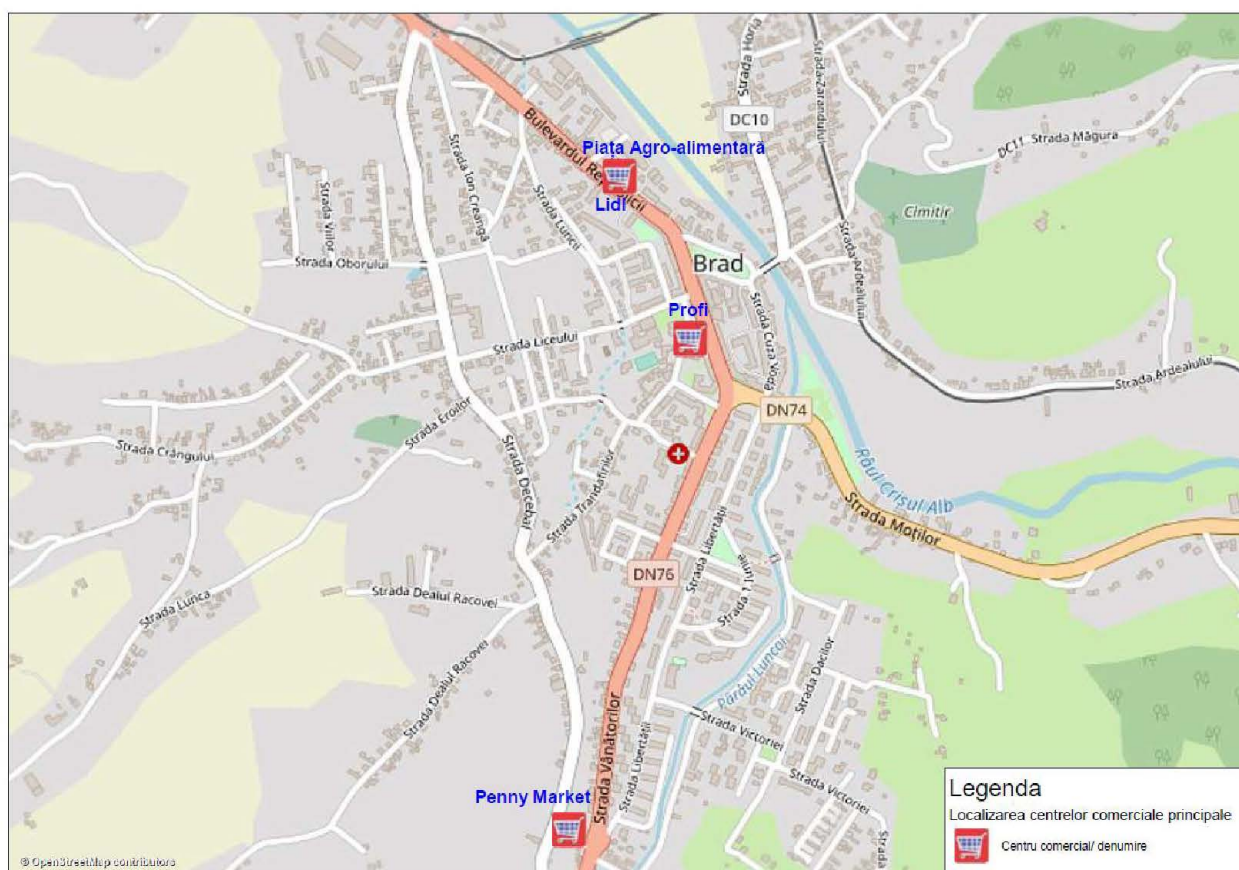


Figura 2.10. Localizarea celor mai importante zone comerciale din Municipiul Brad.

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 Municipiul Brad funcționează 4 unități de învățământ preuniversitar (liceal - 1, gimnazial - 2, preșcolar - 1) în care în anul școlar 2020-2021 au fost înmatriculați 1.715 elevi și preșcolari.

Învățământul postliceal este prezent la nivelul localității prin Școala Postliceală “Henri Coandă” Brad.

Altă instituție de educație și formare este “Clubul copiilor și elevilor”.

Localizarea în arealul de studiu a unităților de învățământ centralizate în tabelul 2.4 se regăsește în figura 2.11.

Tabelul 2.4. Unități de învățământ. Sursa datelor: HCL Nr.31/2021³.

Nr. crt.	Unitatea de învățământ cu personalitate juridică / arondată	Adresa	Număr preșcolari / elevi
Învățământ preșcolar și gimnazial			
1.	GRĂDINIȚA CU PROGRAM PRELUNGIT “FLOARE DE COLȚ”	Str. Horea, DC10 25-27	250
2.	ȘCOALA GIMNAZIALĂ “MIRCEA SÂNTIMBREANU”	Str. Libertății, nr. 21	406
	GRĂDINIȚA CU PROGRAM NORMAL “MIRCEA SÂNTIMBREANU”		83
3.	ȘCOALA GIMNAZIALĂ “HOREA, CLOȘCA ȘI CRIȘAN	Str. Liceului, nr. 1	491
	GRĂDINIȚA CU PROGRAM NORMAL “HOREA, CLOȘCA ȘI CRIȘAN	Valea Bradului	6
Învățământ liceal și postliceal			
4.	LICEUL TEORETIC “AVRAM IANCU” BRAD	Str. Liceului, nr. 18	479
5.	ȘCOALA POSTLICEALĂ “HENRI COANDĂ” BRAD	Str. Liceului, nr. 18	
Alte instituții de educație și formare			
6.	CLUBUL COPIILOR ȘI ELEVILOR	Str. Victoriei, nr. 1	

³ Statutul Municipiului Brad, ANEXA la Hotărârea Consiliului Local nr. 31/2021.



Cunoscând tendința de variație a numărului de elevi, bazată pe date istorice înregistrate în perioada 2010-2019 și ținând seama de prognoza de evoluție a populației la nivel național până la orizontul anului 2060⁴ (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 2.13).

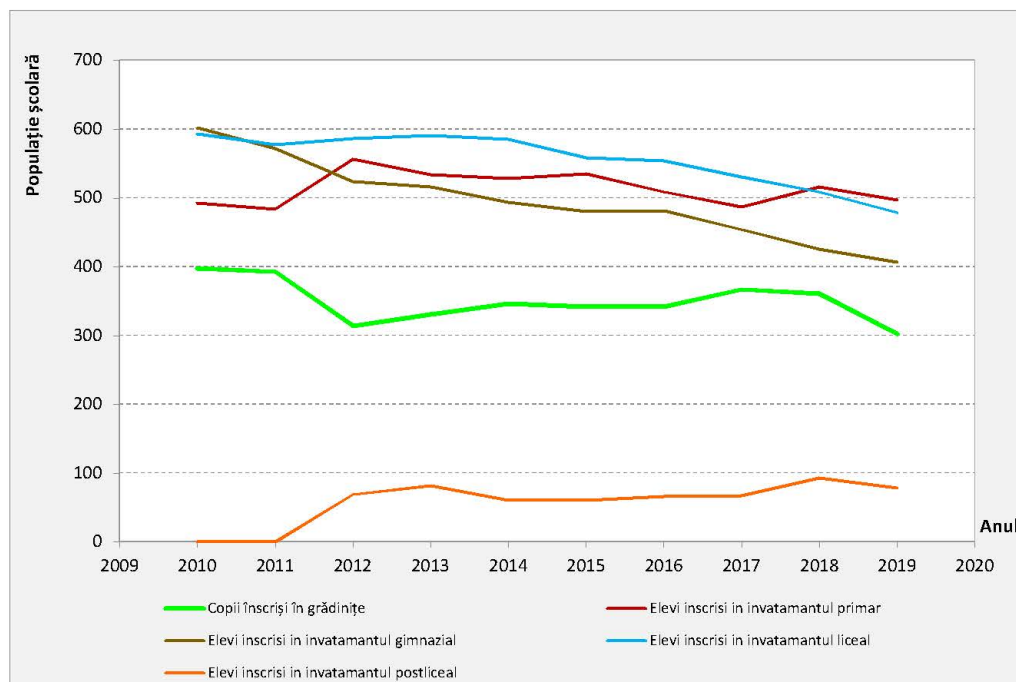


Figura 2.12. Variația populației școlare din Municipiul Brad, 2010 - 2019.

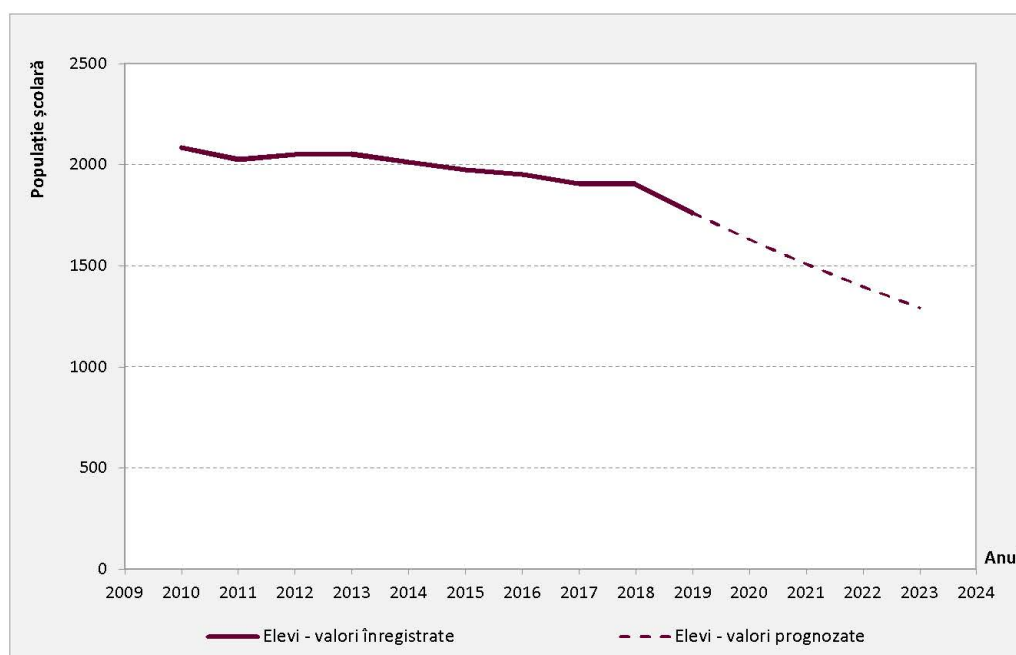


Figura 2.13. Variația populației școlare din Municipiul Brad - date prognozate.

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.

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 2.14 este prezentată valoarea indicelui de motorizare înregistrată în perioada 2016-2019 în Municipiul Brad, Județul Hunedoara și la nivel național.

Se observă că numărul de autoturisme deținute de 1000 de locuitori ai Municipiului Brad este cu 6% mai mare decât valoarea medie județeană și națională. Reducerea gradului de utilizare a autorismelor în plan local poate fi obținută prin realizarea de acțiuni care să crească atractivitatea pentru modurile de transport prietenoase cu mediul - transport public, pietonal și cu bicicleta.

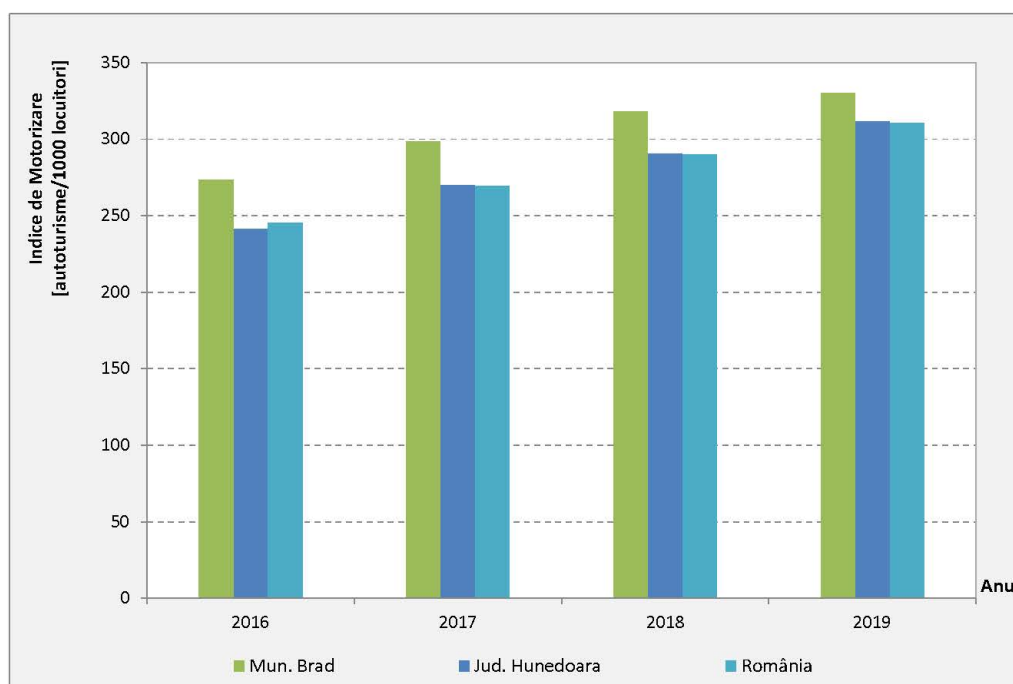


Figura 2.14. Indice de motorizare, 2016-2019.

Sursa datelor: Primăria Municipiului Brad, INS, TEMPO On-line.

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 2.15 - 2.17 sunt reprezentate pentru fiecare zonă de analiză a traficului valorile înregistrate în anul 2020 pentru (Sursa datelor: Primăria Municipiului Brad):

- 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 zona centrală în care predomină locuințele colective.

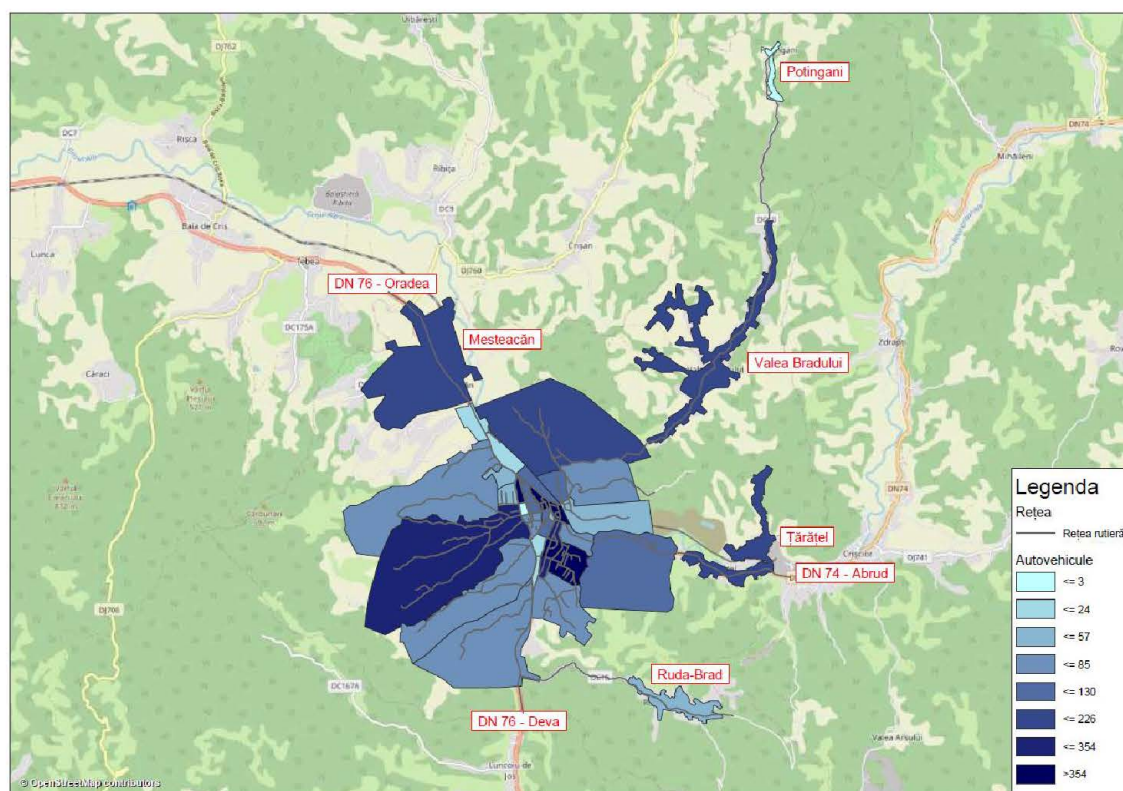


Figura 2.15. Distribuția autovehiculelor la nivelul zonelor de trafic, Municipiul Brad.
Sursa datelor: Primăria Municipiului Brad.

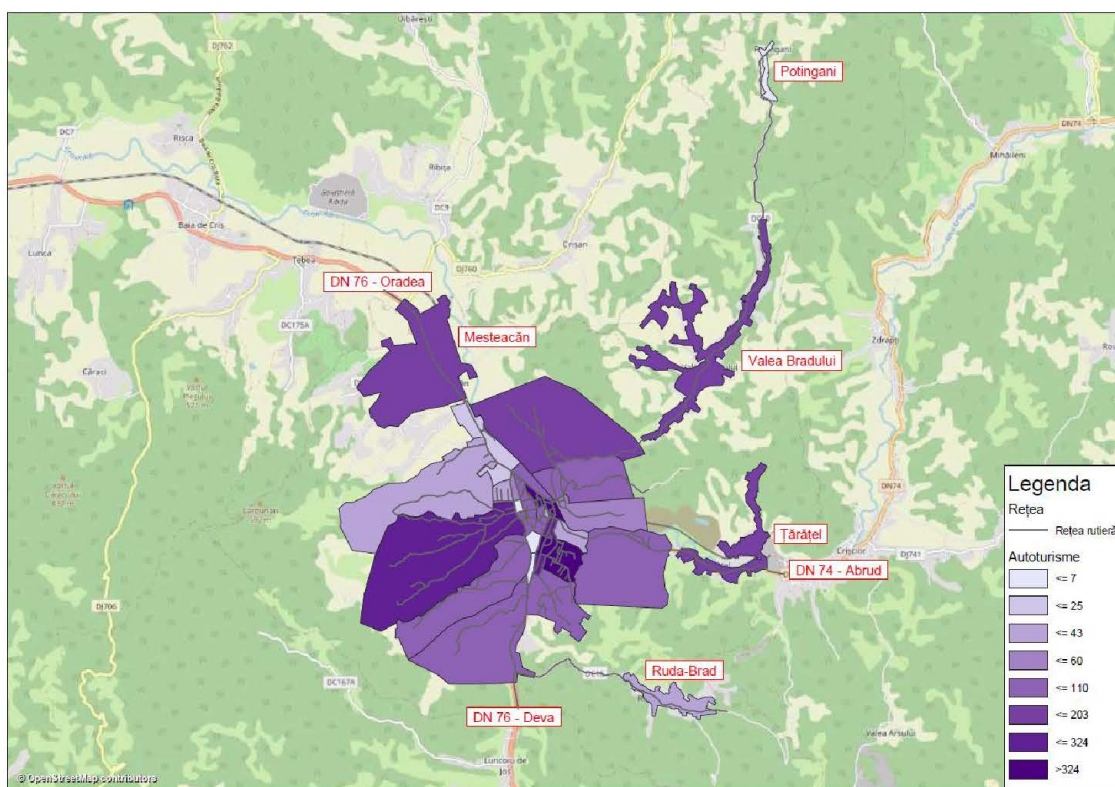


Figura 2.16. Distribuția autoturismelor la nivelul zonelor de trafic, Municipiul Brad.

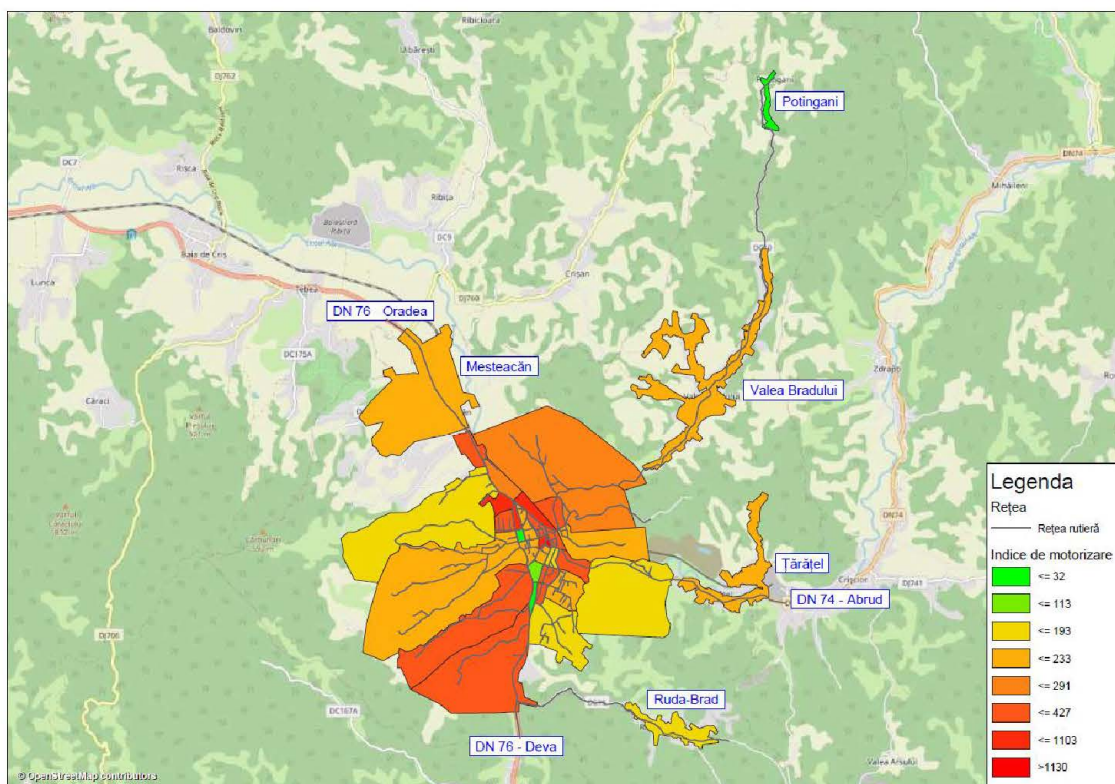


Figura 2.17. Distribuția indicelui de motorizare la nivelul zonelor de trafic, Municipiul Brad. Sursa datelor: Primăria Municipiului Brad.

Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin
Programul Operațional Capacitate Administrativă 2014-2020!



2.2. Rețeaua stradală

La nivelul reței globale de transport rutier, Municipiul Brad se racordează prin DN 76 la rețeaua Trans-European de Transport Centrală (TEN-T Core), figura 2.18.

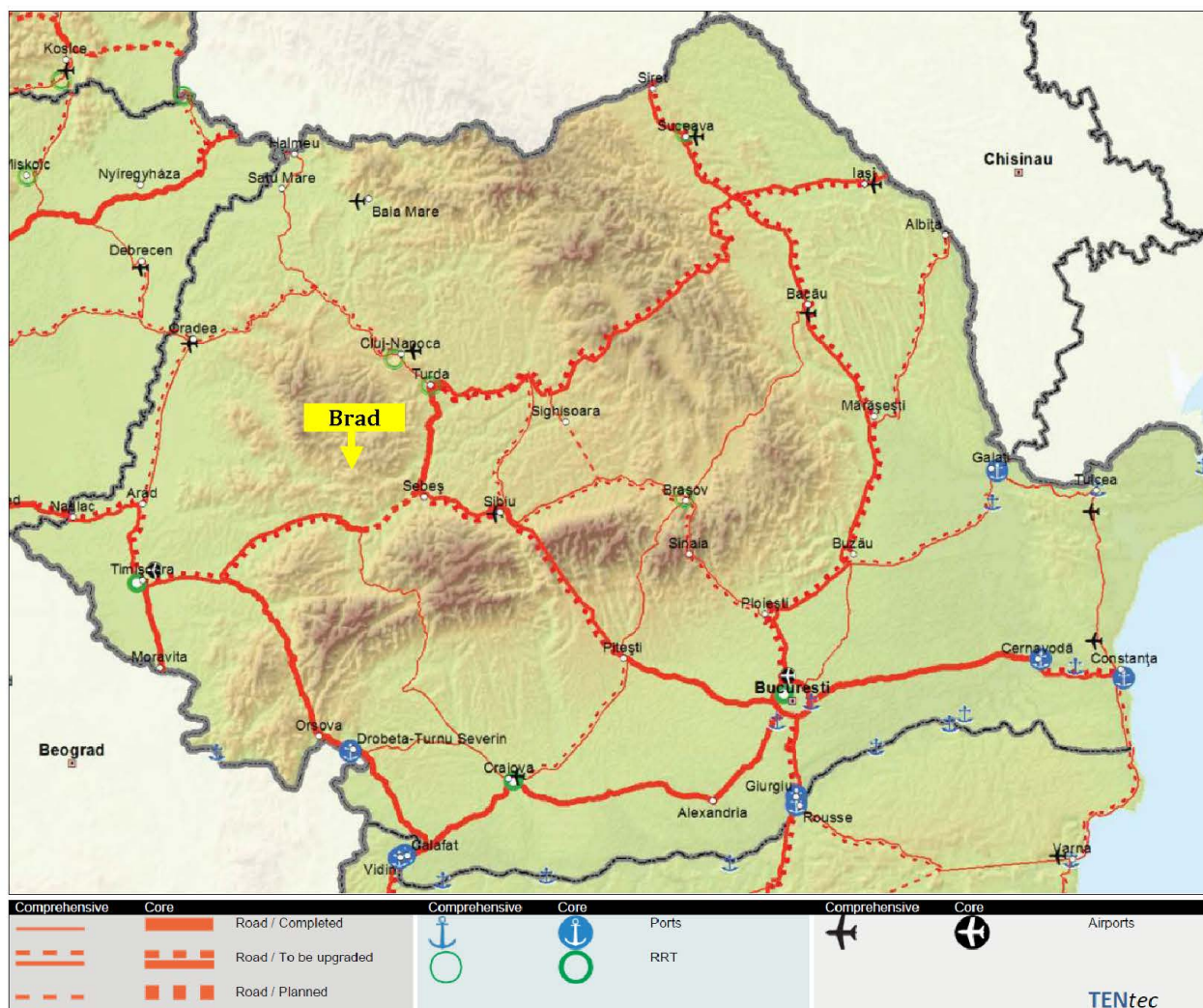


Figura 2.18. Rețeaua TEN-T rutieră în zona Municipiului Brad.

Sursa: Comisia Europeană, 2019.

În cadrul Master Planului General de Transport al României, în arealul rețelei TEN-T din jurul Municipiului Brad este prevăzută următoarea intervenție:

→ **Drum Transregio TR32 TR Biharia: Deva - Brad - Ștei - Oradea.**

Implementarea acestui proiect este planificată în perioada 2021 - 2030.

Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin
Programul Operațional Capacitate Administrativă 2014-2020!



Infrastructura rutieră majoră din zona de analiză este formată din traseele drumurilor naționale care asigură conexiunea cu teritoriul învecinat (tabelul 2.5, figura 2.19). Accesibilitatea satelor aparținătoare este realizată prin drumuri comunale.

Sectoarele stradale pe care sunt suprapuse traseele drumurilor naționale 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.

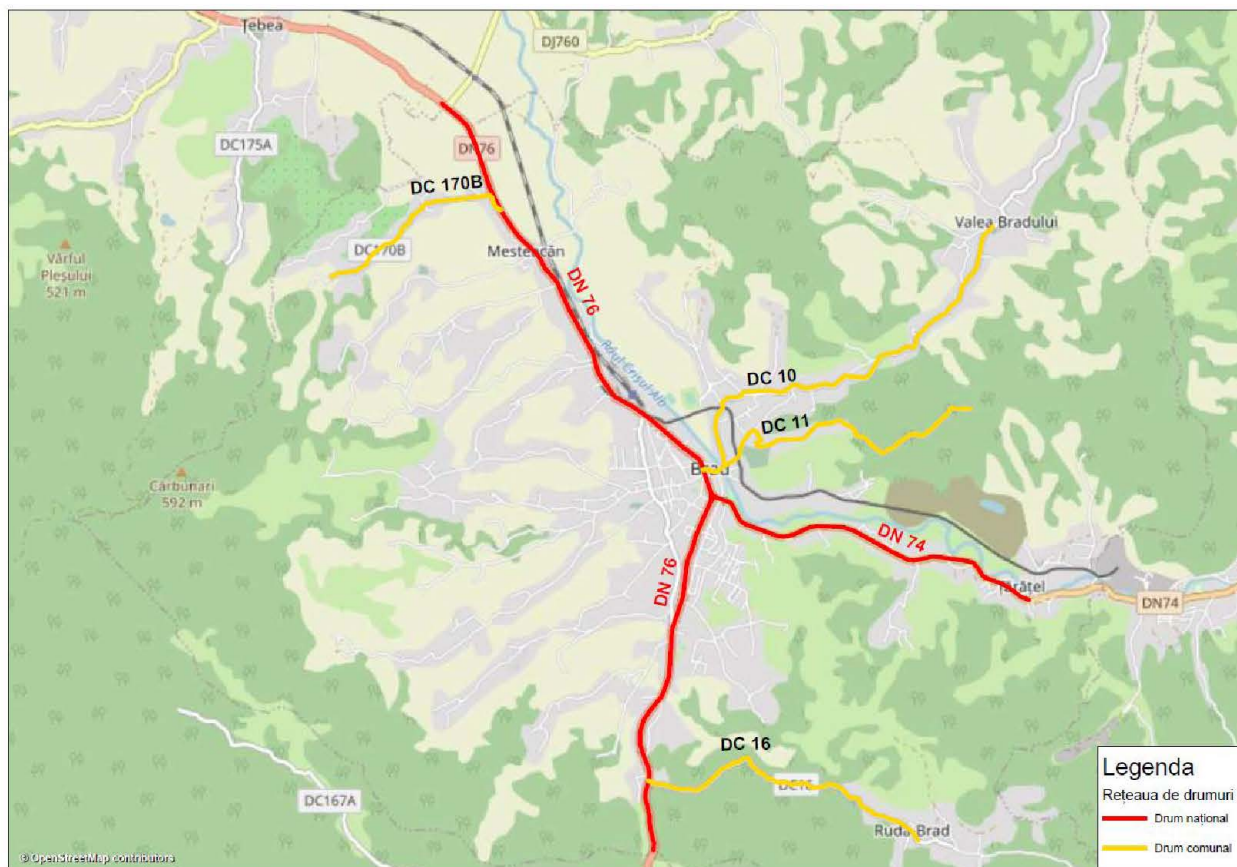


Figura 2.19. Rețeaua majoră de circulație din zona de studiu.

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

Drum	Origine	Destinație	Traseu
DN 74	Km 0+000, Brad (DN 76)	Km 104+959, Alba Iulia	Brad (DN 76) - Abrud - Zlatna - Alba Iulia (DN 1)
DN 76	Km 0+000, DN 7 (Deva)	Km 184+320, Oradea (DN 1)	DN 7 (Deva) - Șoimuș - Brad - Beiuș - Oradea (DN 1)
DC 10	Km 0+000, Brad	Km 10+050, Potingani	Brad - Valea Bradului - Potingani
DC 11	Km 0+000, Brad	Km 2+850, Sanatoriu TBC Brad	Brad - Sanatoriu TBC Brad

Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin
 Programul Operațional Capacitate Administrativă 2014-2020!

Drum	Origine	Destinație	Traseu
DC 16	Km 0+000, Brad (DN 76)	Km 5+400, Ruda Brad	Brad (DN 76) - Ruda Brad
DC 170B	Km 0+000, DN 76	Km 4+500, Mesteacăn	DN 76 - Mesteacăn

Rețeaua feroviară secționează teritoriul intravilan al Municipiului Brad pe latura de Est, conducând la reducerea conectivității rețelei stradale urbane (numărul legăturilor posibile între nodurile rețelei rutiere) pe relațiile Est-Vest.

Intersecția dintre rețeaua de cale ferată și Str. Crișul Alb, Str. Horea, Str. Cloșca, Str. Ecaterina Varga și Str. Crișan, care asigură legătura cu localitățile învecinate, se realizează la nivel (figura 2.20). Linia ferată industrială cu ecartament îngust Brad-Crișcior, care datează de la începutul secolului XX (1906 - 1907), constituie obiectivul HD-II-a-B-20927 din Lista monumentelor istorice a Județului Hunedoara. Pentru punerea în valoare a obiectivului și utilizarea în mod util a teritoriului se recomandă amenajarea peisagistică a traseului, măsura care să integreze și soluții pentru îmbunătățirea accesibilității pietonale.



Figura 2.20. Trecere la nivel cu calea ferată (Exemplificare: Str. Horea, Str. Crișan).

Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin
 Programul Operațional Capacitate Administrativă 2014-2020!



În partea de Nord a orașului, linia de cale ferată reprezentată de secția secundară Brad - Ineu traversează teritoriul intravilan cuprins între Râul Crișul Alb și Drumul Național DN 76. Există o intersecție la nivel cu Str. Abatorului, care asigură accesul auto la zona industrială.

Potrivit datelor furnizate de Beneficiar, Primăria Municipiului Brad, rețeaua stradală este încadrată în 4 categorii conform figurii 2.21.

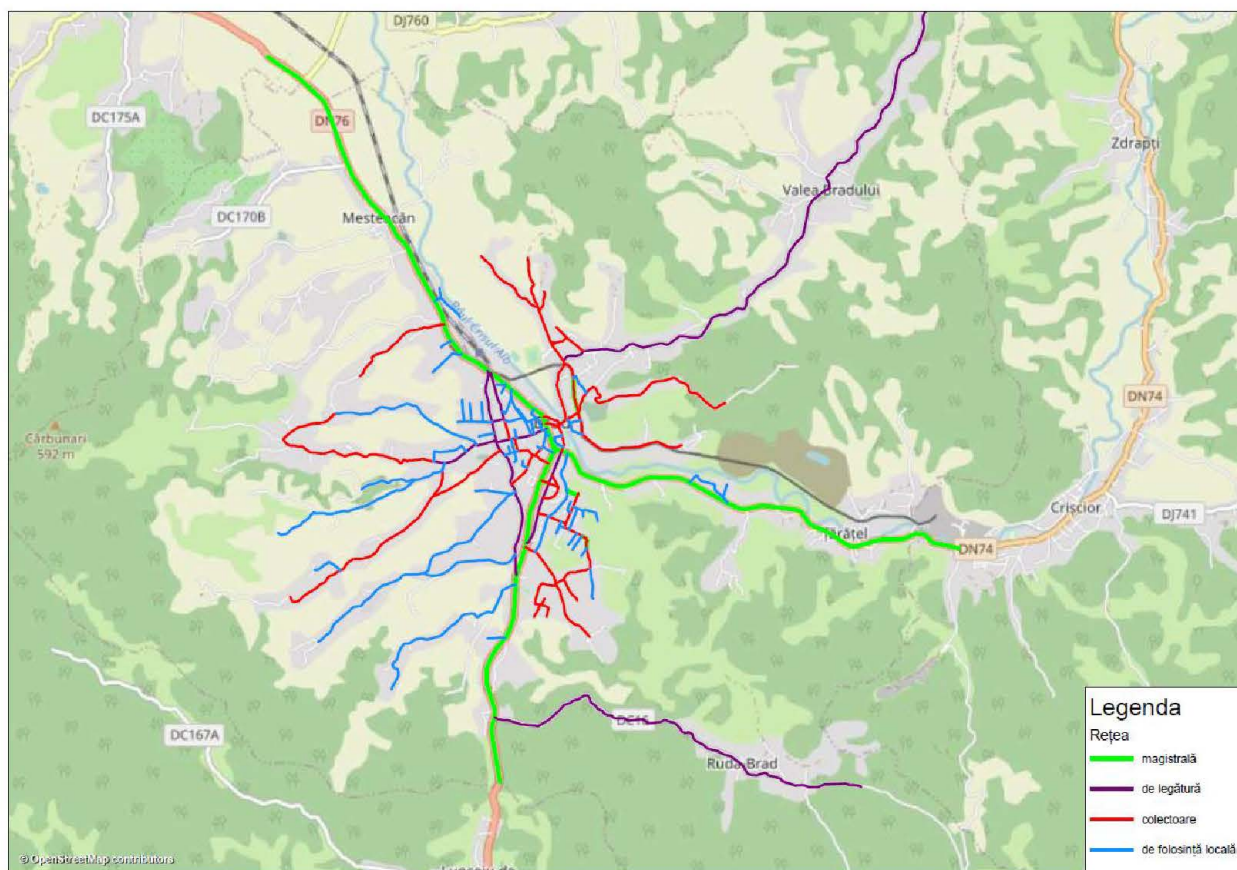


Figura 2.21. Distribuția străzilor în funcție de tipul drumului.
Sursa datelor: Primăria Municipiului Brad.

Potrivit datelor statistice existente, rețeaua stradală a Municipiului Brad are o lungime totală de 70 km, din care lungimea străzilor orășenești modernizate este de 49 km. Se întâlnesc cazuri în care sectoare modernizate se află în stare tehnică proastă.

Faptul că sectoare stradale încadrate în cea din urmă categorie se întâlnesc în cartierele de locuințe sau că există străzi amplasate în zona centrală a căror îmbrăcăminte din asfalt se află în stare degradată (figura 2.22), constituie disfuncție majoră din punct de vedere al calității mediului urban.



Figura 2.22. Străzi a căror suprafață de rulare se află în stare tehnică proastă (Exemplificare).

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. Au fost finalizate următoarele proiecte de infrastructură rutieră:

- Modernizare DC 16 Brad - Ruda - Brad Km 3+300 - Km 5+400 Municipiul Brad, Județul Hunedoara;
- Modernizare DC 10 Brad - Valea-Bradului Km 5+300 - Km 7+300 Municipiul Brad, Județul Hunedoara;
- Modernizare DC 170B Brad - Mesteacăn Km 0+000 - Km 5+750, Municipiul Brad, Județul Hunedoara;
- Modernizare Strada Crișan în Municipiul Brad, Județul Hunedoara;
- Extindere și modernizare Str. General Vasile Milea - Micro 1, Municipiul Brad, Județul Hunedoara.

Străzile reabilitate/ modernizate (figura 2.23) reprezintă segmente care asigură conexiunea satelor aparținătoare la rețeaua majoră de circulație și străzi de folosință locală, amplasate în cartierele cu densitate ridicată de locuire sau în zone marginalizate.



Figura 2.23. Străzi a căror suprafață de rulare se află în stare tehnică bună (Exemplificare).

În prezent, sunt în derulare și alte proiecte pentru îmbunătățirea stării tehnice, aflate în diferite faze, cupă cum urmează:

- Modernizare DN 74, Str. Moșilor, Goșa, Țărățel, Municipiul Brad, Județul Hunedoara - Faza Dali;
- Modernizarea străzilor Primar Ioan Bocăescu și Nestor Lupei, Municipiul Brad, Județul Hunedoara - Faza Dali;
- Modernizarea străzilor Lunca și Călămărești în Municipiul Brad, Județul Hunedoara - Faza Dali;
- Extindere Strada Dacilor - DN 74 în Municipiul Brad, Județul Hunedoara - Faza PUZ;

- Modernizare Strada Zefirului în Municipiul Brad, Județul Hunedoara - obținere avize, acorduri în vederea emiterii autorizației de construire;
- Modernizare Strada Liceului și Str. Independenței, Municipiul Brad, Județul Hunedoara - obținere avize, acorduri în vederea emiterii autorizației de construire;
- Modernizare Strada Prunului, Municipiul Brad, Județul Hunedoara - Construcție;

Siguranța circulației a fost analizată în raport cu accidentele înregistrate la nivelul rețelei de transport în perioada 2016-2020, date existente în baza de date a Poliției Municipiului Brad, obținute la solicitarea Municipiului Brad. Se remarcă instalată o tendință generală de reducere a numărului de accidente. Variația anuală a numărului de accidente se regăsește în figura 2.24.

Pe întreaga perioadă de analiză și-a pierdut viața în accidente de circulație o singură persoană în anul 2020. Situația favorabilă exprimată de existența unei perioade îndelungate în care nu au existat pierderi de vieți omenești în accidente de circulație trebuie să motiveze realizarea de acțiuni care să conducă la îmbunătățirea nivelului siguranței 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 înregistrându-se în 2017 și 2018 (12 cazuri), figura 2.25.

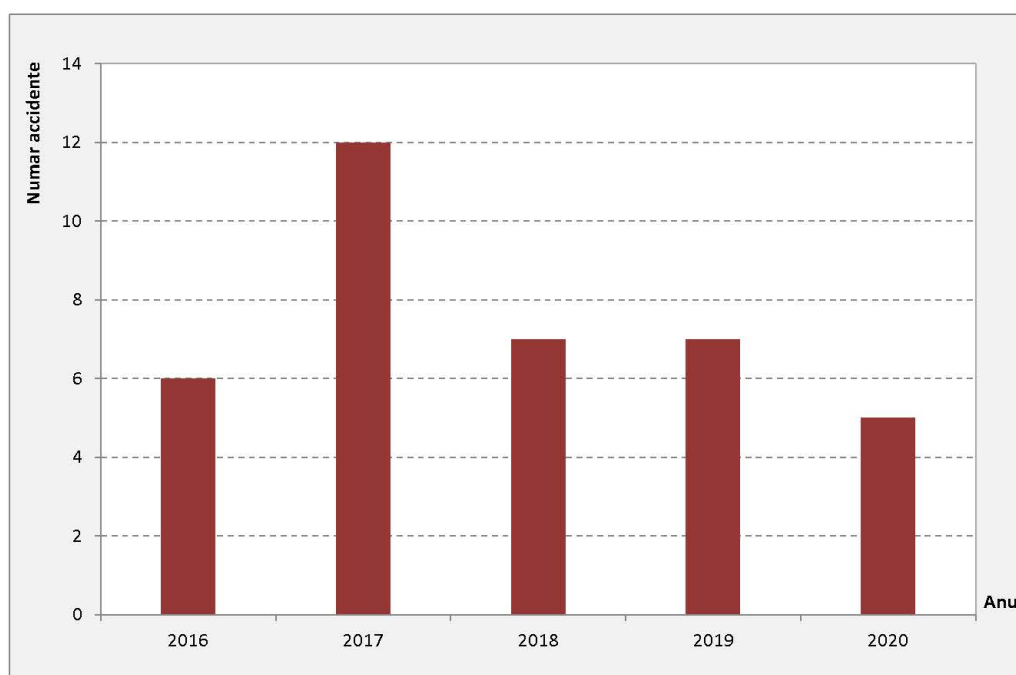


Figura 2.24. Variația numărului de accidente, 2016 - 2020.

Sursa datelor: Poliția Municipiului Brad.

*Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin
Programul Operațional Capacitate Administrativă 2014-2020!*



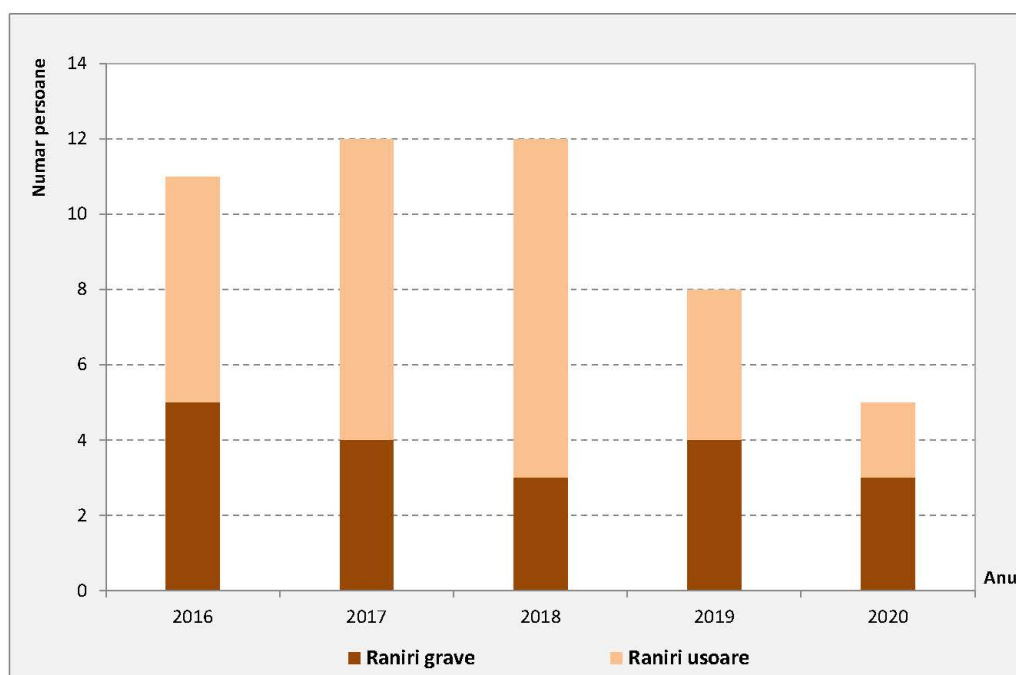


Figura 2.25. Variația numărului de victime, 2016 - 2020.

Sursa datelor: Poliția Municipiului Brad.

Statistica numărului de accidente anuale în funcție de cauzele producerii acestora este centralizată în tabelul 2.6. Se observă că neacordarea de prioritate pentru pietoni și traversarea neregulamentară reprezintă principalele cauze de producere a accidentelor.

Tabelul 2.6. Cauzele accidentelor în Municipiul Brad, în perioada 2016 - 2020.

Sursa datelor: Poliția Municipiului Brad.

Cauza producerii accidentului	Numărul de cazuri				
	Anul 2016	Anul 2017	Anul 2018	Anul 2019	Anul 2020
Abateri bicicliști				1	
Alte preocupări de natură a distrage atenția	1		1		
Conducere pe contrasens					1
Depășire neregulamentară	1	1		1	
Neacordare prioritate pietoni	1	1	3	1	2
Neacordare prioritate vehicule		2	2		
Nerespectare distanță între vehicule	1	1			
Traversare neregulamentară		3	1	1	2
Viteză neadaptată la condițiile de drum		2		1	

Cauza producerii accidentului	Numărul de cazuri				
	Anul 2016	Anul 2017	Anul 2018	Anul 2019	Anul 2020
Conducere sub influența alcoolului	2				
Neasigurare mers înapoi				2	
Neasigurare la schimbarea direcției de mers		1			
Adormire la volan		1			

Segmentele rețelei stradale caracterizate de incidență ridicată de producere a accidentelor de circulație sunt reprezentate de principalele artere rutiere, pe care se întâlnesc valori ridicate ale fluxurilor de trafic în special la nivelul orelor de vârf de trafic (Capitolul 3). Străzile afectate de accidente în perioada 2016-2020 sunt reprezentate în tabelul 2.7.

Tabelul 2.7. Străzi pe care s-au produs accidente în perioada 2016 - 2020. Sursa datelor: Primăria Municipiului Brad.

Localizare accident	Accidente	Morți	Răniți Grav	Răniți Ușor
Brad DN76 - Mesteacăn	2	0	2	1
Brad DC16 - Ruda Brad	1	0	1	0
Str. Decebal	1	0	1	2
Str. Avram Iancu	5	0	2	5
Str. Republicii	6	0	3	4
Str. Vânătorilor	4	0	2	2
Int. Str. Decebal - Str. Vânătorilor	4	0	2	6
Str. Libertății	3	0	1	3
Str. Tudorănești	1	0	1	0
Str. Liceului	2	0	0	2
Str. Gura Ruzii	1	0	0	1
Str. Independenței	1	0	0	1
Str. Cuza Vodă	1	0	1	0
Brad - Piață Agroalimentară	1	0	1	0
Brad DN 76	1	0	1	1
Aleea Privighetorilor	1	0	0	1
Str. Moșilor	1	1	0	0
Int. Str. Libertății - Str. 1 Iunie	1	0	1	0

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 Brad, parcările amenajate din oraș sunt încadrate în următoarele categorii (figura 2.26):

- parcări publice;
- parcări rezervate.



Figura 2.26. Parcări amenajate.

Potrivit datelor furnizate de Compartimentul Administrarea Parcărilor din cadrul Biroului pentru Administrarea Domeniului Public și Privat, la nivelul Municipiului Brad sunt amenajate 336 locuri în parcările publice și 1.064 locuri de parcare rezervate (tabelele 2.8 și 2.9).

Tabelul 2.8. Parcări publice. Sursa datelor: Primăria Municipiului Brad.

Nr. crt.	Denumire stradă	Număr locuri de parcare
1.	Str. Transilvaniei	16 locuri
2.	Zona teren de mini-fotbal	36 locuri
3.	Str. Vânătorilor	9 locuri
4.	Str. Spitalului	19 locuri
5.	Str. Dispensarului	4 locuri
6.	Str. Adrian Păunescu	10 locuri
7.	Str. Independentei	34 locuri
8.	Finanțe	18 locuri din care 3 pentru persoanele cu handicap
9.	B-dul Republicii (Monumentul Latinității)	32 locuri din care 4 pentru

Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin
Programul Operațional Capacitate Administrativă 2014-2020!

Nr. crt.	Denumire stradă	Număr locuri de parcare
		persoanele cu handicap
10.	B-dul Republicii (zona C.E.C.)	10 locuri
11.	Strada Republicii	23 locuri
12.	Strada Cuza - Vodă	28 locuri
13.	KM 0	5 locuri
14.	Strada Avram Iancu	15 locuri
15.	Intersecție Strada Cuza Vodă - 1 Decembrie 1918	9 locuri
16.	Strada 1 Decembrie 1918	20 locuri
17.	Strada Liceului	33 locuri
18.	Parcul Tineretului	15 locuri
TOTAL		336 locuri

Tabelul 2.9. Parcări rezervate. Sursa datelor: Primăria Municipiului Brad.

Nr. crt.	Denumire stradă	Număr locuri de parcare
1.	Str. 1 Iunie	88 locuri
2.	Str. 1 Mai/ Str. 9 Mai	33 locuri
3.	Str. Aleea Patriei/ Str. Alee Privighetorilor/ Str. Victoriei	130 locuri
4.	Str. Aleea Poștei	42 locuri
5.	Str. Aleea Primăverii	22 locuri
6.	Str. Avram Iancu	64 locuri
7.	Str. Cuza Vodă	64 locuri
8.	Str. Dacilor/ Str. Nestor Lupei	77 locuri
9.	Str. Gen. Vasile Milea	66 locuri
10.	Str. Iazului	44 locuri
11.	Str. Independenței	17 locuri
12.	Str. Republicii	116 locuri
13.	Str. Libertății	246 locuri
14.	Str. Transilvaniei	28 locuri
15.	Str. Vânătorilor/ Str. Liceului/ Str. Șoimilor	27 locuri
TOTAL		1.064 locuri

Recent au fost finalizate sau sunt în faze avansate de execuție lucrări pentru amenajarea de locuri de parcare în următoarele zone:

- Parcare și trotuare de acces pe Str. Liceului la blocurile 19-25 - 30 locuri;
- Parcare Str. General Vasile Milea, Blocul D2 - 22 locuri;
- Parcare în cartierul Micro I (adiacent terenului de sport) - 17 locuri;
- Parcare adiacentă Str. General Vasile Milea Micro I - 27 locuri.

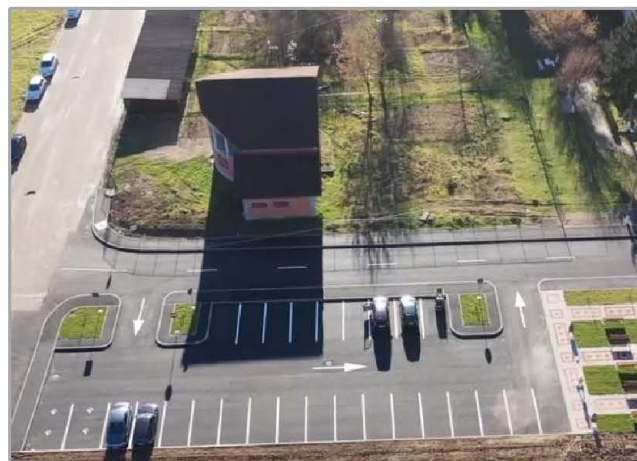
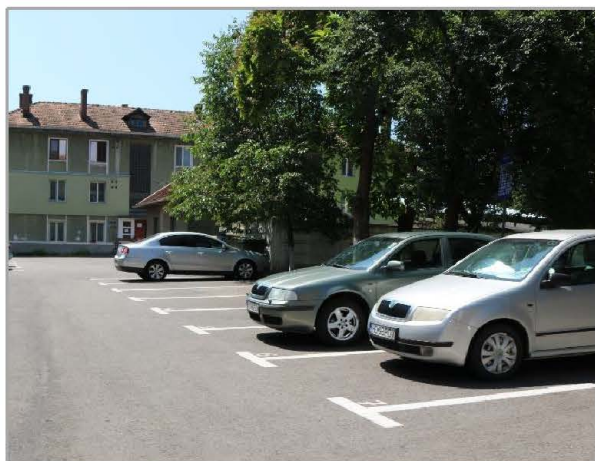


Figura 2.27. Parcări noi.

Conform Regulamentului privind amenajarea, întreținerea și exploatarea locurilor de parcare amenajate pe domeniul public al Municipiului Brad, aprobat prin H.C.L. nr. 29/25.03.2021, care va intra în vigoare la data de 1 ianuarie 2022, parcare autovehiculelor în parcările publice cu plată pe raza Municipiului Brad este permisă numai în locurile special amenajate în acest sens și numai în perioada pentru care s-a achitat taxa de parcare, cu tichete și abonamente cumpărate anticipat și expuse la loc vizibil, conform instrucțiunilor de folosire a tichetelor și a abonamentelor. Parcare autovehiculelor este permisă numai în locurile semnalizate prin indicatoare și marcaje. În aceste locuri, vehiculele trebuie să fie așezate unul lângă altul, conducătorii având obligația să respecte și celelalte reguli stabilite pentru staționare.

Orarul de funcționare al parcarilor cu plată în municipiul Brad este următorul:

- luni - vineri între orele 8:00 - 16:00;
- sâmbăta, duminica și în zilele de sărbători legale, parcare este gratuită.

Pentru persoanele fizice sau juridice, care parchează în parcare publică cu plată și nu dețin abonament de parcare, staționarea se taxează cu tichet de parcare.

Tariful aplicat pentru parcarile publice este de 2,00 lei/oră. Taxarea se face pe intervale de timp de câte 60 de minute, fără fracțiuni de oră. Există posibilitatea

achitării unei taxe în valoare de 5,00 lei, care permite parcare pentru o zi, indiferent de numărul de ore staționate în ziua respectivă și numărul de locuri în care a staționat vehiculul. Tichetele de parcare se pot achiziționa de la încasatori sau de la agenți economici autorizați și vor fi afișate pe parbriz sub ștergător.

În cazul abonamentelor anuale, costul abonamentelor de parcare stabilit în funcție de tipul acestora și de categoria vehiculului (tabelul 2.10).

Tabelul 2.10. Tarife abonamente. Sursa datelor: HCL nr. 29/25.03.2021.

Tipul abonamentului	Tarif anual, Lei
TIP "PERSOANĂ FIZICĂ"	
Vehicul cat. I (ocupă 1 loc parcare)	50,00
Vehicul cat. II (ocupă 2 locuri parcare)	100,00
TIP "PERSOANĂ JURIDICĂ"	
Vehicul cat. I (ocupă 1 loc parcare)	100,00
Vehicul cat. II (ocupă 2 locuri parcare)	200,00
TIP "PERSOANĂ CU DIZABILITĂȚI"	
TIP "VETERAN DE RĂZBOI"	Gratuit
TIP "ELECTRIC SAU HIBRID"	Gratuit

Se observă că prin aceste măsuri care urmează să fie puse în aplicare se susține utilizarea autovehiculelor ecologice.

Rezervarea locurilor de parcare din zona indicatoarelor "PARCARE REZERVATĂ" se face la cerere, în baza unui contract și în limita locurilor existente. Pentru rezervare, suplimentar față de abonament, se achită o "taxă de rezervare" în valoare de 50 lei/loc/an. Rezervarea se poate realiza pentru autovehicul din categoria M1-N1⁵, cu masa maximă totală admisă sub 3,5 tone, care se încadrează în limitele unui loc de parcare (2m*5m), iar proprietarul trebuie să aibă domiciliul sau reședința pe o rază de cel mult 250 m față de locul de parcare solicitat.

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 Centrală (TEN-T Core) prin DN 76;*

⁵ Reglementările privind omologarea de tip și eliberarea cărții de identitate a vehiculelor rutiere, precum și omologarea de tip a produselor utilizate la acestea - RNTR 2. www.rarom.ro.

- există sectoare stradale suprapuse peste traseele drumurilor naționale, pe care se înregistrează valori mari de trafic și număr crescut de accidente;
- prezența în zona centrală a străzilor aflate în stare tehnică proastă;
- afectarea conectivității rețelei stradale de către rețeaua de transport feroviar și cursurilor de ape;
- tendința de reducere a numărului de accidente și de persoane rănite în accidente de circulație conturată în ultimii ani;
- înregistrarea de accidente de circulație soldate cu pierderea vieții după o perioadă îndelungată în care nu au existat victime;
- 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 este asigurat de modurile de transport rutier și feroviar.

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 Hunedoara, iar cel interjudețean se află în administrarea Autorității Rutiere Române. Rețeaua de transport feroviar este administrată de Compania Națională de Căi Ferate CFR - SA, reprezentată în teritoriu de Regionala CF Timișoara, iar operarea este asigurată de operatorul public CFR Călători.

2.3.1. Transport public local

Sistemul de transport public local din Municipiul Brad este format din infrastructură, mijloace de transport și tehnici de exploatare specifice modului de transport public de suprafață - autobuz/ microbuz.

În baza contractului de prestare a serviciului de transport public local de persoane prin curse regulate Nr. 30437/ 03.12.2018, încheiat între Municipiul Brad și operatorul de transport S.C. LOMIR CLEAN 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 S.C. LOMIR CLEAN S.R.L., pe lângă activitatea de transport desfășoară și activități de întreținere și reparare a autovehiculelor.

Variația anuală a cifrei de afaceri a operatorului de transport, în perioada 2012-2020 este reprezentată în figura 2.24. Valoarea maximă a fost atinsă în anul 2019 (211.661 lei), iar cea minimă în anul 2012 (19.579 lei).

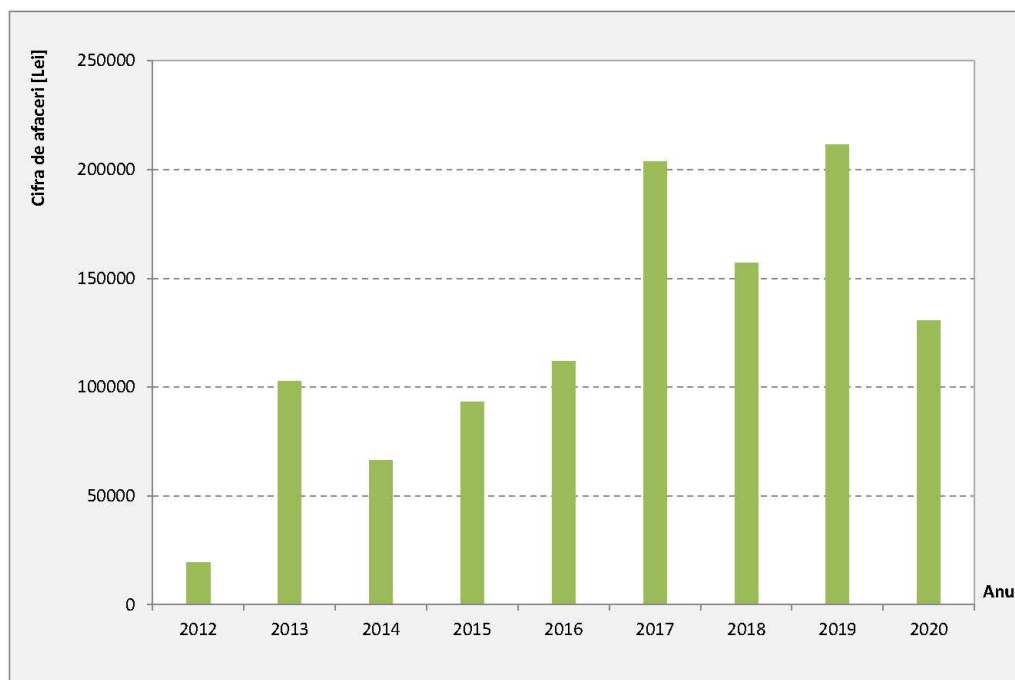


Figura 2.28. Cifra de afaceri, S.C. Lomir Clean S.R.L., 2012-2020.

Sursa datelor: www.listafirme.ro.

Operarea serviciului de transport public local s-a realizat pe traseul Brad - Potingani, cu o lungime totală de 9,5 km. Prin studiul de fundamentele elaborat în anul 2020 pentru încheierea unui nou contract de transport aprobat prin HCL nr. 64/30.04.2020, s-a propus menținerea operării pe traseul Brad - Valea Brad, incluzând 11 stații pe sens (tabelul 2.11, figura 2.29). Mijloacele de transport solicitate au capacitatea de minim 14 locuri. În decursul unei zile lucrătoare sunt planificate 4 curse dus/întors.

Tabelul 2.11. Traseu transport public. Sursa datelor: HCL nr. 64/30.04.2020.

Sensul	Stația	Orele de plecare din stație			Sensul	Stația	Orele de plecare din stație		
		5:30-8:00	8:00-14:00	14:00-16:00			5:30-8:00	8:00-14:00	14:00-16:00
Dus	Potingani	5:30; 7:10	10:20	14:50	Întors	Brad Peste Luncoi	6:45	9:45; 13:25	14:10

Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin
Programul Operațional Capacitate Administrativă 2014-2020!

Sensul	Stația	Orele de plecare din stație			Sensul	Stația	Orele de plecare din stație		
		5:30-8:00	8:00-14:00	14:00-16:00			5:30-8:00	8:00-14:00	14:00-16:00
	Valea Brad 2	5:32; 7:12	10:23	14:52		Brad Centrul de sport	6:47	9:47; 13:27	14:12
	Valea Brad 1	5:34; 7:14	10:25	14:54		Brad Autogară	6:50	9:50; 13:30	14:15
	Valea Brad Cooperativă	5:36; 7:16	10:27	14:56		Brad Botău	6:53	9:53; 13:33	14:18
	Valea Brad Pescărie	5:38; 7:18	10:29	14:58		Brad Frunză Verde	6:55	9:55; 13:35	14:20
	Brad Filip	5:41; 7:21	10:32	15:01		Brad Filip	6:57	9:57; 13:37	14:22
	Brad Frunză Verde	5:43; 7:23	10:34	15:03		Valea Brad Pescărie	6:59	9:59; 13:39	14:24
	Brad Botău	5:45; 7:25	10:36	15:05		Valea Brad Cooperativă	7:02	10:02; 13:42	14:26
	Brad Autogară	5:48; 7:28	10:39	15:08		Valea Brad 1	7:04	10:04; 13:44	14:28
	Brad Catena	5:51; 7:31	10:42	15:11		Valea Brad 2	7:06	10:06; 13:46	14:30
	Brad Peste Luncoi	5:53; 7:33	10:44	15:13		Potingani	7:08	10:08; 13:48	14:32

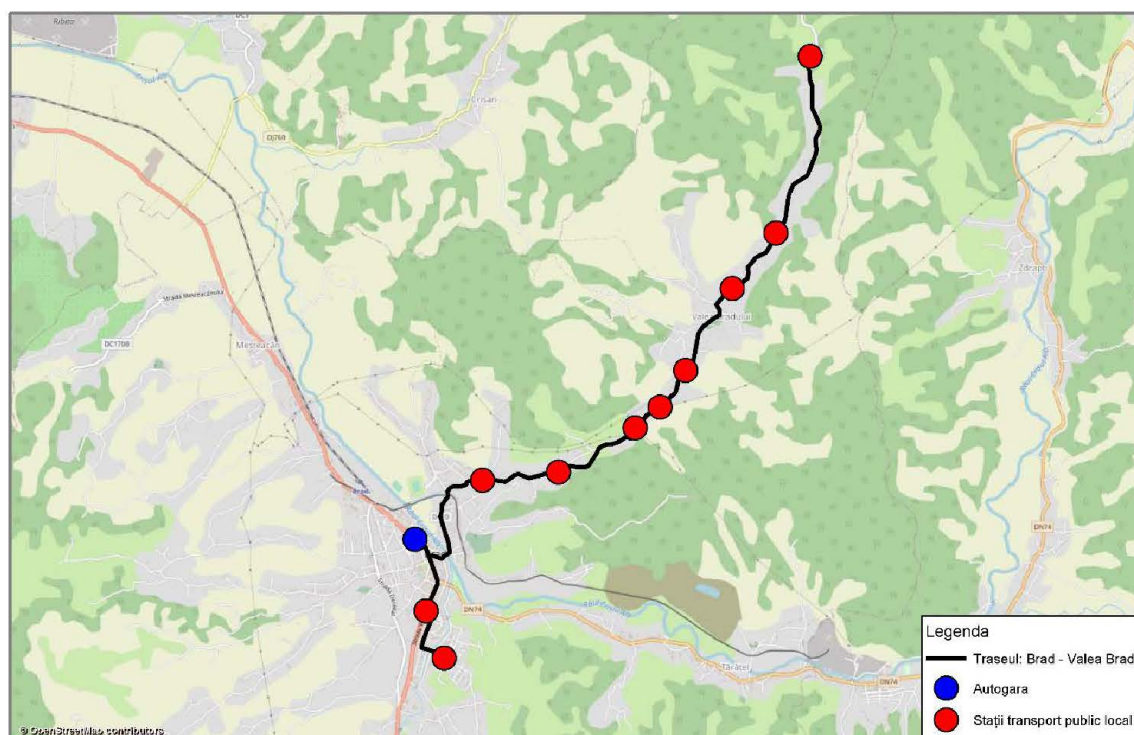


Figura 2.29. Traseu de transport public. Sursa datelor: Primăria Municipiului Brad.

Numărul anual de călătorii înregistrat în perioada 2015-2019 s-a ridicat la 176.500 călătorii (figura 2.30). După o reducere semnificativă a prestației în perioada 2017-2018 la valoarea de 14.500 călătorii/ an, în anul 2019 s-a înregistrat o creștere ușoară ajungând la 25.500 călătorii/ an.

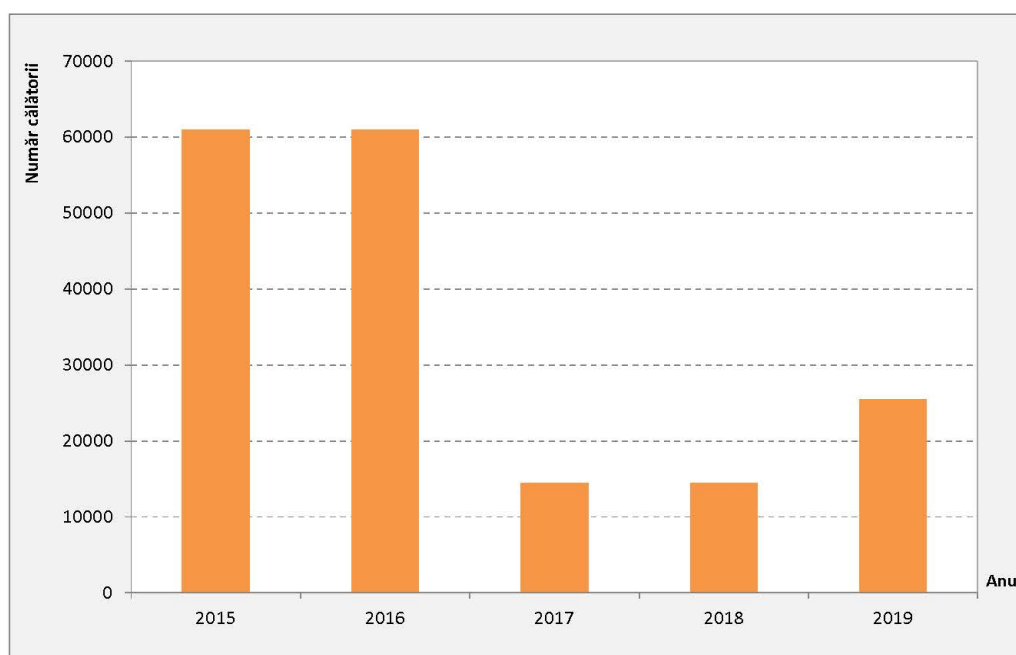


Figura 2.30. Număr călătorii transport public local, perioada 2015-2019.

Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin
Programul Operațional Capacitate Administrativă 2014-2020!

Sursa datelor: Primăria Municipiului Brad.

În contextul situației generate de COVID-19, prin adresa nr. 35580 / 31.08.2020, operatorul S.C. LOMIR CLEAN S.R.L. a comunicat încetarea activității de transport persoane prin curse regulate.

Municipiul Brad a inițiat procedurile de atribuire a contractului de delegare a gestiunii serviciului public de transport local de persoane prin curse regulate efectuat cu autobuze. Nu au fost depuse oferte până la data limită stabilită, motiv pentru care procedura a fost anulată.

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 sau destinația în Municipiul Brad. Acest serviciu de transport public este gestionat de Consiliul Județean Hunedoara, având operatori privați.

Conform programului de transport publicat de Consiliul Județean Hunedoara valabil până la 31.12.2021, în decursul unei zile lucrătoare numărul total de curse care deserveșc cererea de transport generată/ atrasă de Municipiul Brad este 53. Acestea sunt distribuite pe 18 trasee (tabelul 2.12).

Tabelul 2.12. Trasee de transport public județean. Sursa datelor: Consiliul Județean Hunedoara.

Nr. crt.	Cod traseu	Localitate Origine	Localitate intermediară	Localitate Destinație	Lungime traseu [km/sens]	Nr. Curse/ zi	Capacitate minimă de transport [locuri]
1	001	Brad	Vălișoara	Deva	37	15	23
2	002	Brad	Ribița	Uibărești	11	2	10
3	003	Hărțăgani	Ormindea	Brad	29	1	10
4	004	Brad	-	Dealul Mare	20	2	23
5	005	Brad	Riscuța	Obârșă	20	4	23
6	006	Brad	-	Bulzești	30	1	10
7	007	Brad	Gura Barza	Dupăpiatră	31	2	23
8	008	Brad	Gura Barza	Stănița	24	1	10
9	009	Brad	Gura Barza	Grosuri	32	2	23
10	010	Brad	Sătuț	Șesuri	16	2	10
11	011	Brad	București	Merisor	16	2	10

12	012	Brad	Crișcior	Zdrapți	11	5	23
13	013	Brad	-	Crișcior	7	2	23
14	014	Brad	Gura Barza	Curechiu	18	2	23
15	015	Brad	Crișan	Dumbrava	19	4	10
16	016	Brad	-	Tomești	23	3	10
17	017	Brad	-	Vața de Jos	19	2	23
18	018	Brad	-	Căzănești	27	1	10

Din datele prezentate în tabelul de mai sus, se observă că traseele pe care se circulă cu frecvența cea mai ridicată sunt **Brad - Vălișoara - Deva și Brad - Crișcior - Zdrapți**. Frecvența cea mai ridicată este de 2 vehicule pe oră, ofertă care este întâlnită în intervalele 05:00-07:00, 08:00-09:00 și 15:00-16:00 pe traseul Brad - Vălișoara - Deva.

Distribuția orară a ofertei de transport pe acest traseu este evidențiată în figura de mai jos. Pe relația Brad - Crișcior - Zdrapți se efectuează o cursă pe oră, în intervalele: 06:00-07:00, 10:00-11:00, 13:00-15:00, 16:00-17:00.

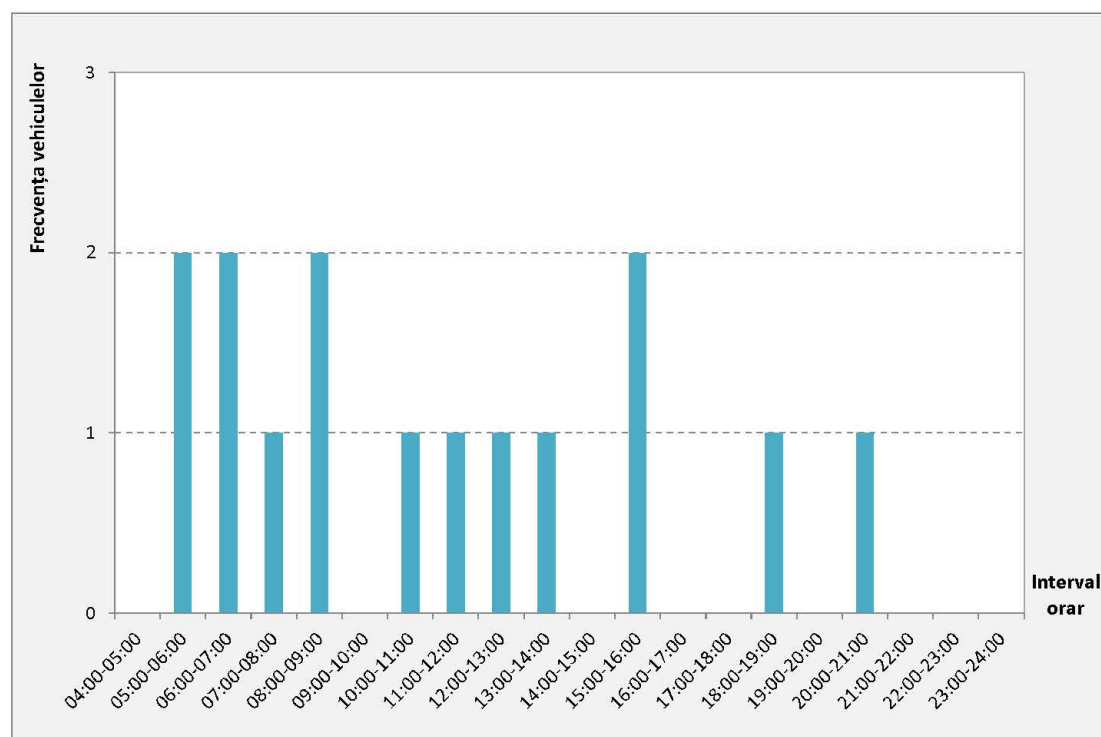


Figura 2.31. Numărul de curse pe oră, traseul Brad - Vălișoara - Deva.

Sursa datelor: Consiliul Județean Hunedoare.

Conform datelor primite de la Consiliul Județean Hunedoara, stațiile de îmbarcare/ debarcare pentru transportul călătorilor în regim județean/ interjudețean sunt amplasate conform figurii 2.32 și tabelului 2.13.

Tabelul 2.13. Stații la nivel local. Sursa datelor: Consiliul Județean Hunedoara.

Nr. crt.	Denumire stradă	Reper
1	Autogara	Str. Avram Iancu, nr. 11
2	Gura Ruzii	Str. Gura Ruzii - în zona ramificației spre sat Ruda Brad
3	Mesteacăn	Sat Mesteacăn - DN 76 km 35+400
4	Brad Poștă - DN 74	Intersecție Str. Moșilor - Str. Cuza Vodă
5	Brad Goșa - DN74	Intersecție Str. Moșilor - Str. Goșa
6	Brad - Țărățel	Sat Țărățel - DN74 km 3+500

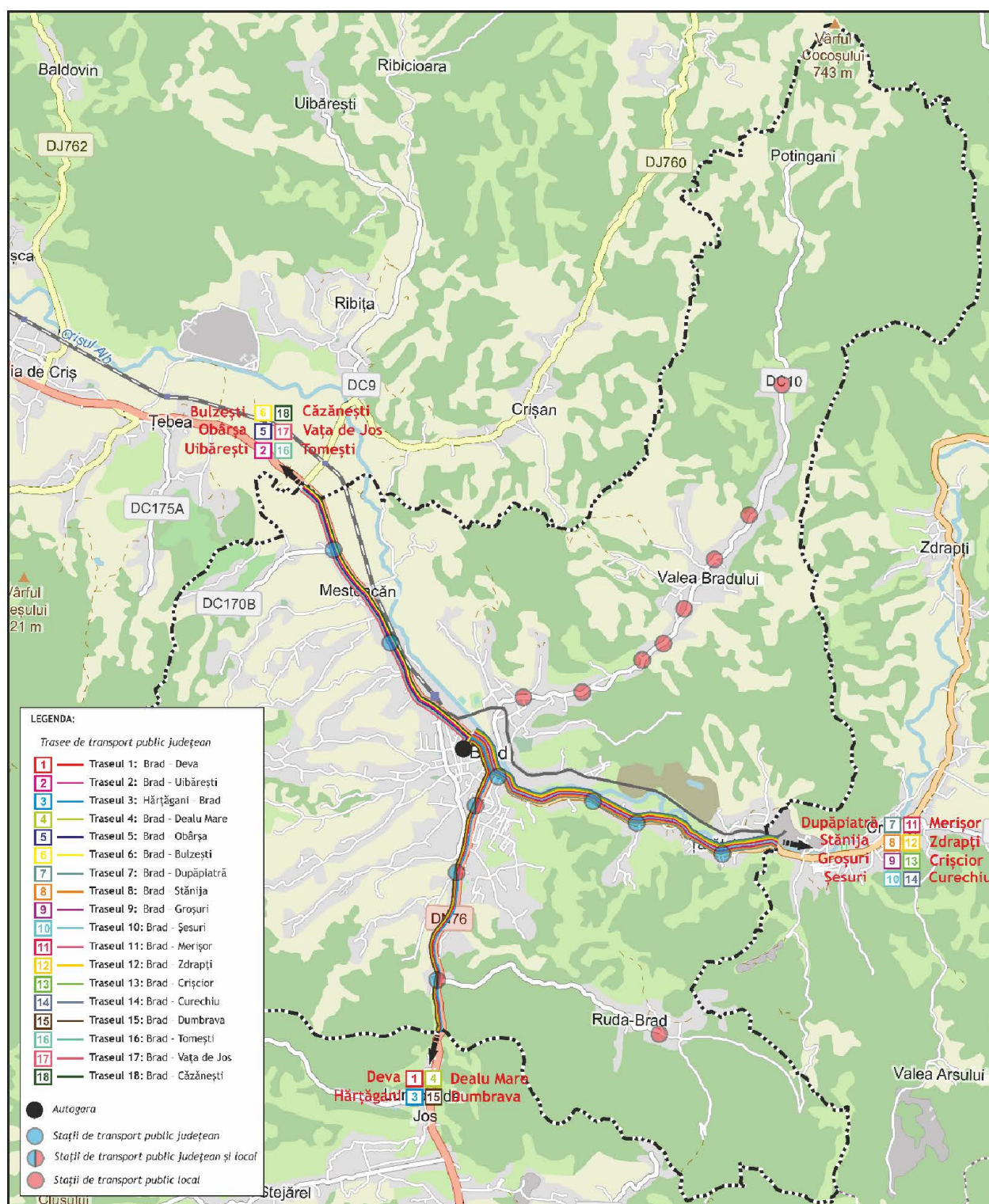


Figura 2.32. Autogara și stații intermediare - transport public județean.

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 2.33). Autogara existentă este amplasată în imediata vecinătate a zonei centrale, având asociate disfuncții generate de circulația mijloacelor de transport care deservește traseele de transport județean și interjudețean (aglomerarea traficului în zona centrală, poluare atmosferică, poluare fonică etc.).



Figura 2.33. Autogară pentru transport public județean.

Stațiile intermediare sunt amplasate de-a lungul principalelor artere de circulație, pe traseele drumurilor naționale. În mare parte, acestea nu sunt amenajate corespunzător (figura 2.34).

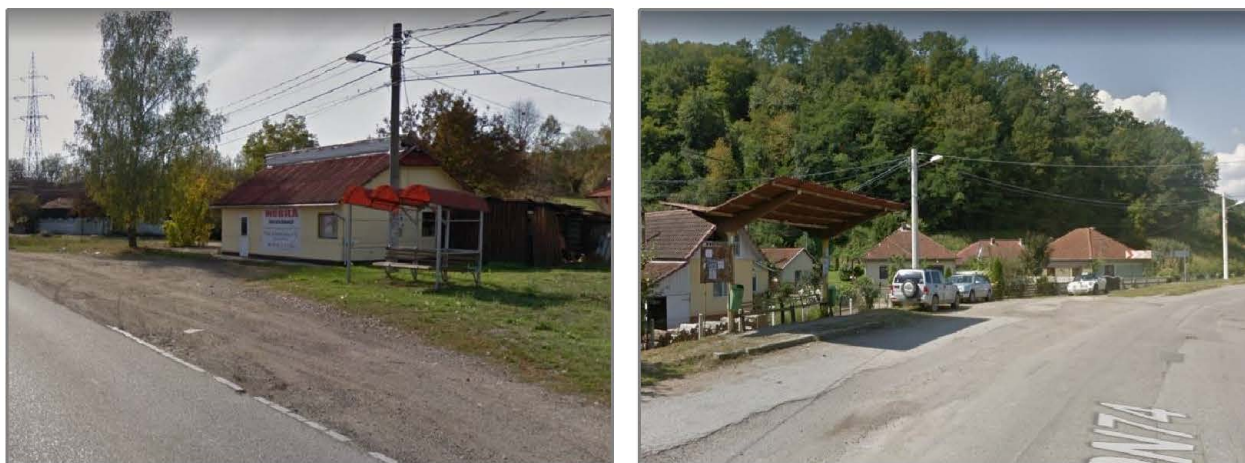


Figura 2.34. Stații de transport public județean prevăzute în programul de circulație.
Sursa: Google Maps.

Stațiile amplasate pe DN 76, în zona Valea Ruzii sunt prevăzute cu alveole, însă nu sunt amenajate treceri pentru pietoni în apropiere, existând probleme de siguranța circulației.

2.3.3. Transport public interjudețean prin servicii regulate

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, în Municipiul Brad sunt prevăzute zilnic 3 curse, 2 către Timișoara și 1 către Cluj Napoca (tabelul 2.14). Acestea au plecări din autogara Brad Crisbus.

Tabelul 2.14. Trasee de transport public interjudețean. Sursa datelor: A.R.R., 2017.

Nr. crt.	Cod traseu	Județ plecare	Județ sosire	Localitate/ autogară plecare	Localitate/ autogară sosire	Distanța, km
1092	489	HD	CJ	Brad Autogara Crisbus	Cluj Napoca Autogara Beta Transport	172
1093	491	HD	TM	Brad Autogara Crisbus	Timișoara Autogara Super Imposer S.R.L.	222
3048	3063	HD	TM	Brad Autogara Crisbus	Timișoara Autogara Super Imposer S.R.L.	193

Efectele externe produse de circulația vehiculelor care deservește traseele de transport interjudețean ce utilizează această autogară sunt suportate de locuitorii Municipiului Brad. Ca și în cazul transportului județean, în scopul reducerii acestor efecte externe se recomandă realizarea transferului intermodal la periferia zonei urbane, degrevând rețeaua stradală internă de vehiculele ce deservește transportul public interjudețean prin servicii regulate.

2.3.4. Transport public auxiliar. Taxi

Transportul public în regim de taxi din Municipiul Brad este gestionat de *Compartimentul Autorizare, Monitorizare, Control, Transport Public Local, Transport Taxi și în Regim de Închiriere*, care funcționează la nivelul Primăriei Municipiului Brad. Conform datelor furnizate de acest compartiment, pe raza Municipiului Brad sunt autorizate să funcționeze 35 stații de taxi, cu o capacitate de 35 autovehicule (tabelul 2.15). 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 2.35).

Amplasarea stațiilor de taxi în cadrul rețelei de transport este prezentată în figura de mai jos. 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.



Figura 2.35. Stații taxi în Municipiul Brad (Exemplificare).

Tabelul 2.15. Stații de taxi în Municipiul Brad. Sursa datelor: Primăria Municipiului Brad.

Nr. Crt.	Denumire Stradă	Reper	Nr. locuri
1.	Str. Republicii	În fața blocului 18-24	5
2.	Str. Republicii	În fața blocului 1	2
3.	Str. Republicii	Optica	3
4.	Str. Republicii	Parcare centrală - Monumentul latinătății	3
5.	Str. Republicii	Finanțe	3
6.	Str. Independenței	-	2
7.	Str. Libertății	Parcare bloc D1	4
8.	Str. Dacilor	În fața blocului 8	3
9.	Intersecția Str. Cuza Vodă cu Str. Moșilor	Poșta	2
10.	Intersecția Str. Minerilor cu Str. Cuza Vodă	Zona parcului	3
11.	Str. 1 Mai	Zona Policlinici	2
12.	Piața Agroalimentară	-	3
TOTAL			35

În lipsa serviciului de transport public local prin curse regulate, serviciul de taxi este utilizat în regim “ride-sharing”, mai multe persoane care călătoresc în aceeași direcție folosesc în comun un taximetru.

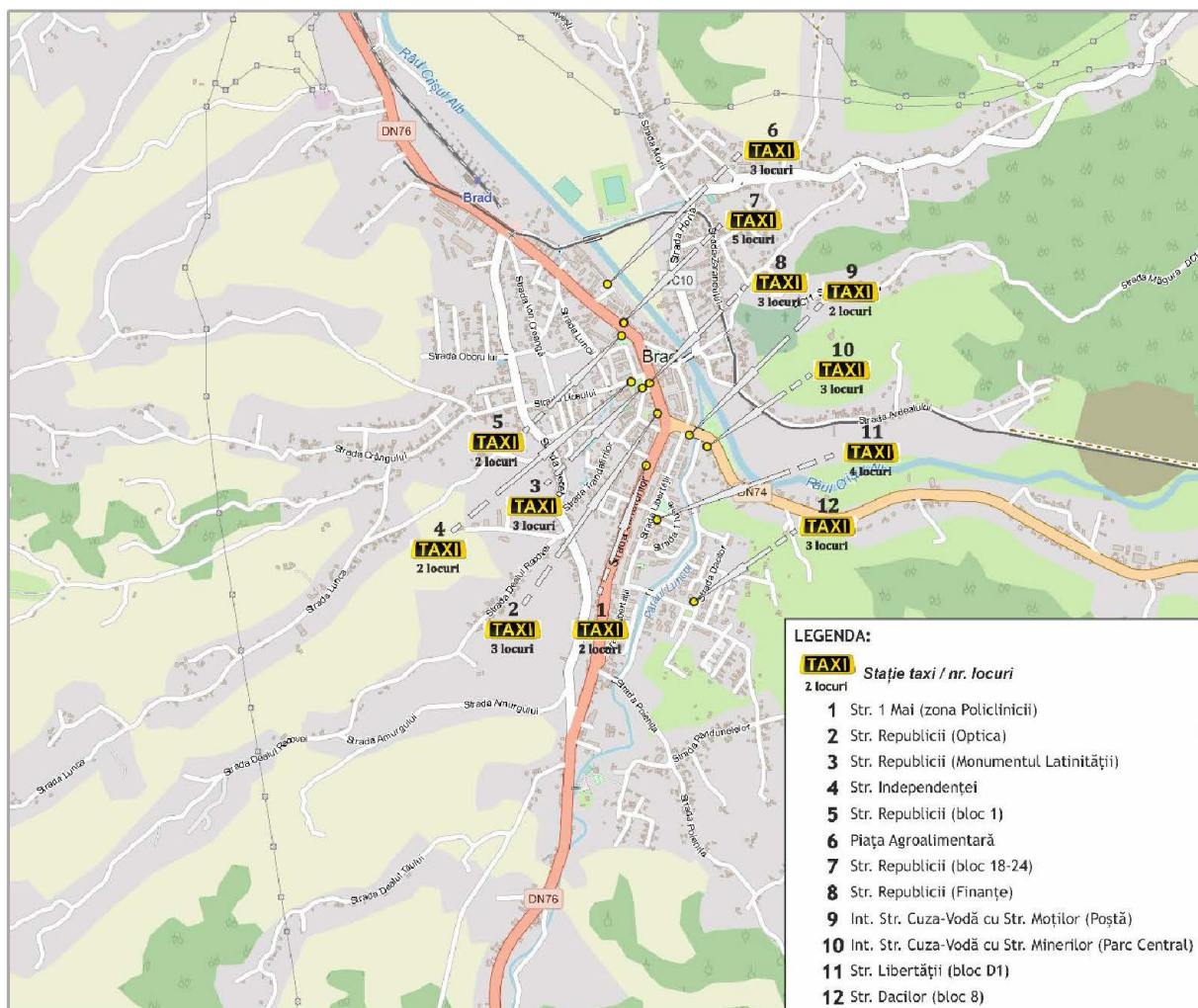


Figura 2.36. Amplasarea stațiilor de taxi în Municipiul Brad.
Sursa datelor: Primăria Municipiului Brad.



Figura 2.37. Utilizarea în comun a serviciului de taxi. (Exemplificare).

Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin
Programul Operațional Capacitate Administrativă 2014-2020!

2.3.5. Transport feroviar

Teritoriul de analiză este racordat la rețeaua națională de cale ferată în stația Brad amplasată pe linia 317: Arad-Brad (167 km).

În decursul unei zile lucrătoare, în intervalul orar 00:00-23:59, stația Brad reprezintă punct de plecare/ sosire pentru 2 perechi trenuri operate de CFR Călători. Acestea sunt încadrate în rangul Regio.

În figura următoare sunt evidențiate orele de plecare și sosire a trenurilor din/ în stația Brad. Acestea nu sunt adaptate nevoilor locale. Prima sosire în Municipiul Brad are loc la ora 9:40, iar următoarea la ora 20:48. Aceste ore de sosire nu sunt în corelate cu orele de începere a programului de lucru sau de școală, astfel încât să poată atrage salariați sau elevi de liceu din localitățile învecinate, care lucrează sau studiază în Brad. Există facilități privind achiziționarea abonamentelor de călătorie (figura 2.39), însă prezintă atractivitate scăzută din cauza programului de circulație. Această constatare are la bază datele privind navetismul în rândul elevilor de liceu. Din totalul de 104 elevi navetiști care provin din localități deservite de sistemul feroviar, în luna martie a anului 2020 (perioadă în care cursurile în Municipiul Brad s-au ținut în școală) doar 14 elevi au utilizat trenul pentru deplasarea la școală.

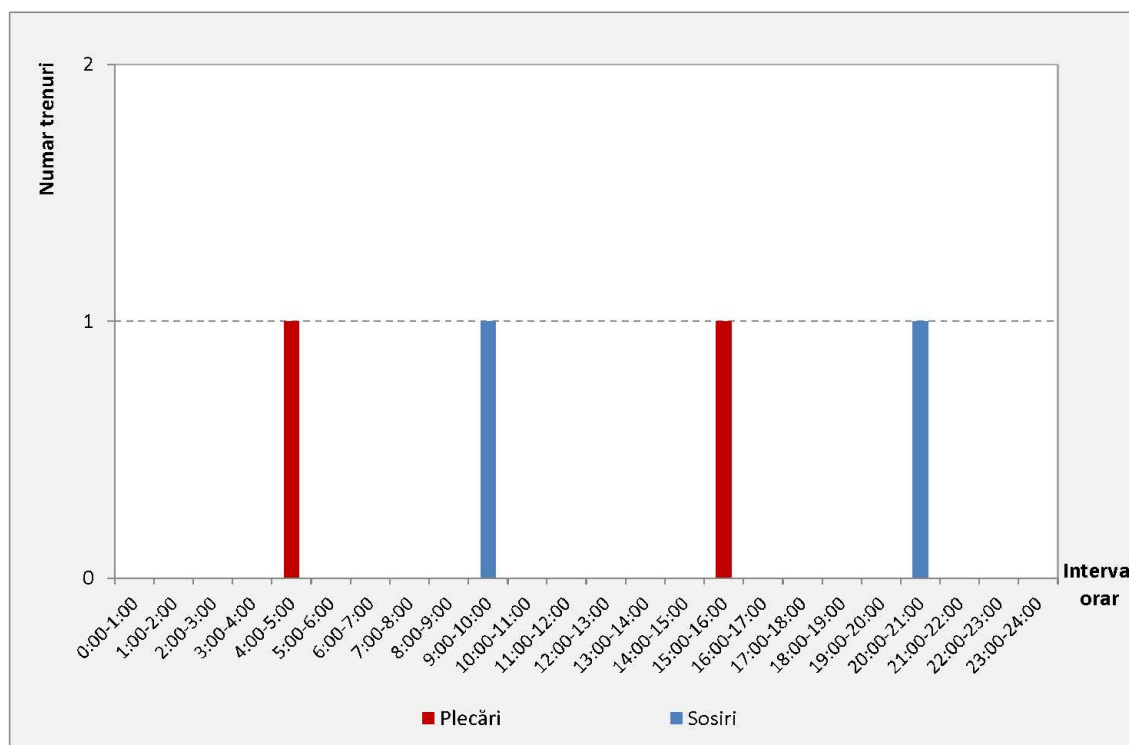


Figura 2.38. Distribuția ofertei de transport, stația Brad. Sursa datelor: CFR Călători.

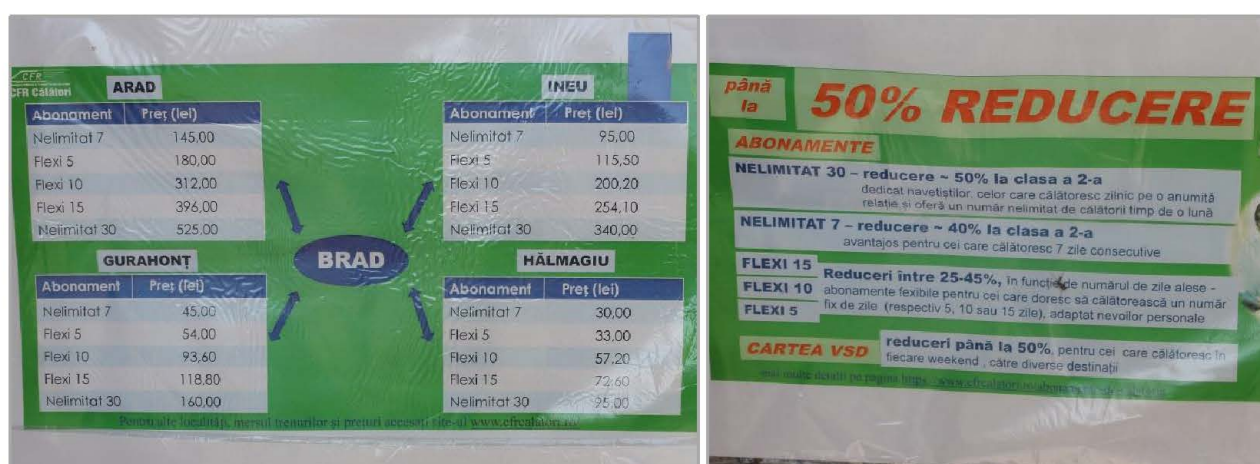


Figura 2.39. Facilități tarifare. Sursa: CFR Călători.

Amplasarea stației de cale ferată la nivelul teritoriului de analiză este prezentată în figura 2.40.



Figura 2.40. Localizarea stației de cale ferată în Municipiul Brad.

În ceea ce privește cererea de transport, potrivit datelor puse la dispoziție de operatorul de transport feroviar care a operat serviciul, valoarea medie anuală a călătorilor urcați și coborâți care au tranzitat stația Brad în perioada 2018-2020 este 22.668 urcări și 26.501 coborâri. Variația anuală a numărului de călători este prezentată în figura 2.41 (Sursa datelor: Regio Călători S.R.L.).

În anul 2020, numărul mediu lunar de călători înregistrați în stația Brad a fost de 1.412 călători urcați și 1.672 călători coborâți.

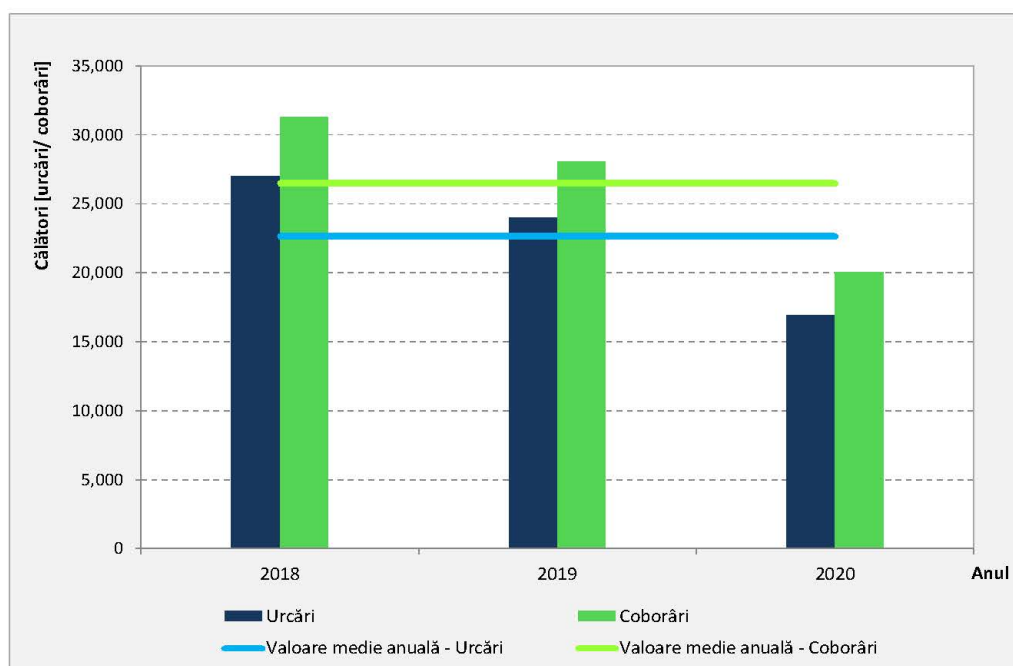


Figura 2.41. Variația anuală a numărului de călători - stația Brad.

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

- lipsa operării transportului public local; există sate aparținătoare amplasate la distanțe de 5-10 km față de zona urbană în care sunt amplasate obiectivele socio-administrative și comerciale;
- slaba dezvoltare a infrastructurii aferente sistemului de transport public județean/ interjudețean - stații de transport în comun neamenajate corespunzător;
- atractivitate scăzută a transportului feroviar; program de circulație necorelat cu nevoile locale;
- deficiențe în asigurarea intermodalității; lipsa unui terminal intermodal care să asigure transferul în siguranță a fluxurilor de călători între transportul public local, județean și interjudețean;
- 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 Municipiului Brad este cel rutier.

Desfășurarea transportului de marfă pe rețeaua rutieră din localitatea Brad se desfășoară fără restricții pe arterele suprapuse peste traseele drumurilor naționale. 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 2.42.

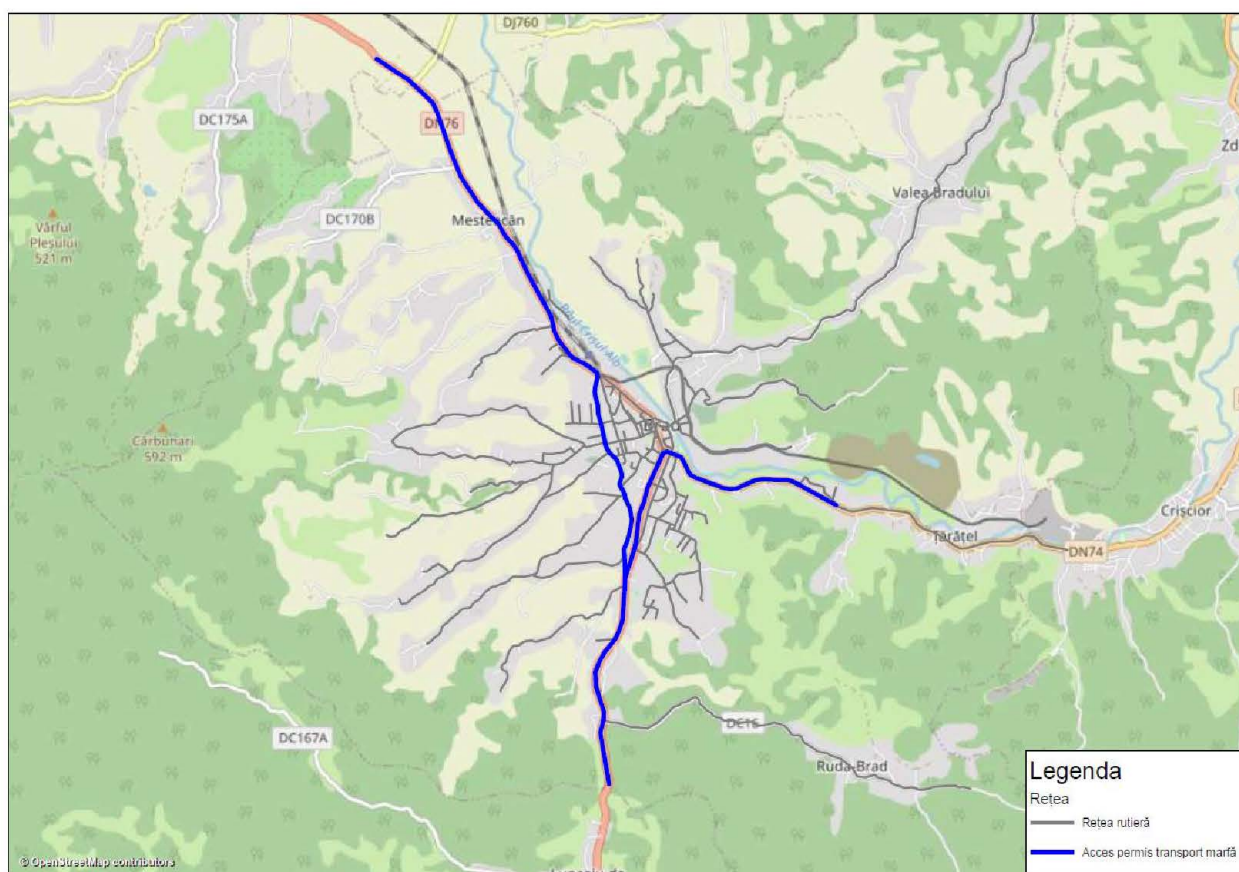


Figura 2.42. Trasee pe care este permis accesul vehiculelor de marfă în Municipiul Brad.

Se observă că în lipsa unei variante de ocolire, care să preia traficul de tranzit între DN 76 și DN 74, 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 2.43).



Figura 2.43. Vehicule 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. Din figura 2.44, în care sunt reprezentate fluxurile de mărfuri transportate intermodal la nivelul rețelei naționale (date publicate în Master Planul General de Transport al României), se observă că în zona de analiză această soluție de transport este slab utilizată.

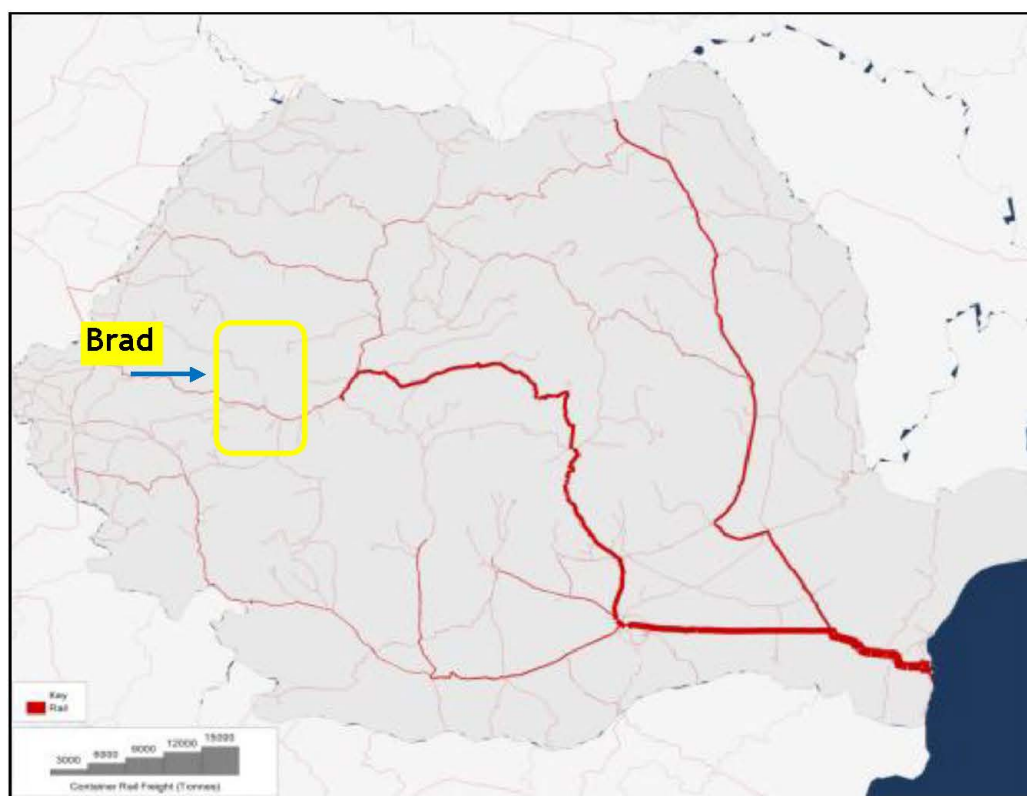


Figura 2.44. Fluxul de transport feroviar de containere, tone - 2011.
Sursa: Master Planul General de Transport al României, 2016.

Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin
Programul Operațional Capacitate Administrativă 2014-2020!

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 CO₂ - 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, care să preia fluxurile de autovehicule de marfă cu masa totală maximă autorizată mai mare de 3,5 tone aflate în tranzit, conduce la situații în care vehicule grele de marfă tranzitează centrul localității și 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 călătorii 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 Municipiului Brad este prevăzută cu trotuare pentru deplasarea pietonală. În situația actuală, în Municipiul Brad întâlnim sectoare ale rețelei pietonale care încurajează utilizarea acestui mod de deplasare (figura 2.45), 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, care lipsesc sau care sunt afectate de diferite obstacole (figura 2.46).



Figura 2.45. Trotuare în stare bună (Exemplificare).

Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin
Programul Operațional Capacitate Administrativă 2014-2020!





Figura 2.46. Trotuare în stare necorespunzătoare sau care lipsesc (Exemplificare).

Referitor la infrastructura pietonală din zonele aglomerate, principala problemă este generată de lipsa locurilor de parcare, care produce consecințe negative privind accesibilitatea și siguranța deplasărilor pietonale. Adesea, trotuarele 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.

O altă situație întâlnită frecvent este în zona locuințelor de tip casă, unde autovehicule sunt parcate la poartă, pe trotuar, caz în care pietonii sunt nevoiți să se deplaseze pe partea carosabilă, generând probleme de siguranța circulației.

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.



Figura 2.47. 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 2.48. Totodată, în situația actuală, există în continuare zone cu deficiențe de accesibilitate a spațiului urban - borduri înalte care îngreunează deplasarea persoanelor cu mobilitate redusă sau a persoanelor însoțite de cărucioare pentru copii/ pentru cumpărături (figura 2.49), însă trebuie menționat aspectul pozitiv de demarare a acțiunilor de accesibilizare a zonelor pietonale.

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 săracite de calitatea peisagistică și ambientală necesară unei bune calități a locuirii.



Figura 2.48. Treceți de pietoni accesibilizate (Exemplificare).

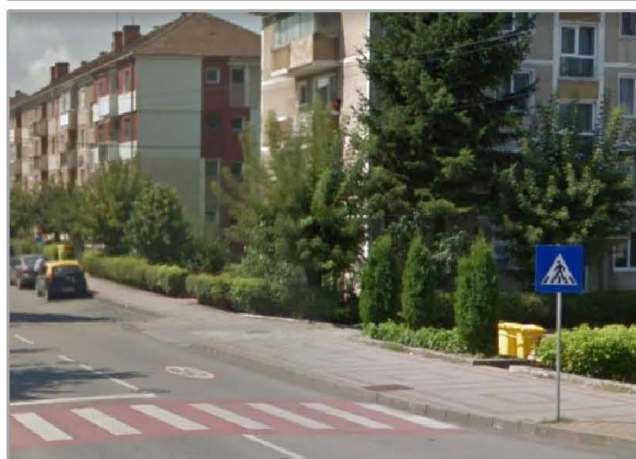


Figura 2.49. Treceți de pietoni greu accesibile (Exemplificare).

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 au fost implicați în 35% din numărul total de

Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin
Programul Operațional Capacitate Administrativă 2014-2020!



accidente. 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 Municipiul Brad 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 2.50).



Figura 2.50. Circulația bicicletelor pe partea carosabilă (Exemplificare).

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 au fost implicați în 6% din numărul total accidente. Din analiza statistică realizată a rezultat că “depășirea neregulamentară” 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 Municipiului Brad nu este funcțională o stație de încărcare a vehiculelor electrice.

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

- *existența unei rețele de trotuare aflate în stare bună;*
- *prezența redusă/ stare tehnică proastă 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”, “depășire neregulamentară”;*
- *absența facilităților pentru deplasarea cu bicicleta (piste, centre de închiriere biciclete);*
- *inexistența infrastructurii publice necesare utilizării autovehiculelor cu propulsie electrică (puncte de încărcare cu energie).*

2.6. Managementul traficului

Amenajarea intersecțiilor în mediul urban are consecințe directe asupra nivelului de calitate al serviciilor oferite de infrastructura de transport, condiționând fluenta 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 Municipiului Brad este realizată prin sisteme încadrate în cele două categorii menționate mai sus. La nivelul rețelei este amenajat un sens giratoriu și un semafor (figura 2.51).



Figura 2.51. Sistemele de management al traficului - situația actuală.

Lipsa unui sistem de management al traficului, care să includă o componenta de organizare a parcarilor însoțită de reguli stricte și penalizare în cazul nerespectării acestora, conduce la utilizarea haotică a infrastructurii din vecinătatea obiectivelor

comerciale, generând aglomerarea traficului și probleme de siguranța circulației (figura 2.52).



Figura 2.52. Nerespectarea regulilor de circulație (Exemplificare).

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 Municipiului Brad se întâlnesc zone în care viteza maximă de circulație este limitată la 30 km/h, în special în jurul centrelor comerciale și unităților de învățământ. În continuare se recomandă intensificarea implementării unor astfel de soluții de siguranță a circulației, cu precădere în zonele rezidențiale și în cele cu valori ridicate ale fluxurilor de pietoni. De asemenea, se va avea în vedere propunerea de soluții smart pentru semnalizarea trecerilor de pietoni din zonele aglomerate.

La nivelul rețelei stradale a Municipiului Brad signalistica pentru reglementarea circulației este prezentă, indicatoarele de semnalizare și orientare sunt amplasate corespunzător și se află în stare bună. (figura 2.53).



Figura 2.53. Semnalizare de reglementare a circulației (Exemplificare).

Din punct de vedere instituțional/ organizațional, Consiliul Local al Municipiului Brad 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 unui sistem de management al traficului, care să asigure optimizarea circulației la nivelul rețelei stradale;
- lipsa unui sistem de monitorizare a traficului în timp real.

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) parcare autovehiculelor utilizate pentru deplasările specifice transportului privat, (iv) siguranța și securitatea cetățenilor în spațiul public.

2.7.1. Zona centrală

Conform Planului Urbanistic General, zona identificată ca având complexitate ridicată a mobilității reprezintă zona centrală dezvoltată în jurul axei rutiere Str. Republicii -

Str. Avram Iancu, tronson cuprins între Str. Independenței și Str. Iazului (figura 2.54). Zona este construcțional mixtă, formată din clădiri de locuit și alte construcții complementare locuirii ori clădiri de cultură, administrație, comerț și servicii.

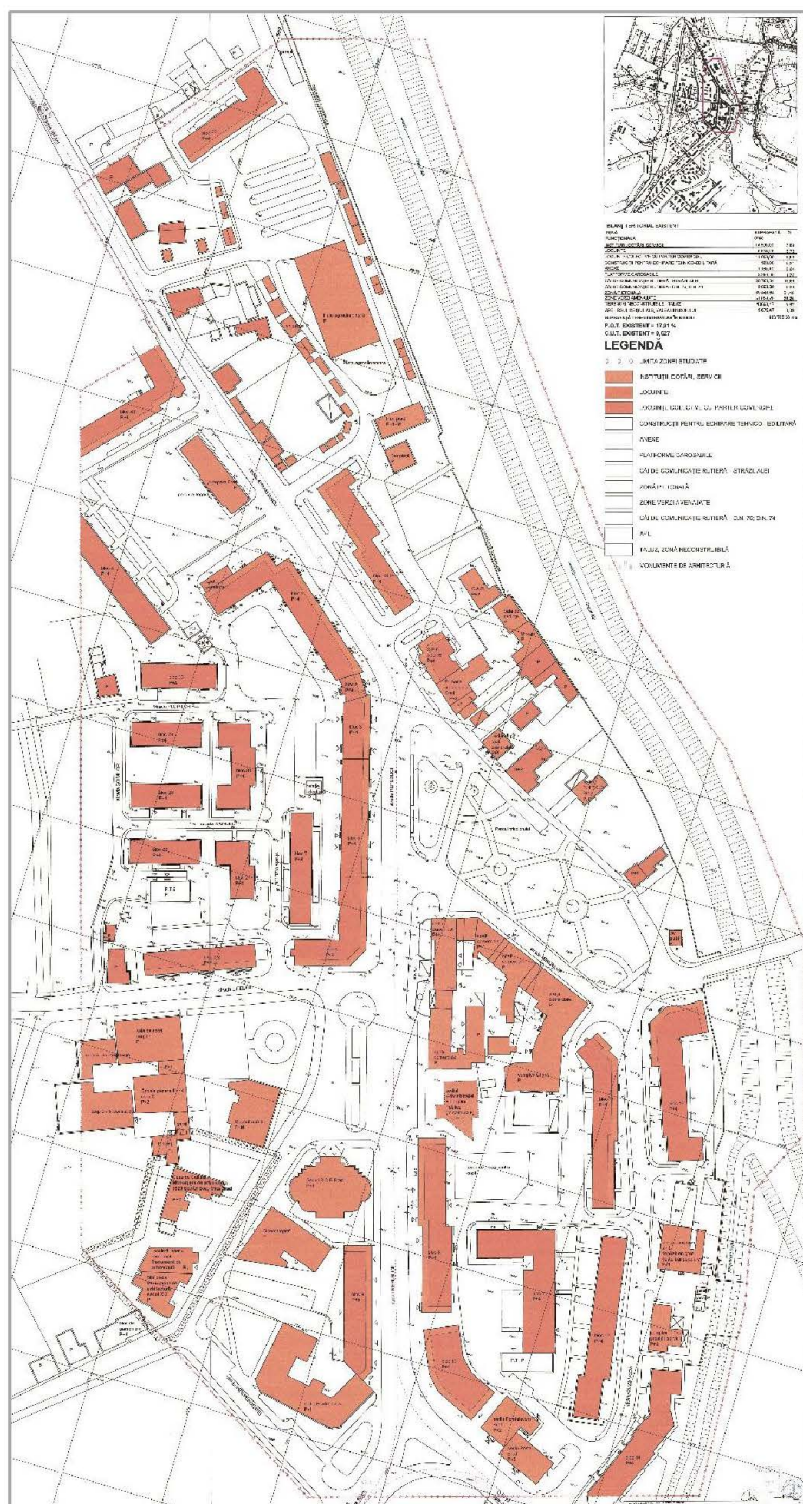


Figura 2.54. Zona centrală. Sursa: P.U.G. al Municipiului Brad.

Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin
Programul Operațional Capacitate Administrativă 2014-2020!



Zona de complexitate ridicată prezintă un puternic caracter cultural și istoric, concentrând numeroase obiective de patrimoniu încadrate în Lista monumentelor istorice din Județul Hunedoara - Ministerul Culturii, publicată în Monitorul Oficial al României. Aceasta include obiectivele *Centrul istoric al orașului* - cod HD-II-s-B-03263, Ansamblul urban "Str. Independenței" - cod HD-II-a-B-03263.05, Biblioteca municipală "Gheorghe Pârvu" - HD-II-m-B-03266, Sediul Societății "Mica", azi Casa de Cultură - HD-II-m-B-03267, Ansamblul urban "Str. Republicii" - HD-II-a-B-03263.03.

În interiorul zonei de complexitate ridicată se identifică concentrarea obiectivelor comerciale, administrative, financiare, care atrag fluxuri importante de pietoni și mijloace de transport. În decursul zilelor lucrătoare peisajul urban din zona centrală este predominat de autovehicule în staționare sau în mișcare (figura 2.55).



Figura 2.55. Prezența intensă a autovehiculelor în zona centrală.

În situația actuală zona centrală, inima *Centrul istoric al orașului*, se constată ce este o importantă arteră de tranzit pentru autovehicule. Va trebui să se schimbe această caracteristică prin valorificarea potențialului spațiilor publice adiacente, insuficient exploatate sub aspectul coeziunii membrilor comunității. Zona centrală va trebui amenajată astfel încât să predomină spațiile de interacțiune socială (nevoie identificată în situația actuală - figura 2.56), prin realocarea spațiului disponibil pentru o folosire echitabilă pentru toți utilizatorii, prioritizarea transportului pietonal și cu bicicleta, conturând un coridor de mobilitate nemotorizată care să accesibilizeze obiectivele patrimoniului cultural.



Figura 2.56. Activități de socializare în zona centrală.

2.7.2. Zona gării

În de nord a localității este amplasată stația de cale ferată Brad, cu acces din Str. Avram Iancu.

Conform mersului de tren în vigoare, în decursul unei zile 4 trenuri au punct de oprire în stația Brad (plecări/ sosiri), numărul mediu zlnic de călători cu originea sau destinația în această stație fiind de 135 în ultimii 3 ani.

Conform Documentului de Referință al Rețelei C.F.R., Anexa 9, versiunea 10.4 actualizată la data de 29.07.2021, stația Brad prezintă următoarele caracteristici: stație de gradul III, amplasată pe secție de circulație neinteroperabilă, deschisă traficului de călători.

Clădirea stației de cale ferată, care datează din anul 1869, reprezintă monument istoric înscris în Lista monumentele istorice din județul Hunedoara: Gara Brad cod HD-II-m-B-03265.

Potrivit Comunicatului de presă nr. 17/2/312/14.09.2016, publicat pe pagina de internet a CFR S.A., la data de 14.09.2016 societatea a lansat programul pentru reparații capitale la stația CF Brad. Programul prevede lucrări de reparații și consolidare la exteriorul și interiorul clădirii (acoperiș, fațade, uși de acces, lambriuri, sală de așteptare, birou de mișcare etc.), lucrări la instalațiile sanitare, prin înlocuirea conductelor și refacerea rețelei de canalizare, precum și lucrări la instalațiile electrice pentru refacerea circuitelor de iluminat general și de siguranță.

Până în prezent au fost executate lucrări de reparații și consolidare la exteriorul clădirii.

În zona stației de cale ferată se regăsește și Linia ferată industrială cu ecartament îngust municipiul Brad, de asemenea obiect de patrimoniu înscris în Lista monumentele istorice din județul Hunedoara: cod HD-II-m-B-20927.01.

Patrimoniul istoric nu este valorificat, în prezent nefiind realizate amenajări urbanistice, peisagistice dezvoltate în jurul acestor obiective de patrimoniu construit.



Figura 2.57. Amenajări existente în zona Stației CF Brad.

Linia de cale ferată Brad - Mintia nu a mai fost folosită din anul 1997. În vecinătatea stației CF Brad, la intersecția străzilor Avram Iancu și Ion Creangă, pe tronsonul de cale ferată care a mai rămas din linia ferată Brad - Mintia a fost expusă recent o locomotivă cu abur, care face parte din patrimoniul tehnic național.

Pentru îmbunătățirea calității spațiului public din zonă, Municipiul Brad a propus dezvoltarea proiectului “Amenajare zone de agrement și modernizarea Parcului Gării din Municipiul Brad, județul Hunedoara”, pentru care a solicitat obținerea de finanțare externă nererambursabilă prin Programul Operațional Asistență Tehnică 2014-2020, în scopul elaborării documentațiilor tehnico-economice.

În scopul asigurării intermodalității și atragerii de vizitatori pentru obiective concentrate în zona gării, se găsește oportunități reconversia funcțională a terenului aferent traseului căii ferate Brad - Mintia de pe teritoriul Municipiului Brad prin amenajarea unui piste de biciclete, care să deservească întreaga localitate pe relația Nord-Sud.

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

- *existența unui patrimoniu contruit în zona centrală, care trebuie să fie degrevat de traficului rutier;*
- *existența unui patrimoniu contruit în zona gării, care trebuie întreținut și valorificat;*
- *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;*
- *existența unui spațiu în zona centrală cu potențial ridicat de atragere a deplasărilor pietonale, care în situația actuală nu este amenajat corespunzător, aspect care constituie o disfuncție majoră;*
- *deficiențe privind intermodalitatea între transportul feroviar și cel rutier, inclusiv nemotorizat.*

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 Municipiului Brad, s-a realizat un model de transport cu ajutorul căruia vor fi testate scenariile de evoluție socio-economică, demografică, de amenajare a teritoriului și de configurare a rețelei de transport, la orizontul de analiză 2027.

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*, Municipiul Brad 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 Municipiului Brad 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 Municipiului Brad 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 Municipiului Brad este conceput având anul de bază 2021, următorul orizont de analiză fiind anul 2027. 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 Municipiului Brad.

Influențele asupra mobilității urbane generate de localitățile din Zona urbană funcțională sunt surprinse prin intermediul volumelor de trafic aferente drumurilor naționale care interacționează cu rețeaua stradală din Municipiul Brad.

Rezultatele obținute prin modelare vor fi 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 (CO₂) 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. Interviuul 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.

Ancheta a fost realizată pe un eșantion de 1,2% din numărul total de locuitori, în acord cu 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 Municipiului Brad realizează 2,9 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 3,7 călătorii pe zi.

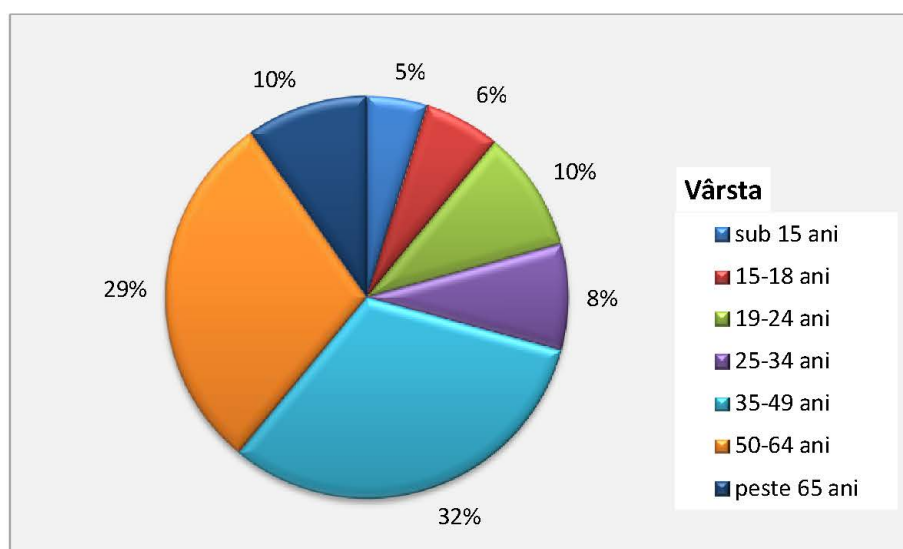


Figura 3.1. Distribuția pe clase de vârstă a persoanelor anchetate.

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 Municipiul Brad deține 0,95 autoturisme. 42% din persoanele intervievate au declarat că dețin cel puțin o bicicletă în gospodărie.

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 7,5 minute, în timp ce valoarea maximă declarată a fost de 30 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:

- *Serviciu;*
- *Interes de serviciu;*
- *Educație / Formare;*
- *Ducerea / aducerea copiilor la / de la școală;*
- *Cumpărături;*
- *Recreere (plimbare, vizită, agrement);*
- *Întoarcere la domiciliu;*
- *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 (31% din călătorii), urmate de cele pentru cumpărături (26% din călătorii) și de cele în interes de serviciu, care reprezintă 15% din totalul călătoriilor.

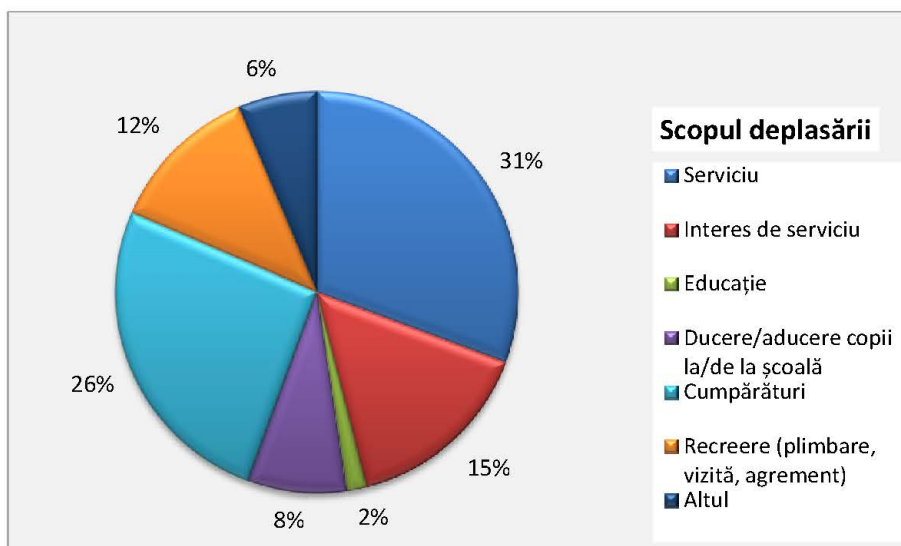


Figura 3.2. Distribuția călătoriilor după scop.

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 6 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 în calitate de șofer, Autoturism în calitate de pasager, Taxi, Microbuz - traseu județean.*

Distribuția călătoriilor declarate pe moduri de transport este prezentată în diagrama din figura 3.3.

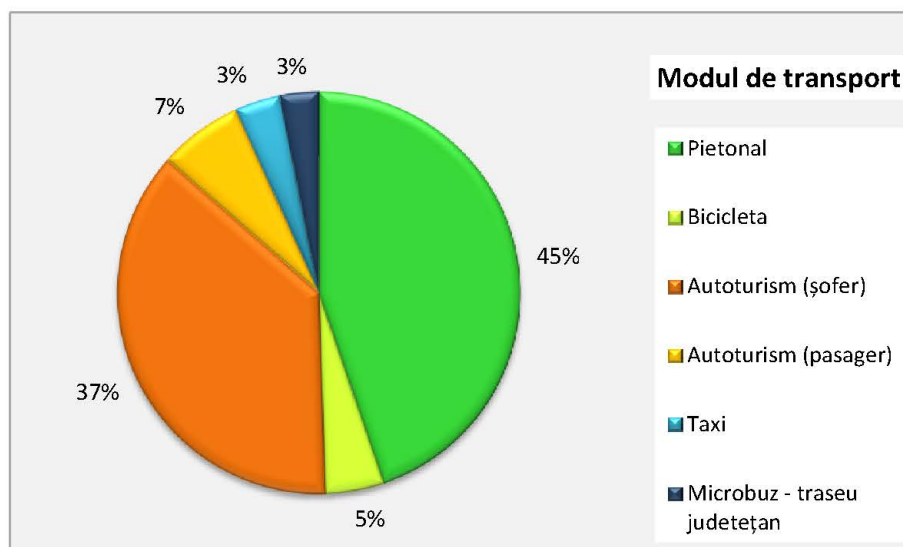


Figura 3.3. Distribuția modală a călătoriilor.

Amplasarea reședințelor în raport cu localizarea activităților socio-economice, administrative, comerciale și de recreere facilitează deplasările pietonale în interiorul zonei urbane, fapt care se demonstrează prin ponderea ridicată a utilizării acestui mod de transport, de 45,0%. Următorul mod de transport (ca proporție din totalul deplasărilor) care apare în preferințele utilizatorilor este autoturismul. Este folosit pentru 37% din totalul deplasărilor realizate, în situația în care respondentul a fost conducător auto și pentru 7% din deplasări, în situația în care respondentul a utilizat acest mijloc de transport în calitate de pasager. La această pondere specifică utilizării autovehiculului personal se adaugă la categoria autoturism o pondere de 3% specifică deplasărilor cu taxi.

După deplasările realizate pe jos și cu autovehiculul personal, din datele înregistrate rezultă că deplasările pentru care se utilizează bicicleta reprezintă o pondere de 5% din totalul deplasărilor zilnice.

În cazul în care conducătorul auto nu se deplasează singur, numărul mediu de ocupanți într-un autoturism este 1,42.

Durata medie a deplasării, indiferent de modul de transport utilizat a fost de 16 minute.

Principalele probleme semnalate de respondenți sunt: lipsa/insuficiența locurilor de parcare, existența străzilor în stare tehnică proastă și traficul auto ridicat.

Referitor la modul de transport utilizat frecvent pentru deplasarea în zona centrală, a rezultat că în prezent predomină cel pietonal, iar dacă vor exista facilități, apar printre preferințe și transportul public, respectiv bicicleta.

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.

Vehiculele din compunerea fluxurilor de trafic sunt încadrate în 10 categorii principale (tabelul 3.1).

Tabelul 3.1. Categorii de vehicule contorizate.

Nr. crt.	Categorie
1./ 1'.	 Biciclete / Motociclete, scutere, etc.
2.	 Autoturisme
3.	 Microbuze călători
4.	 Autocamionete și autospeciale cu MTMA ≤ 3,5 tone
5.	 Autocamioane și derivate cu 2 axe

Nr. crt.	Categorie	
6.		Autocamioane și derivate cu 3 sau 4 axe
7.		Vehicule articulate (tip TIR) și remorchere 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)

În cadrul prezentului studiu datele de trafic au fost culese prin metoda neintruzivă, care constă în contorizare manuală. Aceasta presupune ca un observator uman să contorizeze numărul vehiculelor care tranzitează o anumită secțiune a rețelei (figura 3.4). 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.



**Figura 3.4. Amplasarea operatorilor în posturile de anchetă.
Exemplificare Intersecția Str. Avram Iancu - Str. Decebal.**

Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin
Programul Operațional Capacitate Administrativă 2014-2020!

Posturile de contorizare au fost amplasate în puncte-cheie din cadrul rețelei rutiere, așa cum se poate observa din figura 3.4. Astfel, au fost făcute contorizări în 8 posturi: 5 secțiuni (S1 - S5) și 3 intersecții (I1 - I3). Contorizarea numărului de vehicule pe tipuri s-a derulat în luna februarie 2021, pe durata a 9 ore (în intervalele orare 07:00 - 12:00 și 14:00 - 18:00).

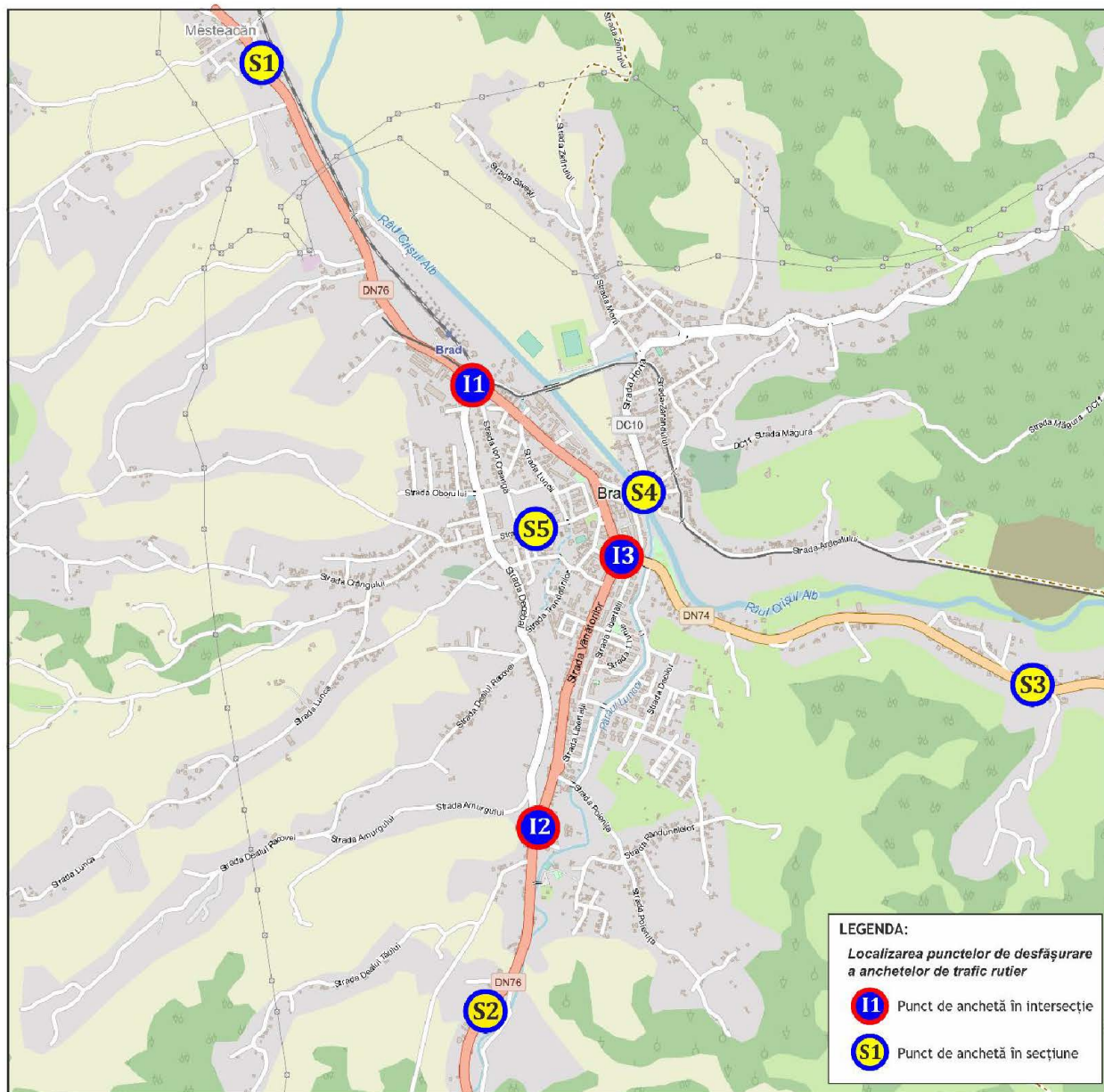


Figura 3.5. Amplasarea posturilor de anchetă a traficului.

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 Hunedoara în anul 2015.

Spre exemplificare, în figurile 3.6 - 3.8 sunt prezentate distribuțiile temporale ale numărului de vehicule contorizate, pe categorii, înregistrate în postul de anchetă I1, Intersecție Str. Avram Iancu - Str. Decebal.

POST I1. Intersecția Str. Avram Iancu - Str. Decebal

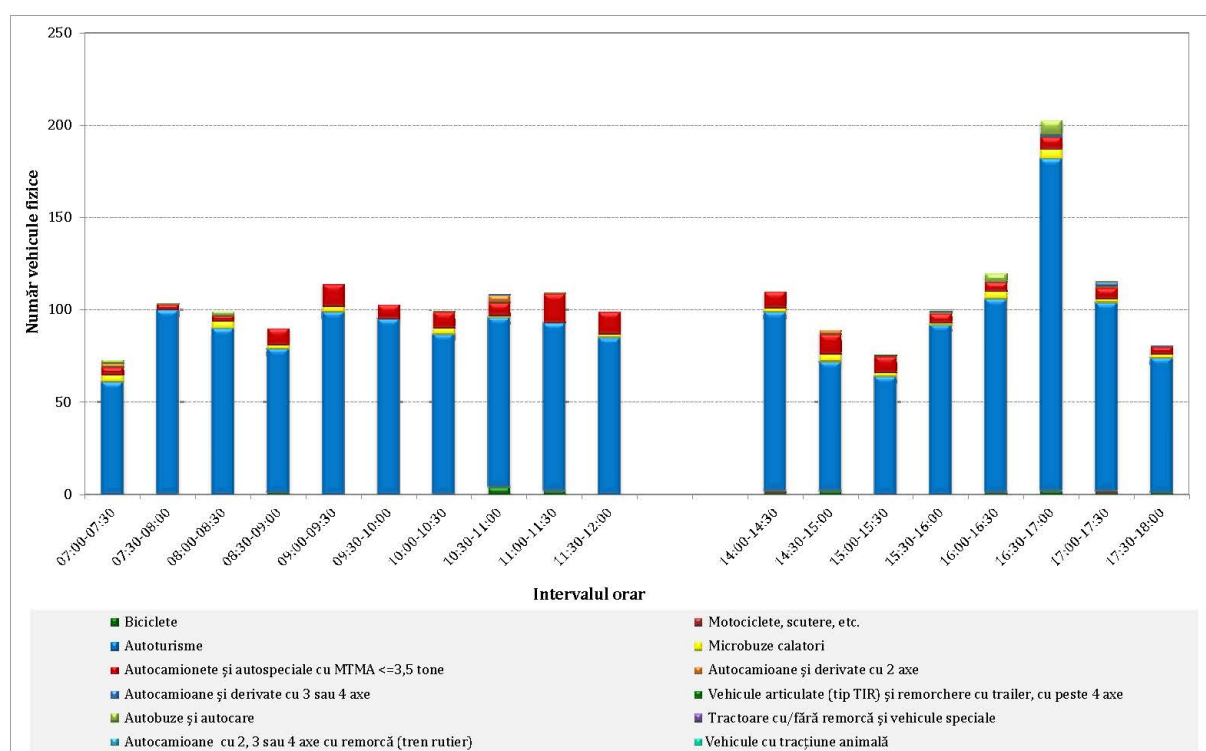


Figura 3.6a. Distribuția volumelor de trafic. Postul I1, Braț - Str. Avram Iancu Nord, înainte.

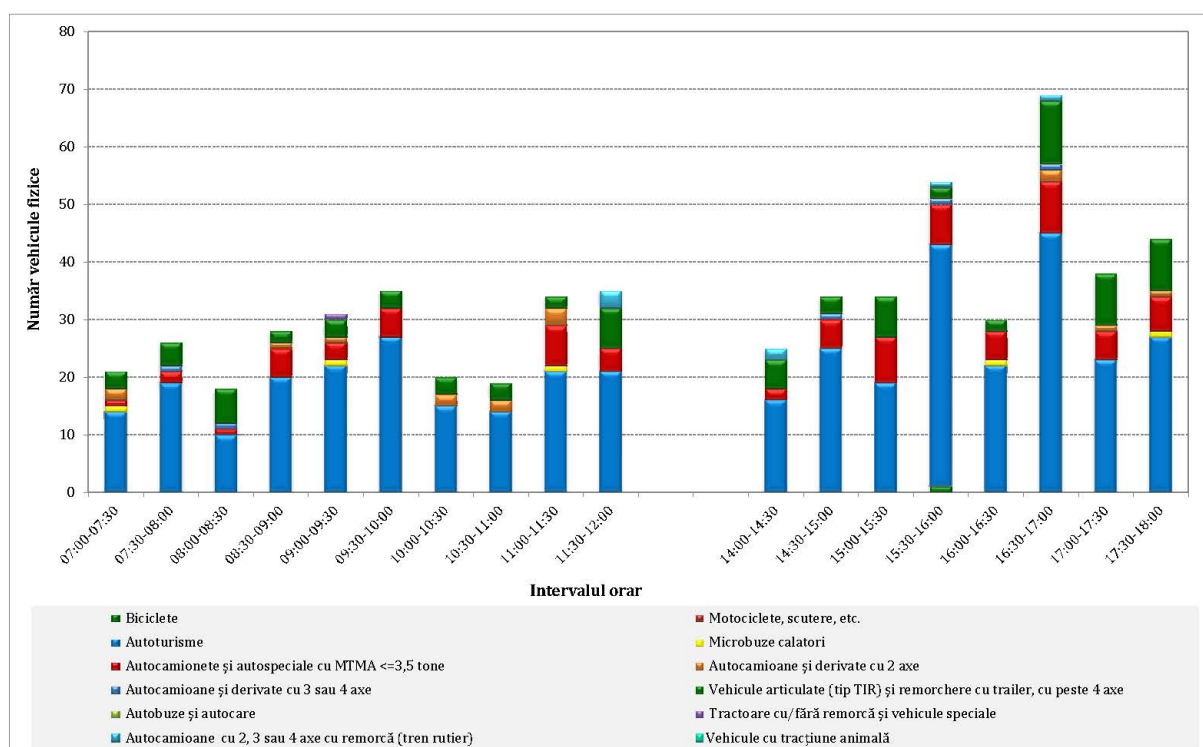


Figura 3.6b. Distribuția volumelor de trafic. Postul I1, Braș - Str. Avram Iancu Nord, viraj - dreapta 1.

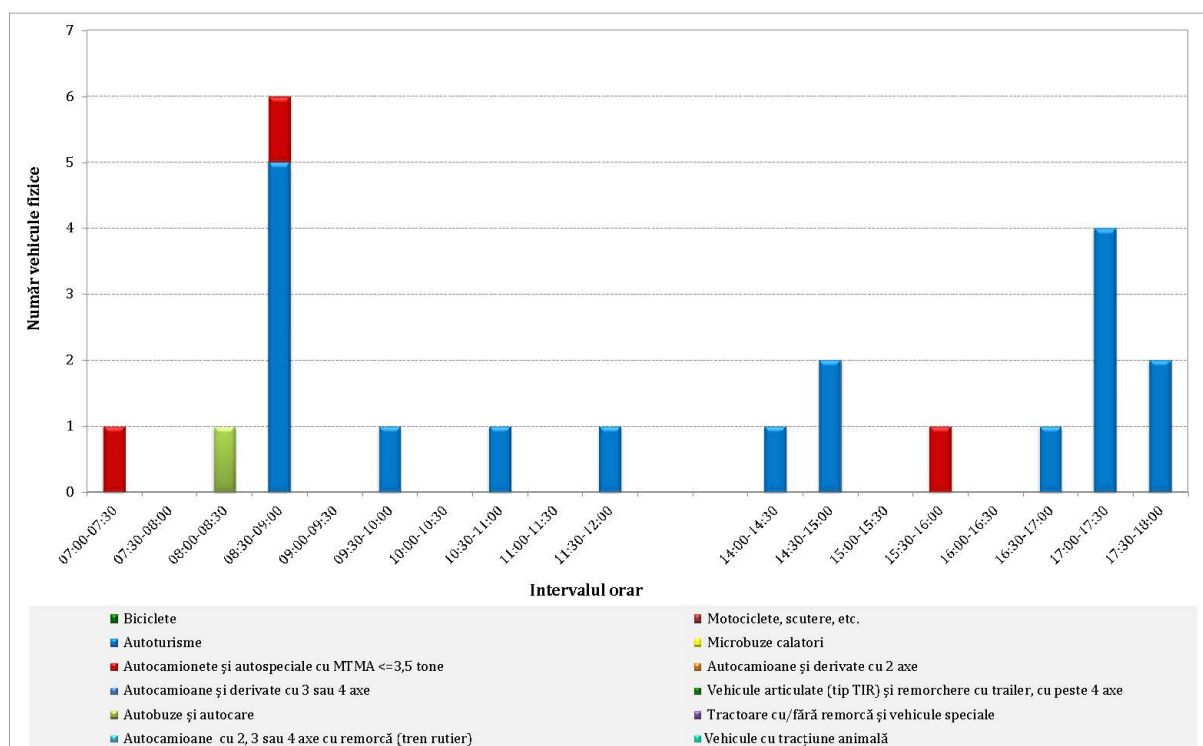


Figura 3.6c. Distribuția volumelor de trafic. Postul I1, Braș - Str. Avram Iancu Nord, viraj - dreapta 2.

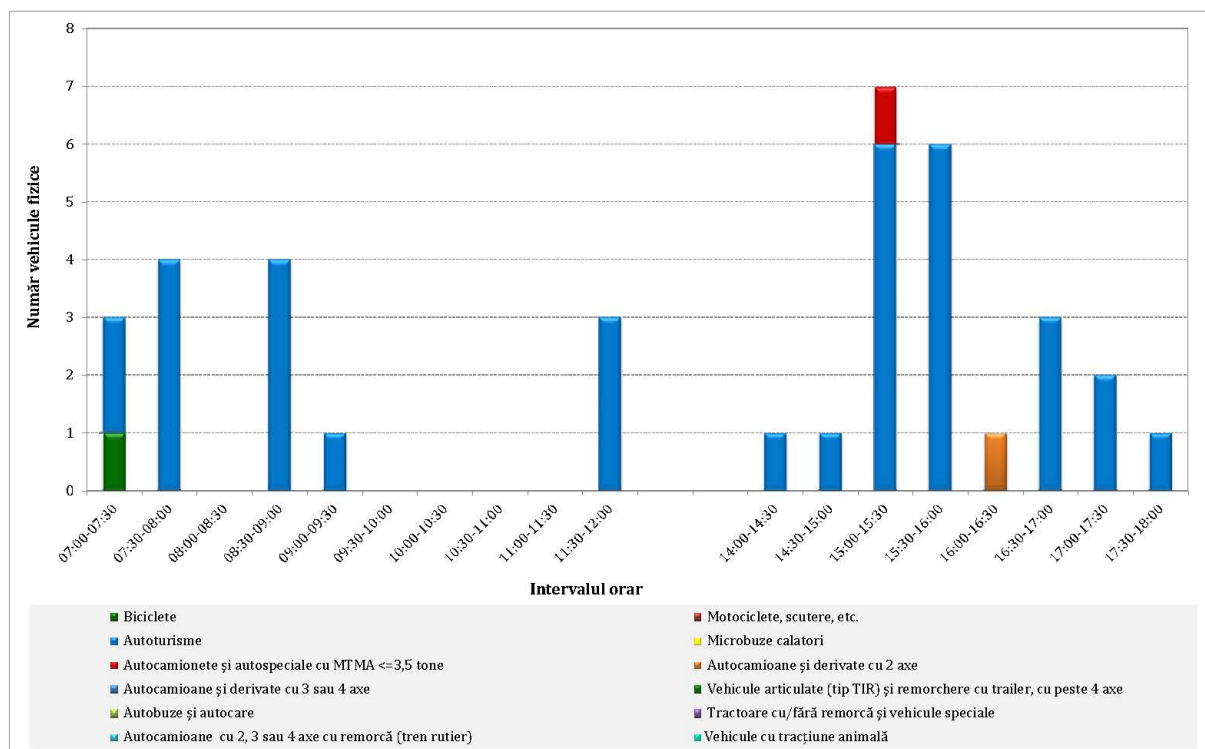


Figura 3.7a. Distribuția volumelor de trafic. Postul I1, Braș - Str. Avram Iancu Sud, viraj - stânga 1.

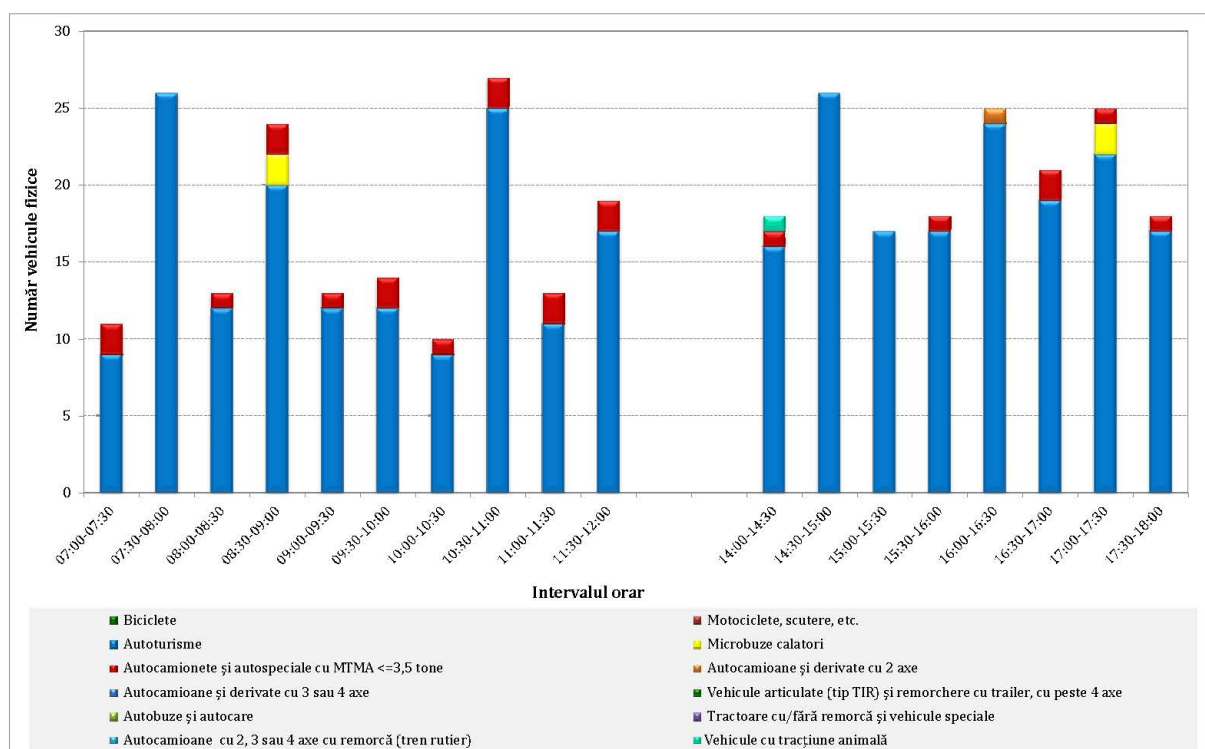


Figura 3.7b. Distribuția volumelor de trafic. Postul I1, Braș - Str. Avram Iancu Sud, viraj - stânga 2.

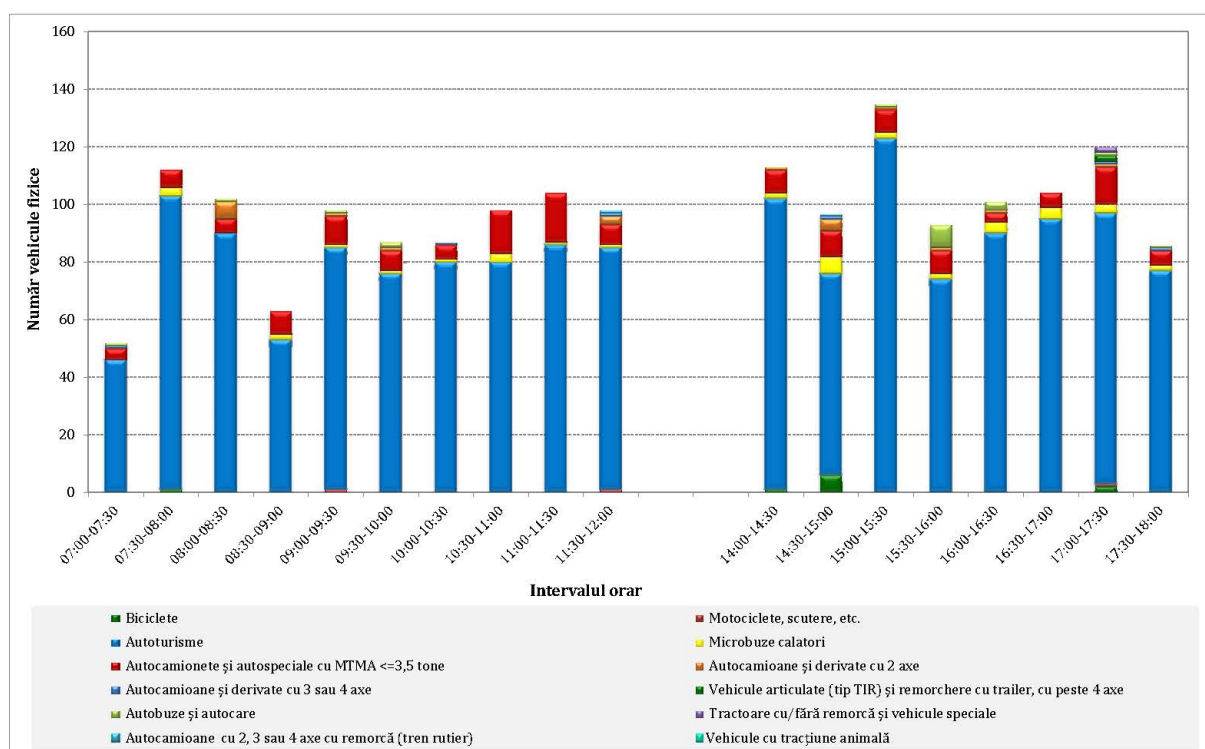


Figura 3.7c. Distribuția volumelor de trafic. Postul I1, Braș - Str. Avram Iancu Sud, înainte.

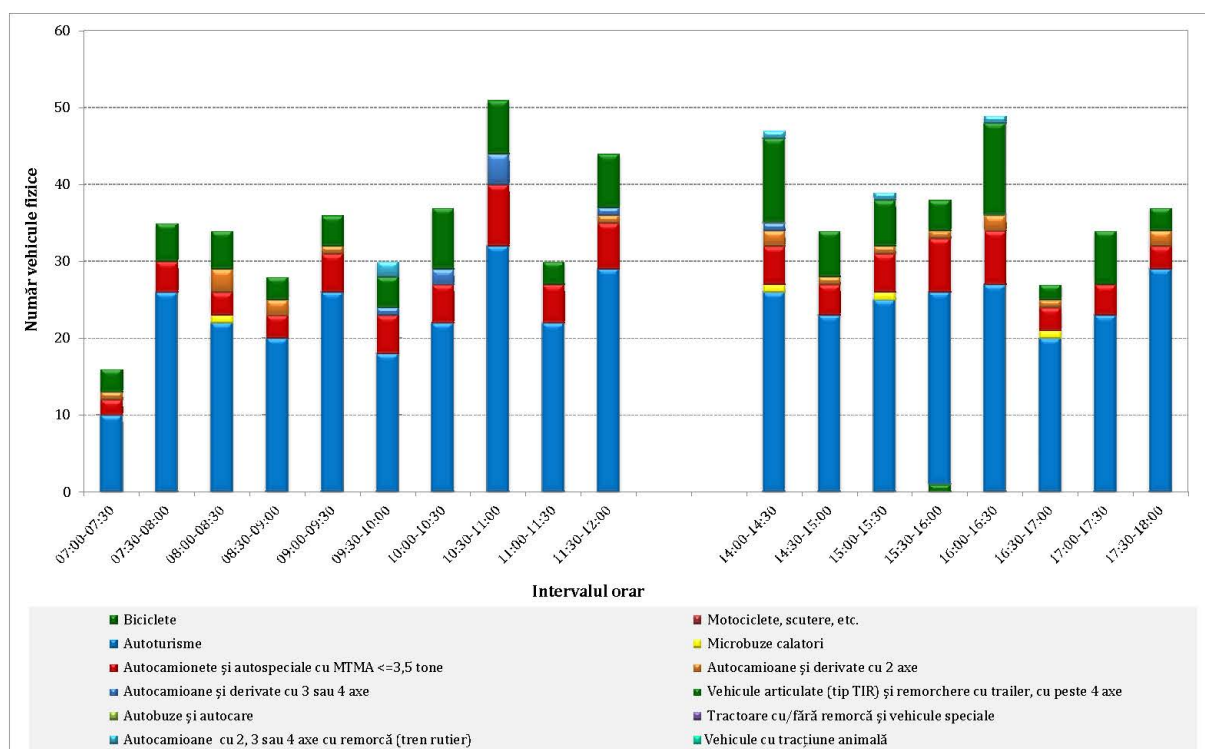


Figura 3.8a. Distribuția volumelor de trafic. Postul I1, Braș - Str. Decebal, viraj - stânga.

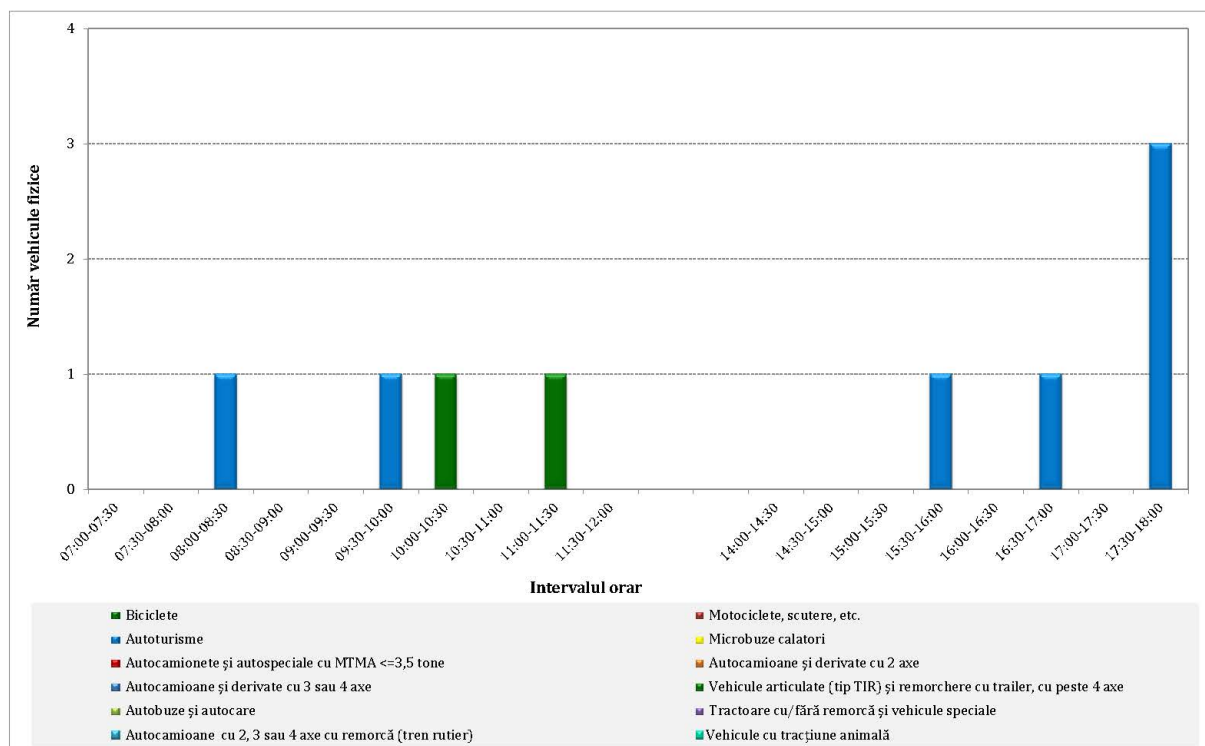


Figura 3.8b. Distribuția volumelor de trafic. Postul I1, Braț - Str. Decebal, viraj - dreapta 1.

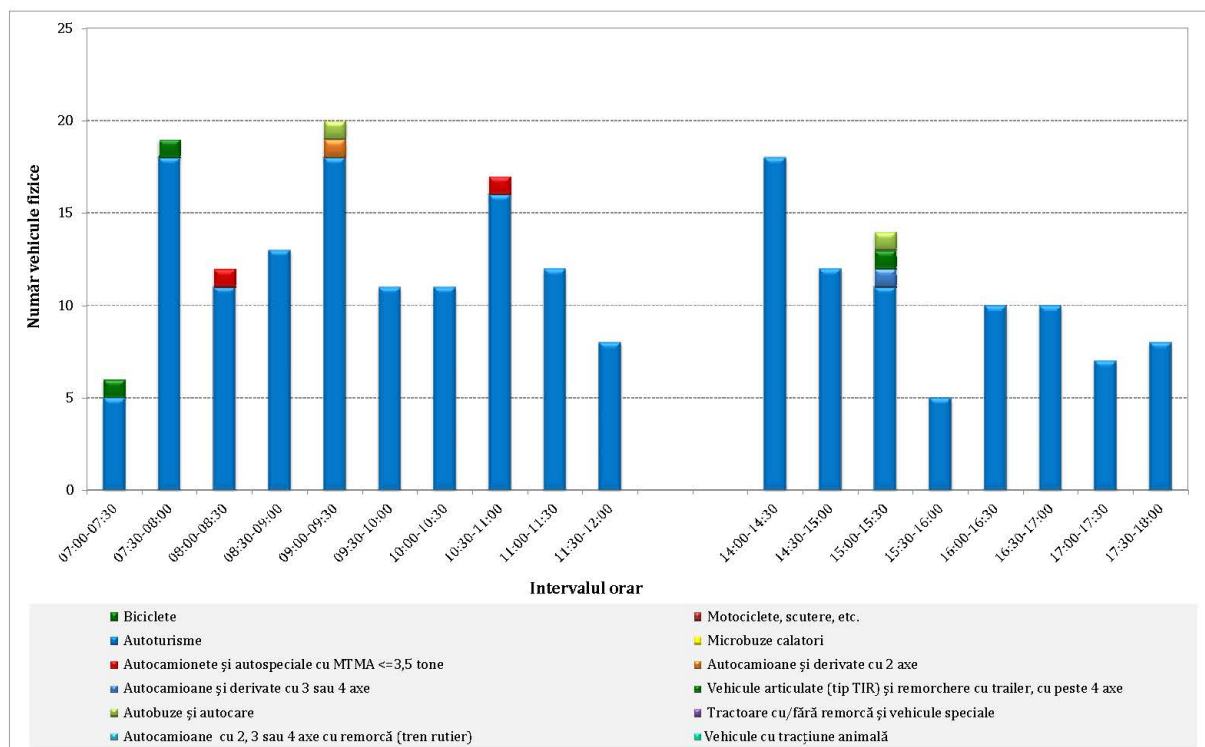


Figura 3.8c. Distribuția volumelor de trafic. Postul I1, Braț - Str. Decebal, viraj - dreapta 2.

3.2.3. Anchete Origine - Destinație

În scopul colectării unor date relevante necesare pentru estimarea valorilor de trafic de tranzit, precum și pentru calibrarea și validarea modelului de transport, în paralel cu desfășurarea anchetelor de trafic prezentate anterior (în secțiuni și intersecții) au fost desfășurate anchete privind originea și destinația deplasărilor.

În cadrul acestor anchete operatorii de interviu au consemnat informații rezultate din observarea directă și din răspunsurile date de conducătorii intervievați (figura 3.9), 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 procente din total masă utilă maximă autorizată - în cazul vehiculelor de marfă - și exprimat în număr călători din total locuri disponibile în vehicul, inclusiv conducătorul auto - în cazul autoturismelor și vehiculelor de transport persoane);
- *originea călătoriei;*
- *destinația călătoriei;*
- *scopul călătoriei.*

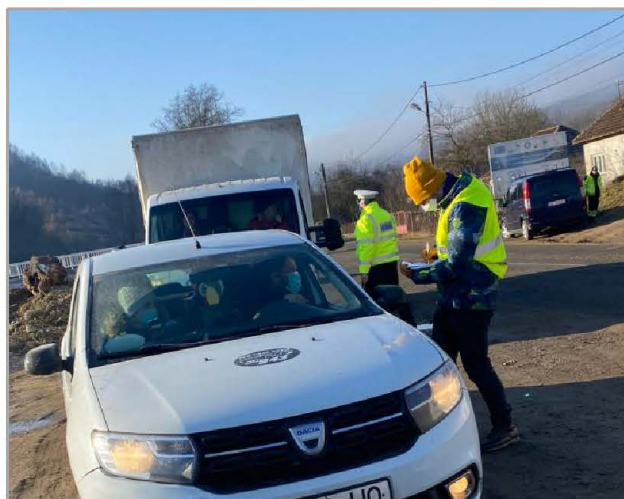
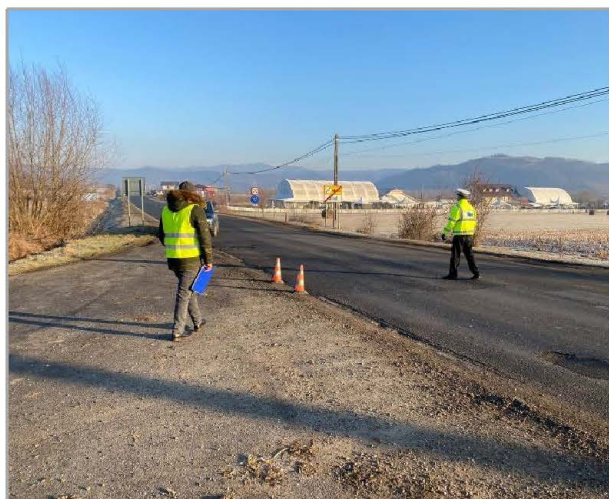


Figura 3.9. Anchete Origine - Destinație (Exemplificare).

Un aspect important din punct de vedere al mobilității urbane durabile este dat de gradul de încărcare al autoturismelor. Proporția autoturismelor care se încadrează în fiecare din clasele de încărcare posibile (1-5) este prezentă în diagrama din figura următoare.

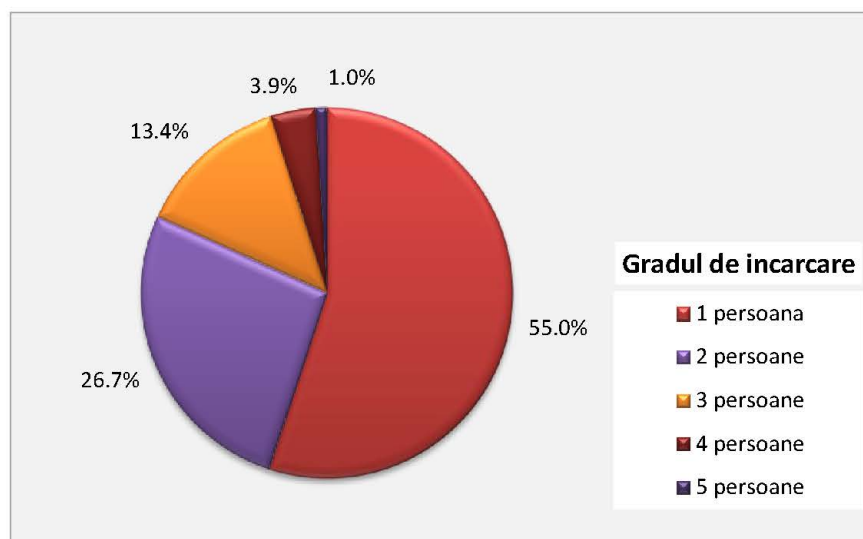


Figura 3.10. Gradul de încărcare al autoturismelor.

Potrivit datelor culese cu ocazia desfășurării anchetelor origine - destinație, valoarea acestui indicator este ridicată (în 55% din autoturisme se deplasează numai conducătorul, iar în 26,7% au fost înregistrate 2 persoane), ceea ce se traduce prin număr destul de ridicat de vehicule regăsite în trafic și cerere crescută pentru locuri de parcare, constituind o disfuncție a sistemului de mobilitate actual.

În decursul unei zile, autovehiculele surprinse în trafic sunt utilizate în proporție de 28,2% pentru deplasarea la serviciu, în proporție de 25,0% pentru cumpărături și în proporție de 12,4% pentru a rezolva probleme personale. Distribuția deplasărilor pe toate scopurile considerate este reprezentată în figura 3.11.

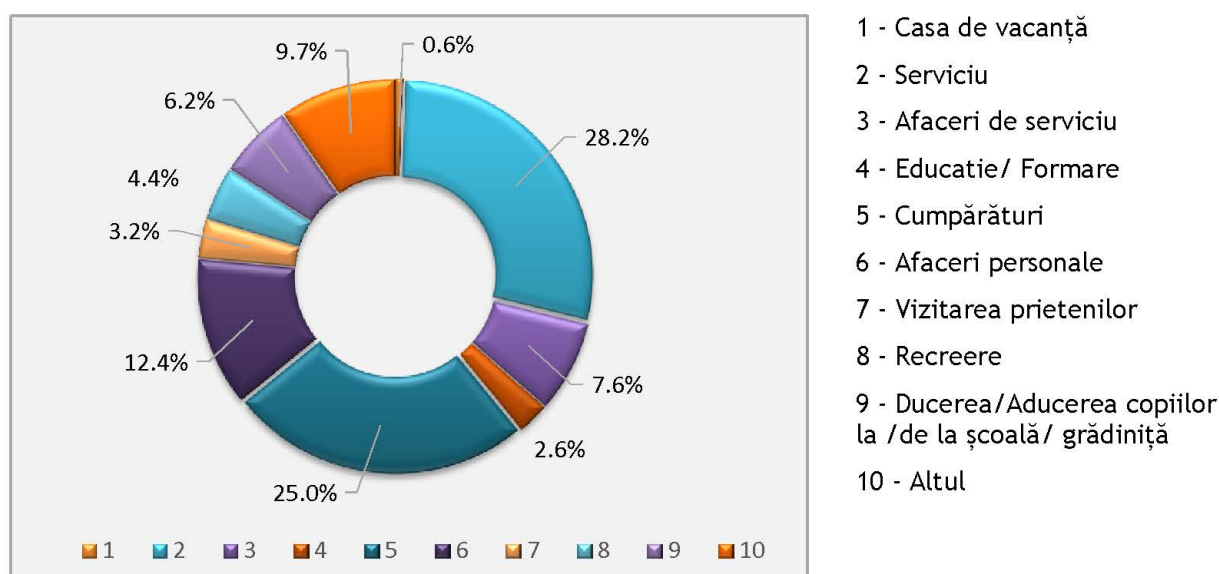


Figura 3.11. Scopurile călătoriilor.

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 (Municipiul Brad) au fost realizate înregistrări ale distanțelor și duratelor medii de deplasare pe diferite rute ale rețelei, în cazul deplasării cu autoturismul.

Traseele pe care s-au făcut măsurători ale timpilor de parcurs sunt reprezentate grafic în figura 3.12 și descrise în tabelul 3.2.

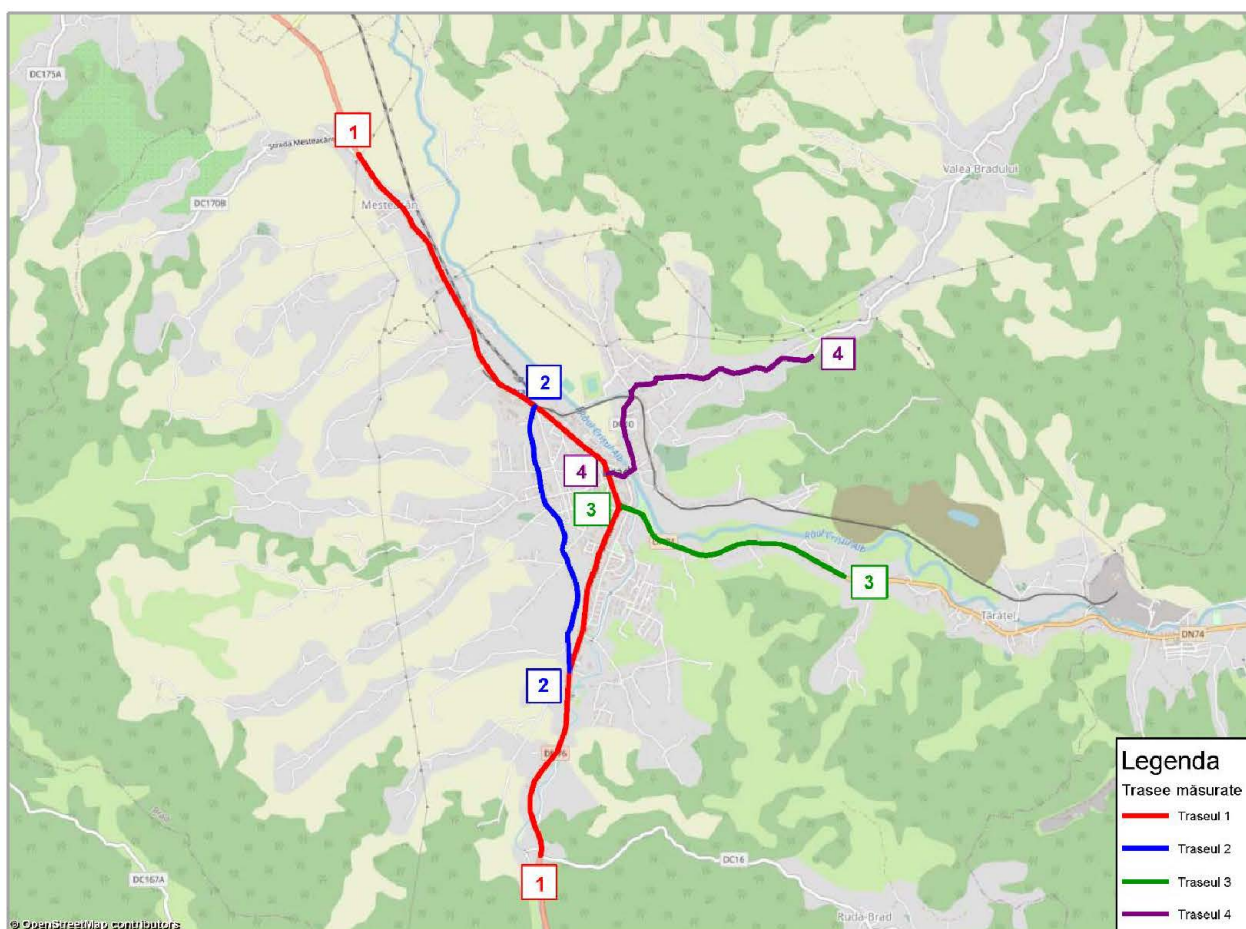


Figura 3.12. Traseele pe care s-au măsurat parametrii pentru determinarea timpilor de parcurs.

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 Str. Gura Ruzii (DN 76) - Str. Valea Izvoarelor (DC 16)	Intersecție Drumul Național (DN 76) - Str. Mesteacănului	Str. Republicii (DN 76)	10:11	6,4	37,7
2.	Intersecție Str. Vânătorilor (DN 76) - Str. Decebal	Intersecție Str. Avram Iancu (DN 76) - Str. Decebal	Str. Decebal	03:07	2,1	40,4
3.	Intersecție Str. 1 Mai (DN 76) - Str. Republicii (DN 74)	Intersecție Str. Moților (DN 74) - Str. Mioriței	Str. Moților (DN 74)	02:55	2,0	41,1
4.	Intersecție Str. Republicii - Str. Minerilor (DC 10)	Intersecție DC 10 - Str. Frunză Verde	Str. Horea	05:16	2,6	29,6

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 al Municipiului Brad 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 2.19).

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

maiore de circulație. Rețeaua de transport public utilizează sectoare ale arterelor majore.

Graficul rețelei de transport, la elaborarea căruia s-a ținut cont de aspectele tehnice și funcționale descrise mai jos este prezentat în figura următoare.

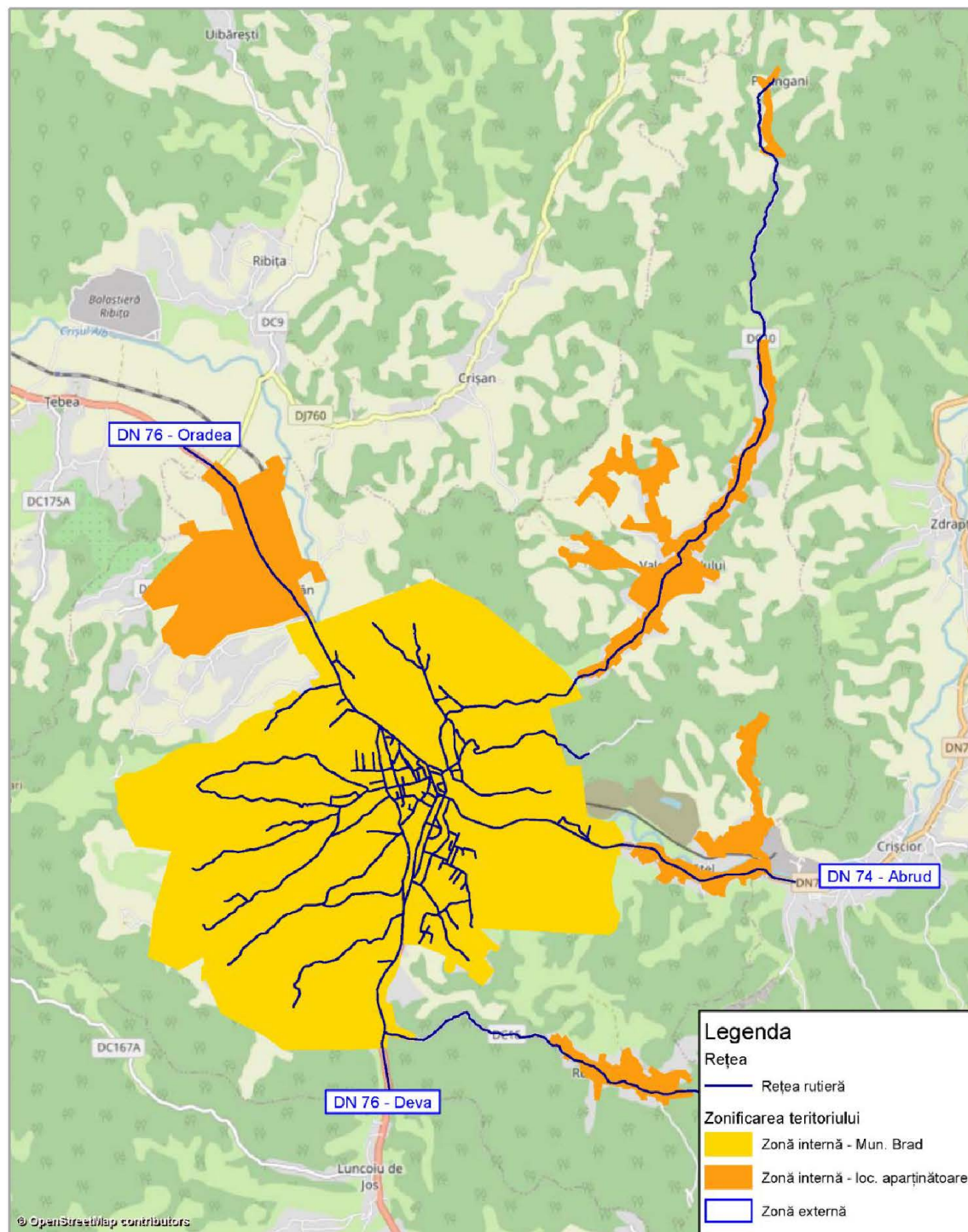


Figura 3.13. Graficul rețelei din zona de analiză.

Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin
Programul Operațional Capacitate Administrativă 2014-2020!

Caracteristicile rețelei, precum capacitatea de circulație, numărul de benzi/ sens, viteza liberă, viteza maximă admisă, modurile de transport cărora le este permis accesul, existența parcarilor 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.

În cadrul modelului de transport aferent Plan de mobilitate urbană durabilă al Municipiului Brad, 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, III¹ în situațiile în care viteza medie de deplasare variază între 30 și 50 km/h, conform acestui document este reprezentată în figura 3.14. Se observă reducerea substanțială a capacității unei străzi atunci când aceasta este fragmentată de intersecții successive aflate la distanță de până la 500 m.

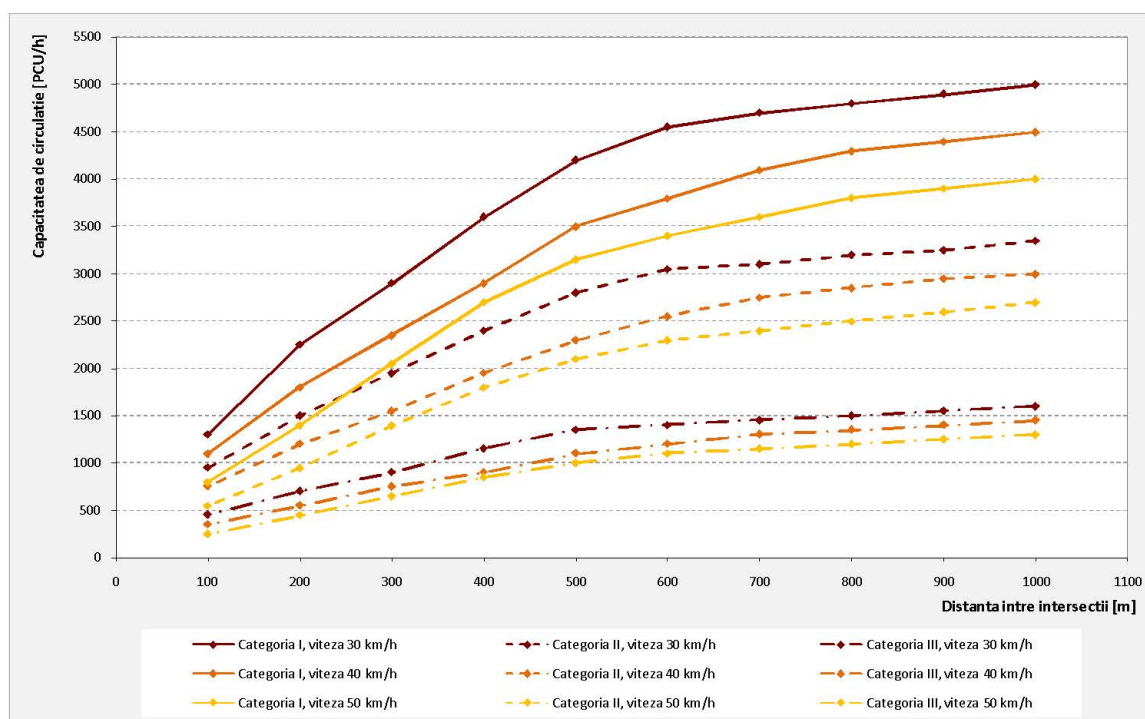


Figura 3.14. Variația capacității de circulație a străzilor.

¹Ordinului 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.

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*² și *OMT 49/1998*³. 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.

²Standard SR 7348 din 2001 - "Lucrări de drumuri. Echivalarea vehiculelor pentru determinarea capacității de circulație".

³Ordinul 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".

135

În cadrul modelului de transport aferent planului de mobilitate, teritoriul a fost împărțit în 39 zone de trafic, 31 zone interne în Municipiul Brad, 5 zone interne reprezentând localitățile aparținătoare și 3 zone externe reprezentând potențialul de deplasare al localităților deservite în raport cu arealul de studiu de drumurile naționale care penetrează acest teritoriu.

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.*

La nivelul anului de bază matricele de cerere sunt 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. 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 Municipiului Brad.

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 3.16).



Figura 3.16. 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 se realizează utilizând date și informații rezultate din anchetele în gospodării.

3.4.2. Distribuția pe destinații

Modelele de repartitie 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 repartitia 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 ;
- φ_{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.;
- β este coeficient al modelului.

Modelul este 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 3.17): *capacitatea de transport; timpul de călătorie; costul efectiv (sau generalizat) al călătoriei.*

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.

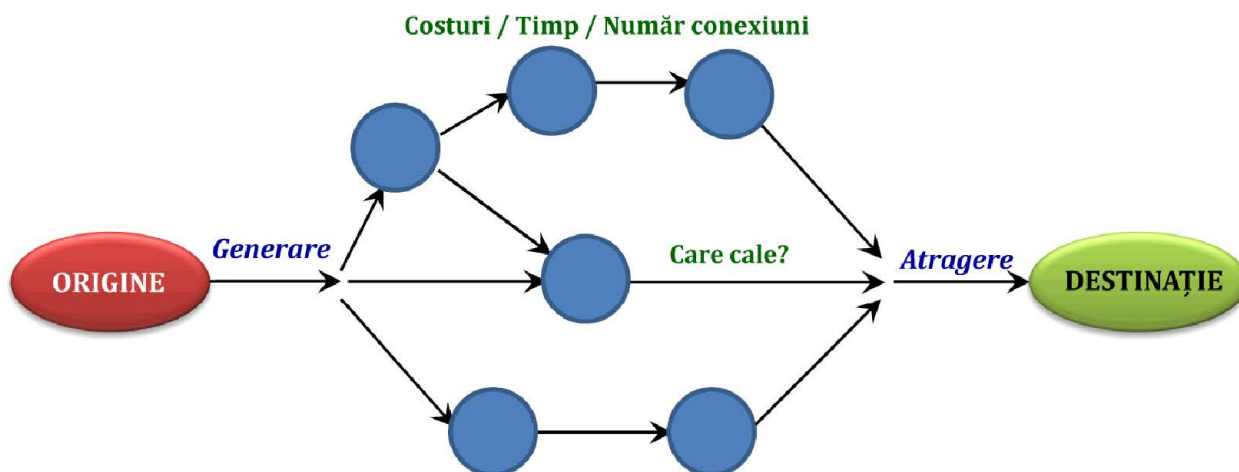


Figura 3.17. Principiul de afectare a călătoriilor.

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 curențe 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 este realizată 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 curențe.

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 3.18 - 3.21), cât și la nivelul orei de vârf de trafic (figurile 3.22 - 3.25).

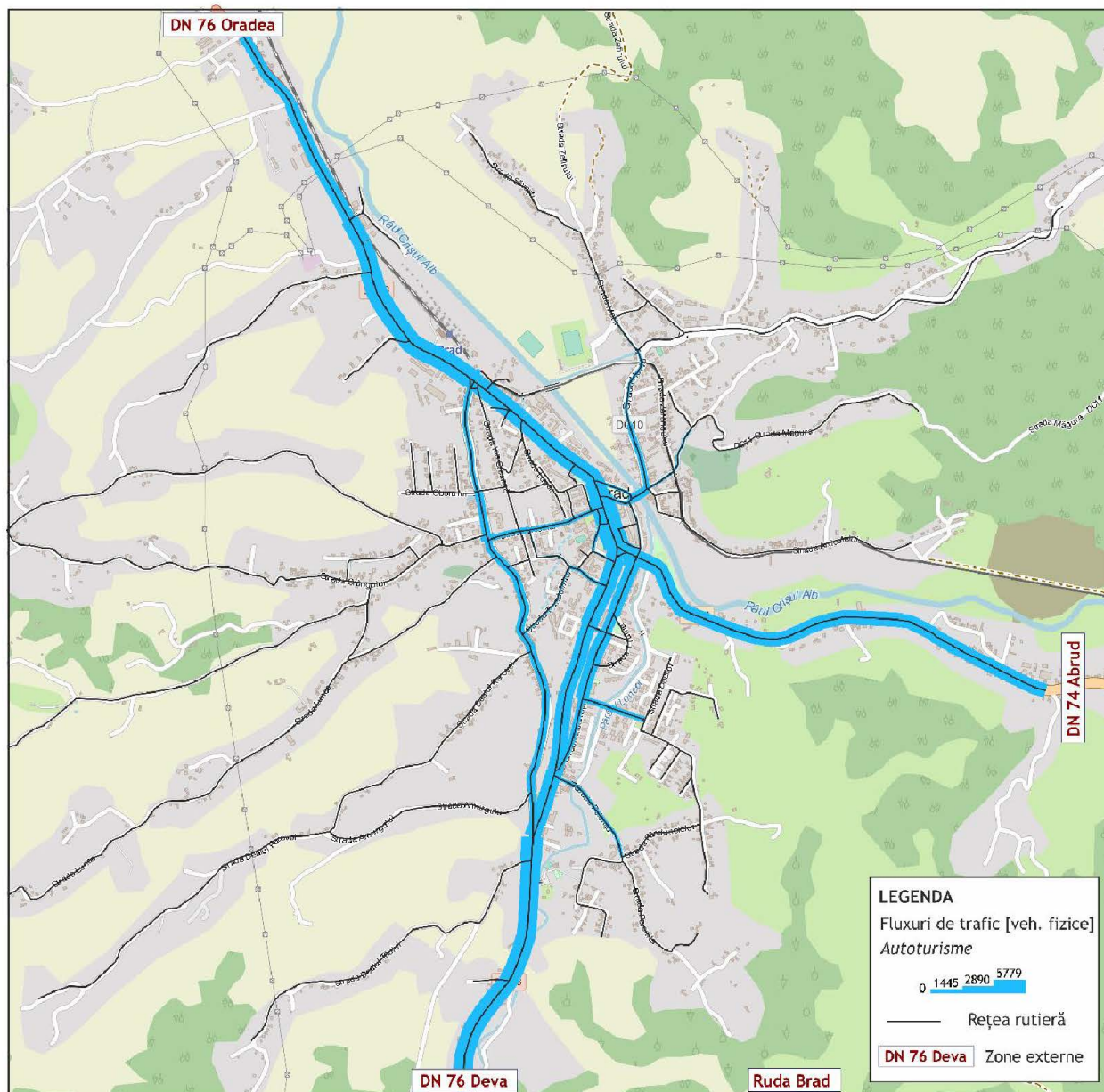


Figura 3.18. Fluxuri de trafic, autoturisme, MZA 2021.

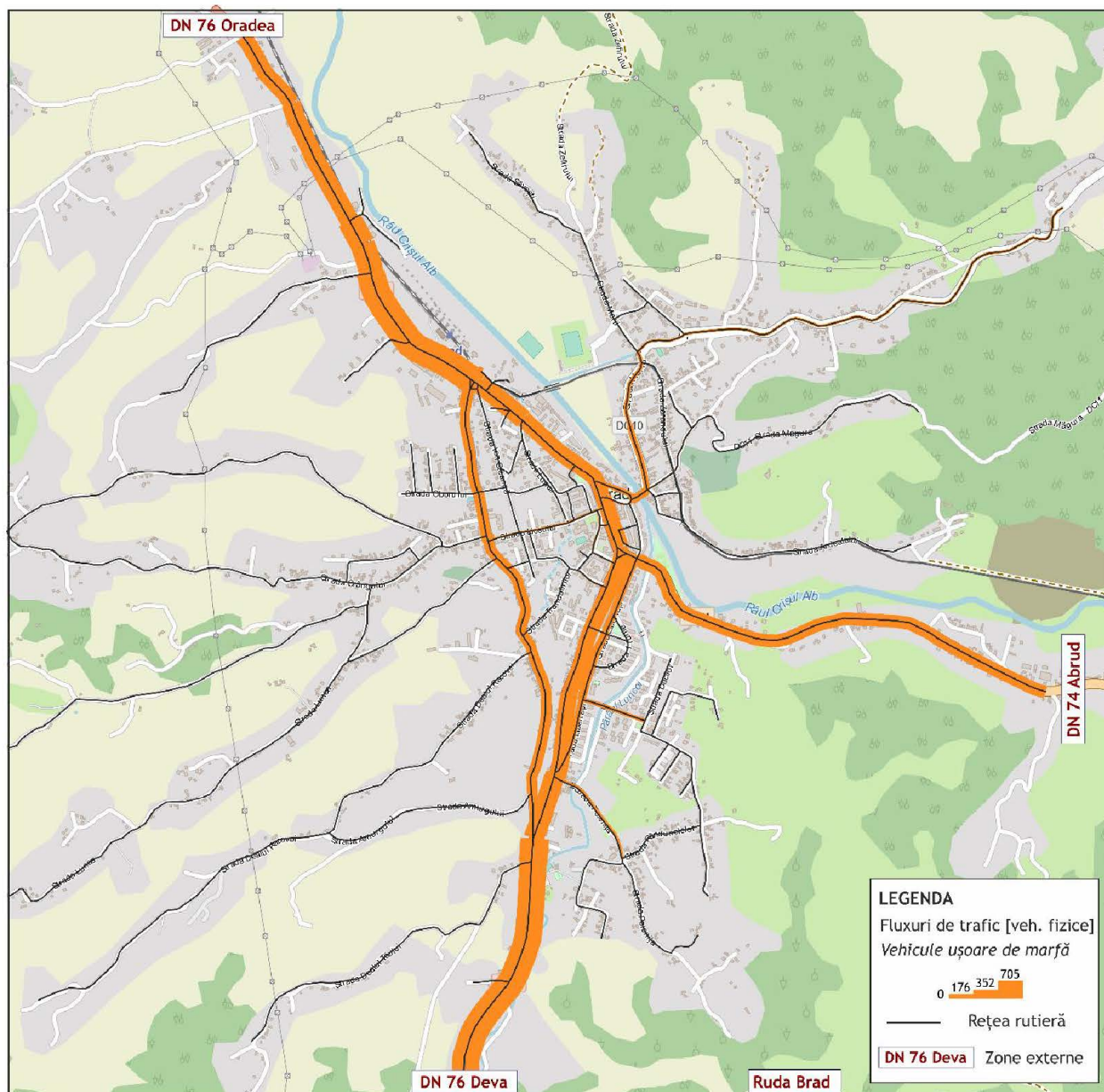


Figura 3.19. Fluxuri de trafic, autovehicule ușoare de marfă, MZA 2021.

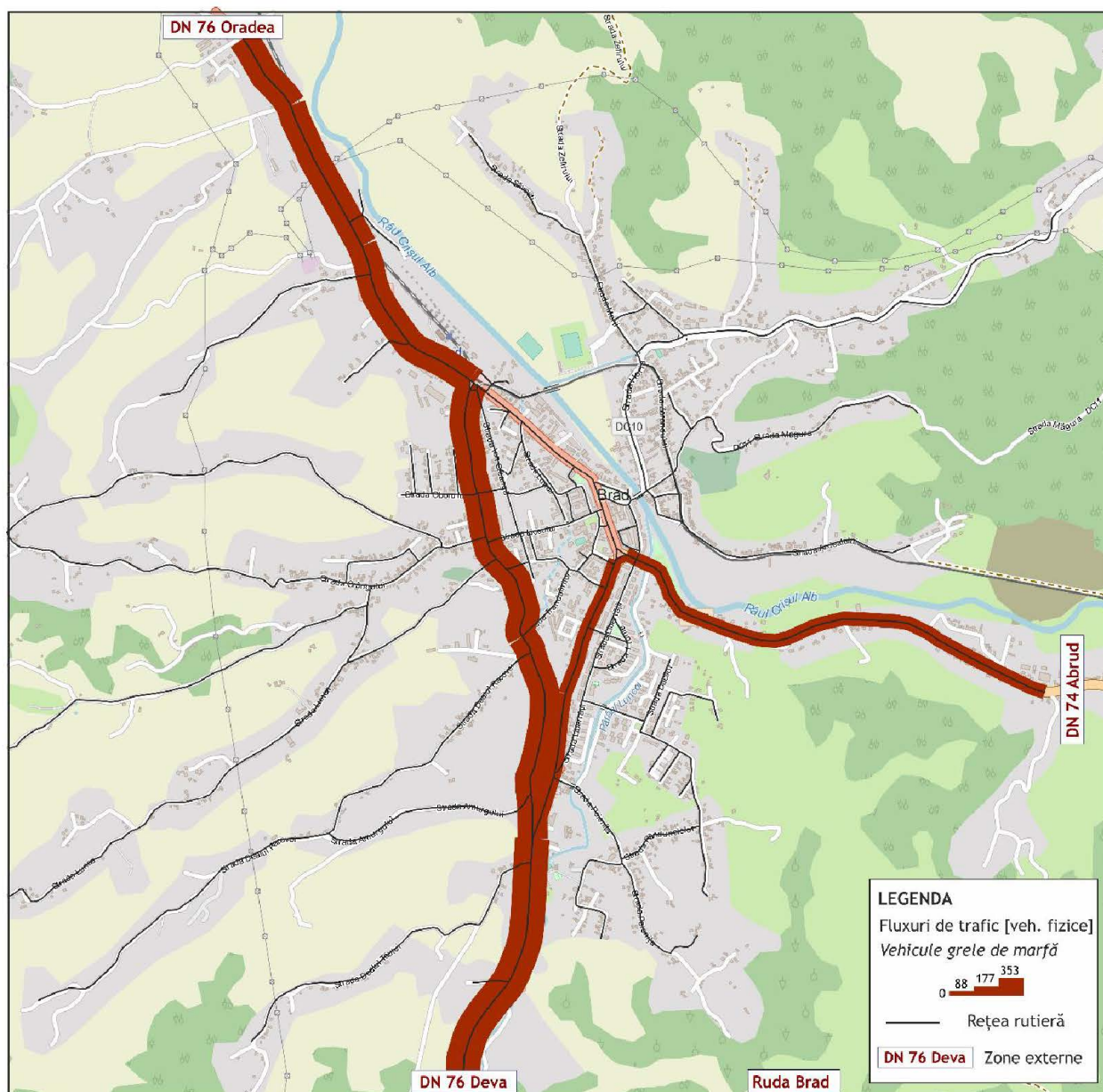


Figura 3.20. Fluxuri de trafic, autovehicule grele de marfă, MZA 2021.

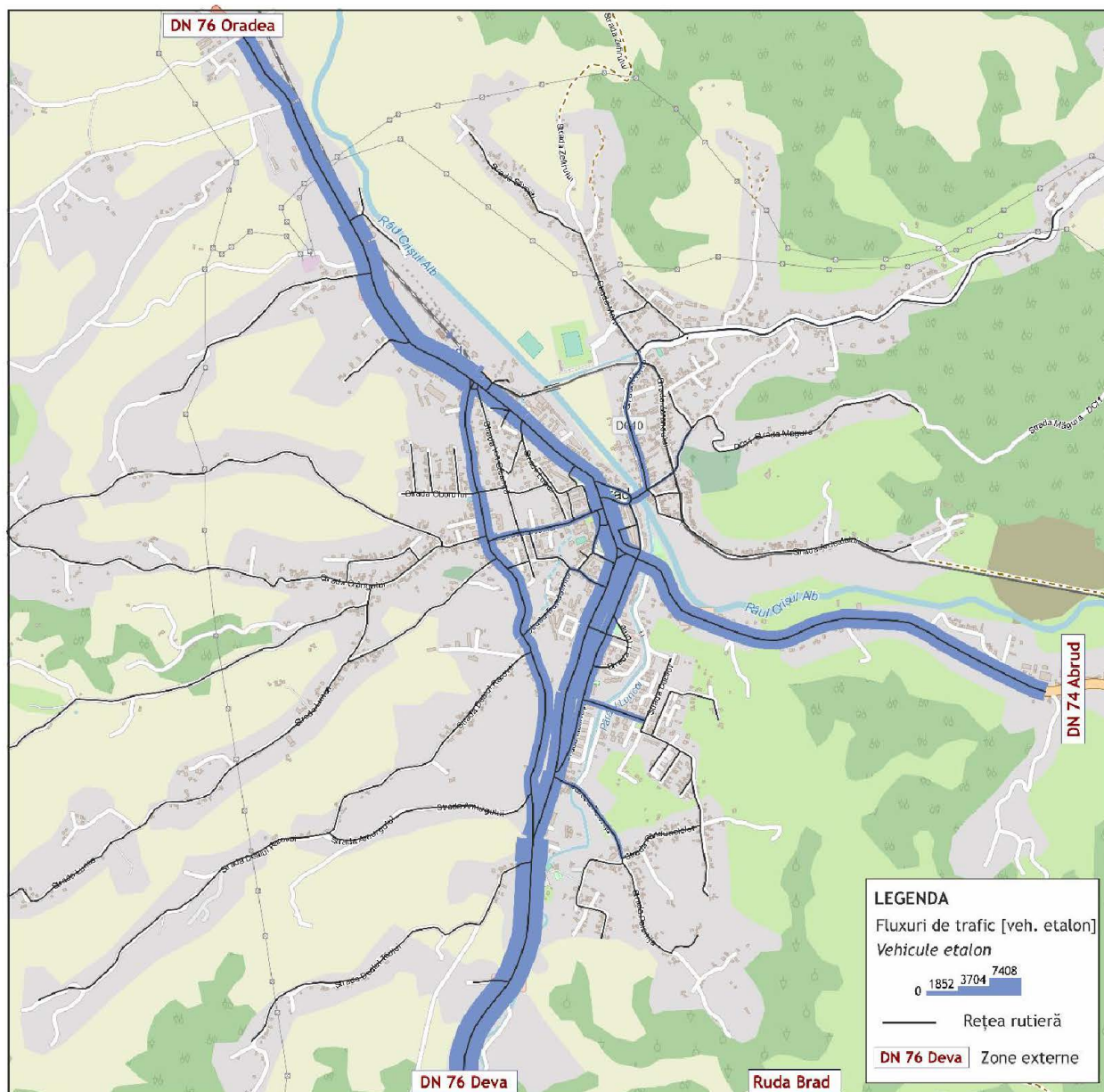


Figura 3.21. Fluxuri de trafic, autovehicule etalon, MZA 2021.

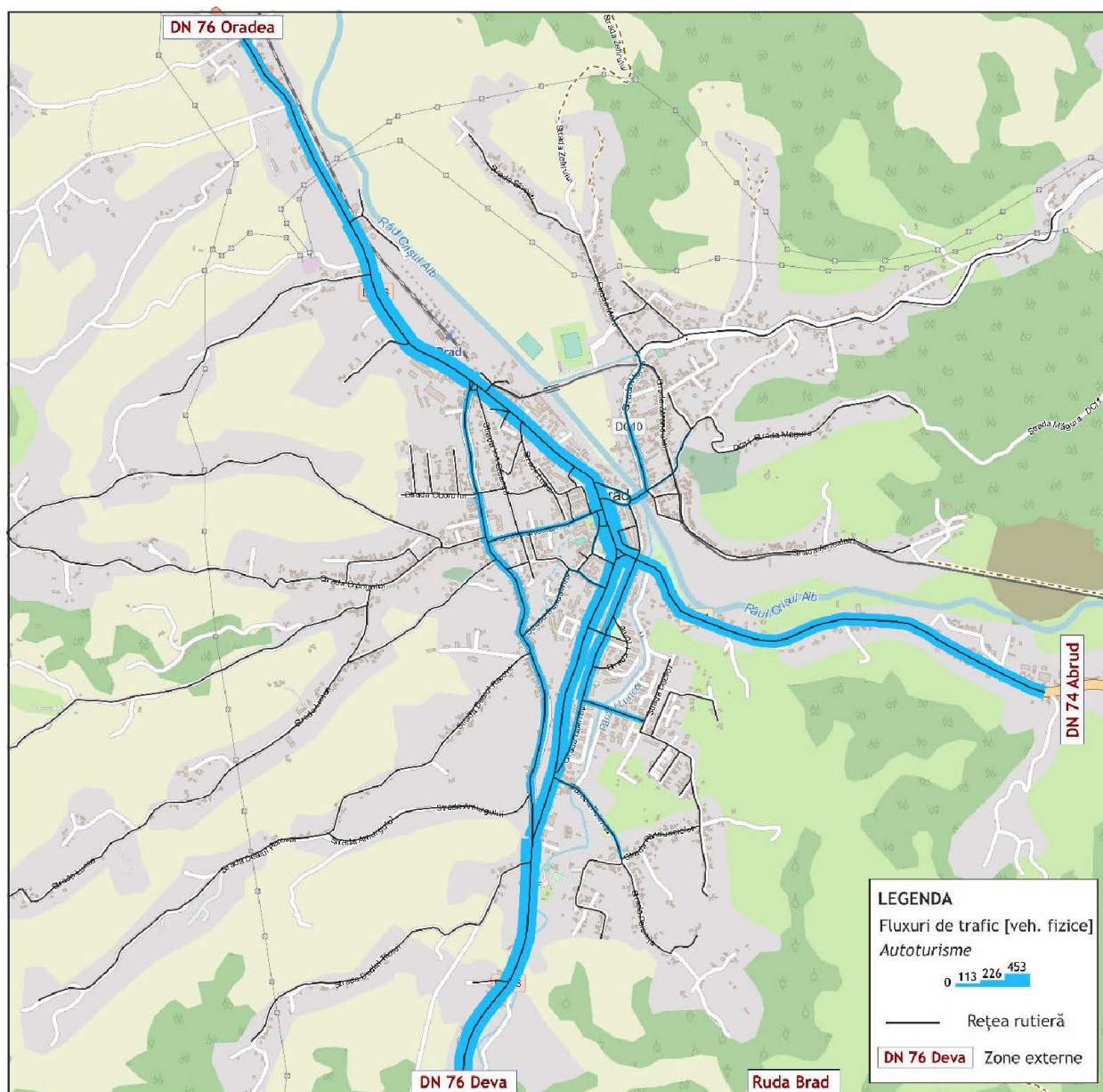


Figura 3.22. Fluxuri de trafic, autoturisme, ora de vârf de trafic, 2021.

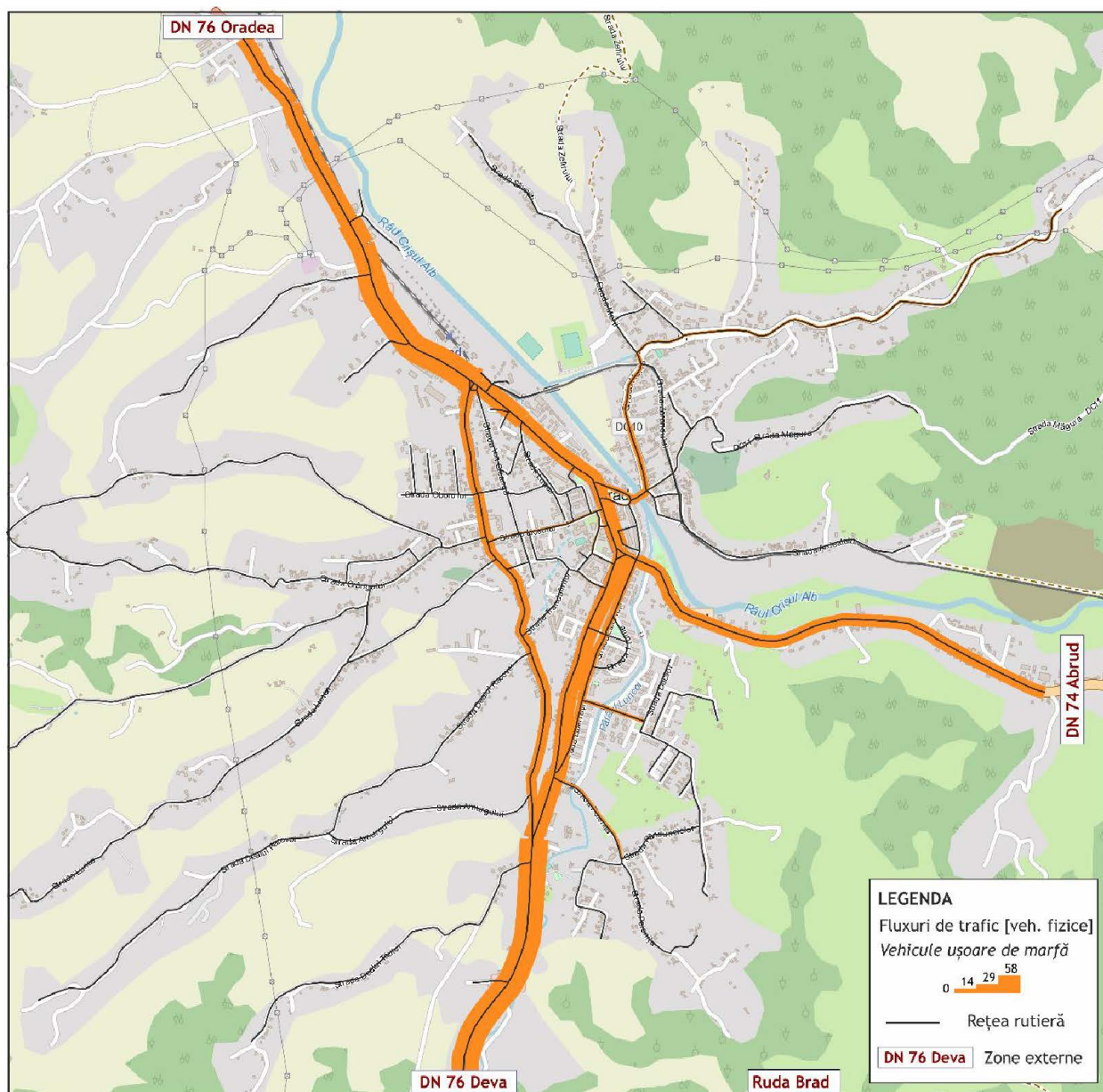


Figura 3.23. Fluxuri de trafic, autovehiculele ușoare de marfă, ora de vârf de trafic, 2021.

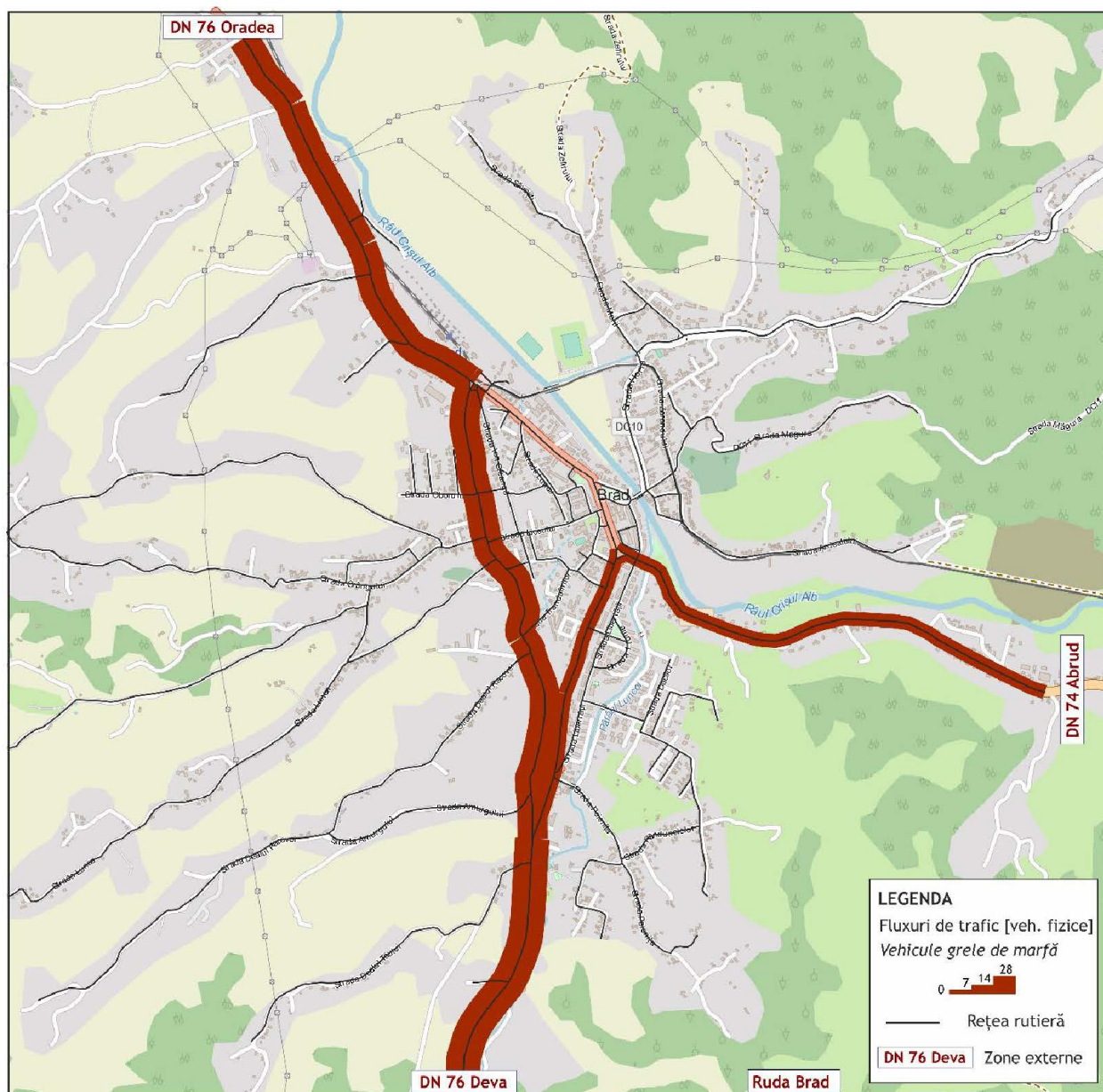


Figura 3.24. Fluxuri de trafic, autovehiculele grele de marfă, ora de vârf de trafic, 2021.

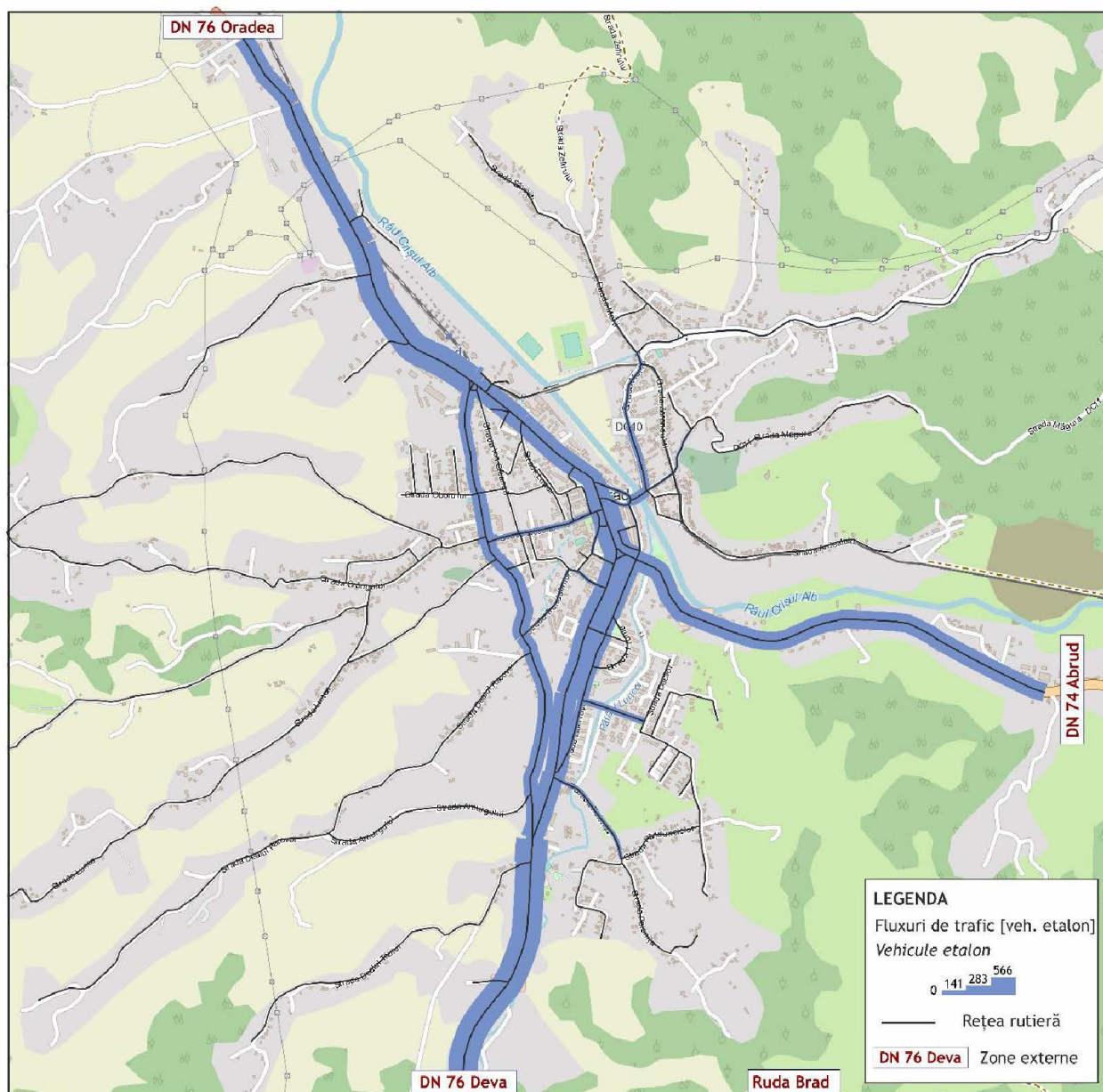


Figura 3.25. Fluxuri de trafic, autovehicule etalon, ora de vârf de trafic, 2021.

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 comerciale, administrative și de locuire, sunt formate din sectoare de infrastructură care atrag la nivelul unei zile medii anuale valori maxime de aproximativ 6.450 autovehicule etalon/ sens, reprezentând atât deplasări locale, a căror origine și destinație se află în Municipiul Brad, cât și deplasările de penetrație (origine sau destinația în zona urbană) și de tranzit (originea și destinația în afara zonei urbane).

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 Municipiul Gherla 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/ Braț	Valori măsurate			Valori modelate			GEH		
		Categorie vehicule*			Categorie vehicule*			Categorie vehicule*		
		A	VM1	VM2	A	VM1	VM2	A	VM1	VM2
I1	I1_1	4578	578	333	4551	570	305	0,40	0,33	1,57
	I1_2	4070	455	0	4044	454	0	0,41	0,05	N.A.
	I1_3	1399	198	306	1399	199	303	0,00	0,07	0,17
I2	I2_1	4409	636	337	4408	636	340	0,02	0,00	0,16
	I2_2	3953	398	174	3926	396	147	0,43	0,10	2,13
	I2_3	1408	138	281	1416	141	305	0,21	0,25	1,40
S3	S3_1	5702	165	0	5779	168	0	1,02	0,23	N.A.
	S3_2	4050	114	190	4120	116	147	1,10	0,19	3,31
S4	S4_1	5089	671	118	5176	705	136	1,21	1,30	1,60
	S4_2	3157	282	137	3151	283	136	0,11	0,06	0,09

*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 3.26 - 3.28, pentru fiecare dintre modurile de transport considerate.

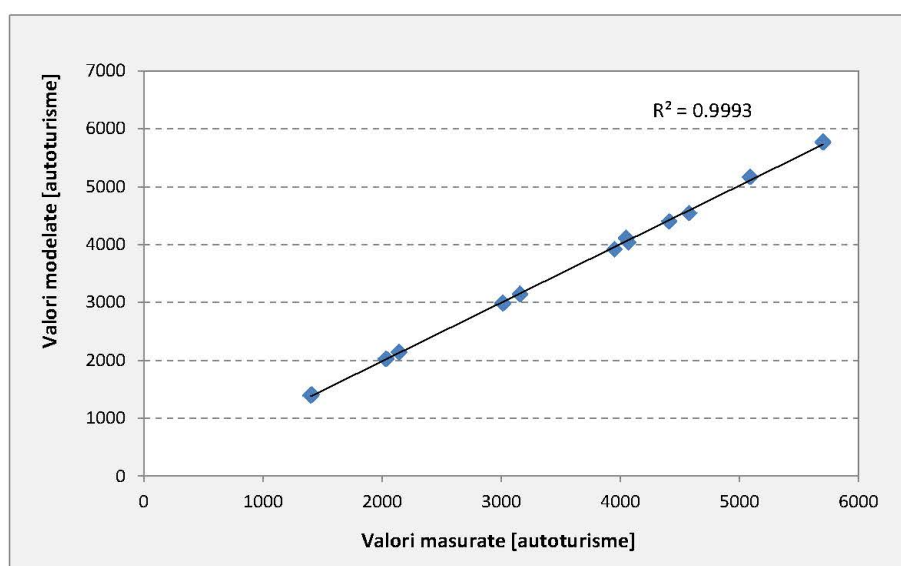


Figura 3.26. Rezultatele analizei afectării, autoturisme.

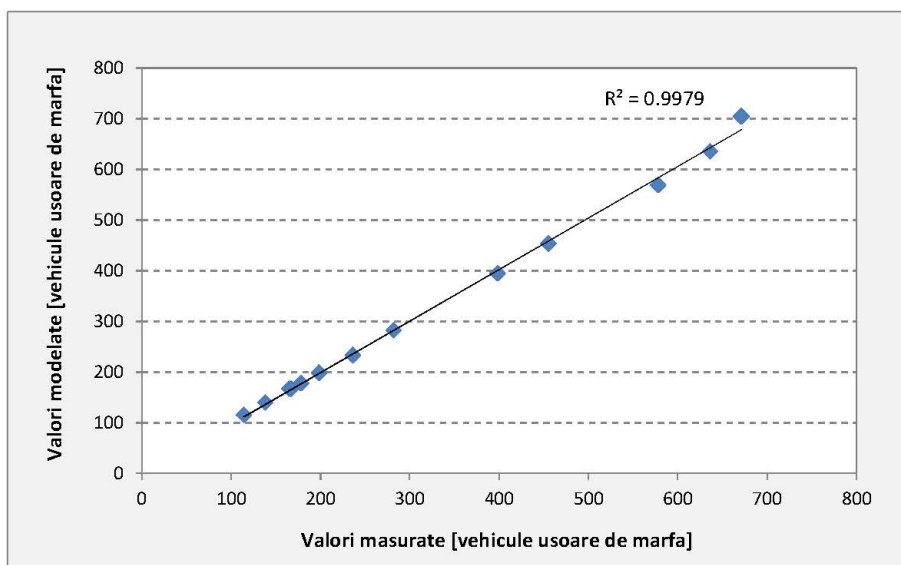


Figura 3.27. Rezultatele analizei afectării, autovehicule ușoare de marfă.

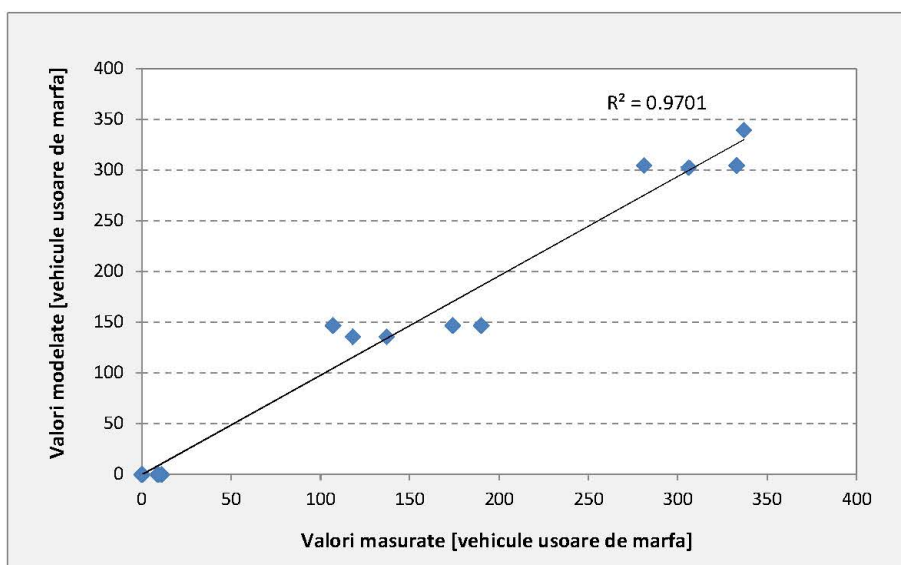


Figura 3.28. Rezultatele analizei afectării, autovehicule grele de marfă.

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.

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 posturile de anchetă I3, S1, S2, S5 (figura 3.5) și cele înregistrate pe sectoarele drumurilor naționale învecinate Municipiului Brad, care au fost înregistrate cu ocazia recensământului general de circulație realizat la nivel național de CESTRIN - CNAIR/ Consiliul Județean Hunedoara în anul 2015.

Datele de trafic utilizate în validarea modelului au fost cele înregistrate în posturile I1, I2, S3 și S4 (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 3.29).



Figura 3.29. 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 2027.

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 3.30).

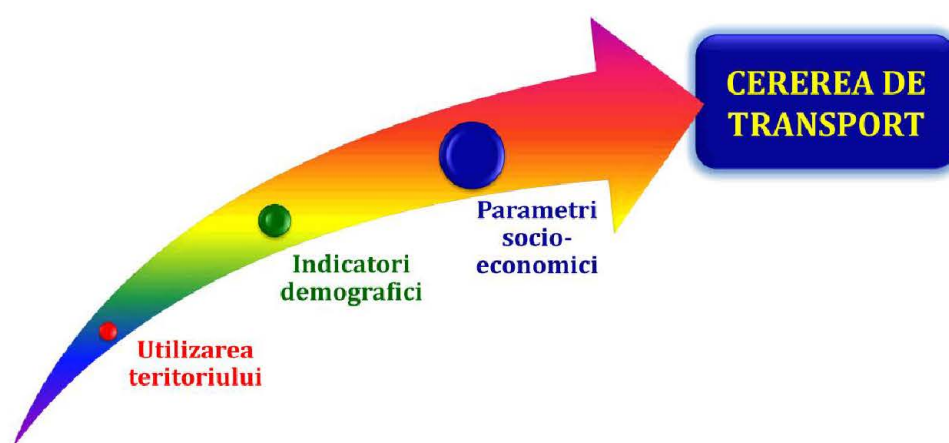


Figura 3.30. Prognoza cererii de transport - proces.

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) 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 aferent județului Hunedoara. Tendința de evoluție a indicatorului analizat până în anul 2027 este reprezentată grafic în figura 3.31.

Prognoza cea mai recentă, pe termen mediu ("Proiecția principalilor indicatori economico - sociali în PROFIL TERITORIAL până în 2023") prevede evoluția PIB-ului numai până în anul 2023. Având la bază aceste date, s-a estimat tendința de evoluție a indicatorului analizat până în anul 2027.

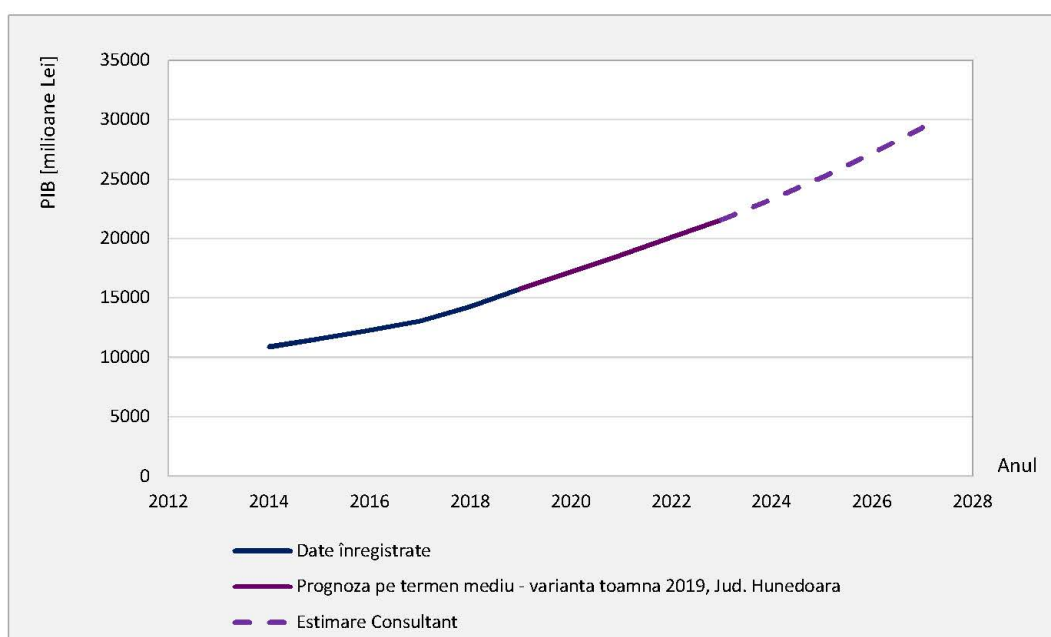


Figura 3.31. Prognoza PIB al județului Hunedoara. Sursa: Comisia Națională de Prognoză.

Pe baza datelor prognozate s-au determinat valorile coeficientului global de variație a indicatorului PIB în perioada 2021-2027, de 1,58.

→ **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, vârstă, 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 Municipiului Brad. Astfel, având ca bază numărul de locuitori înregistrați în Municipiul Brad în anul 2020 (15.329 locuitori, conform datelor publicate de Institutul Național de Statistică, TEMPO-Online), s-a estimat valoarea acestui indicator demografic la nivelul anului 2027: 14.193 locuitori. Reprezentarea grafică a valorilor prognozate este realizată în figura 3.32. Tendința de variație a numărului de locuitori din Municipiul Brad este una descrescătoare.

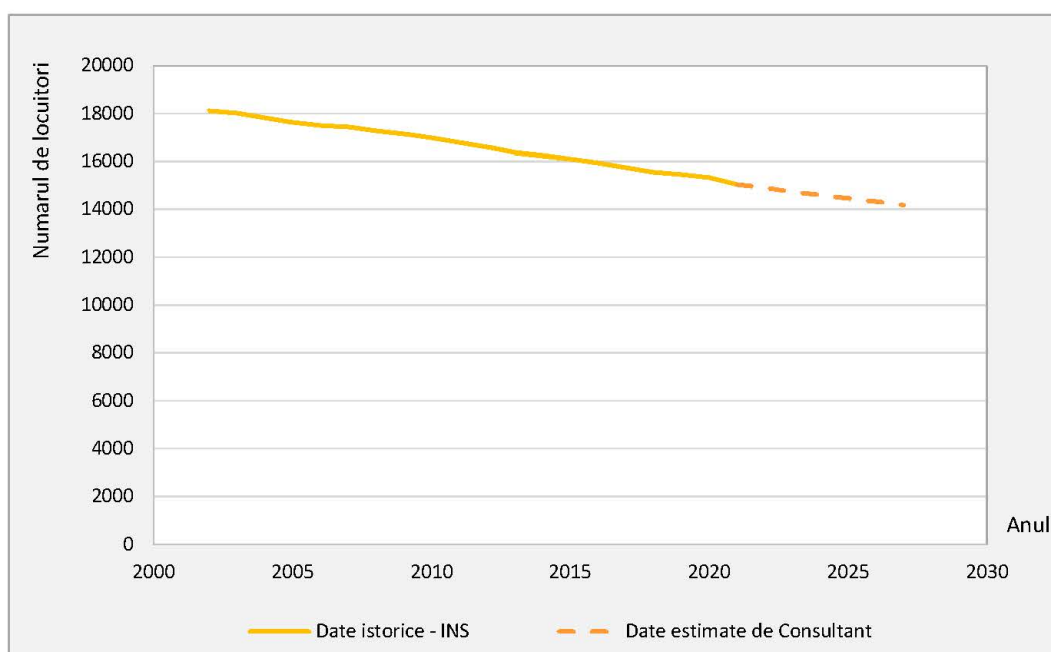


Figura 3.32. Prognoza numărului de locuitori - Municipiul Brad.

→ **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 județean tratată mai sus (figura 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 2027 (figura 3.33). Plecând de la valoarea indicelui de motorizare de 330 autoturisme / 1000 locuitori în anul 2019 în Municipiul Brad, în anul 2027 este estimată o valoare medie de 398 autoturisme / 1000 locuitori.

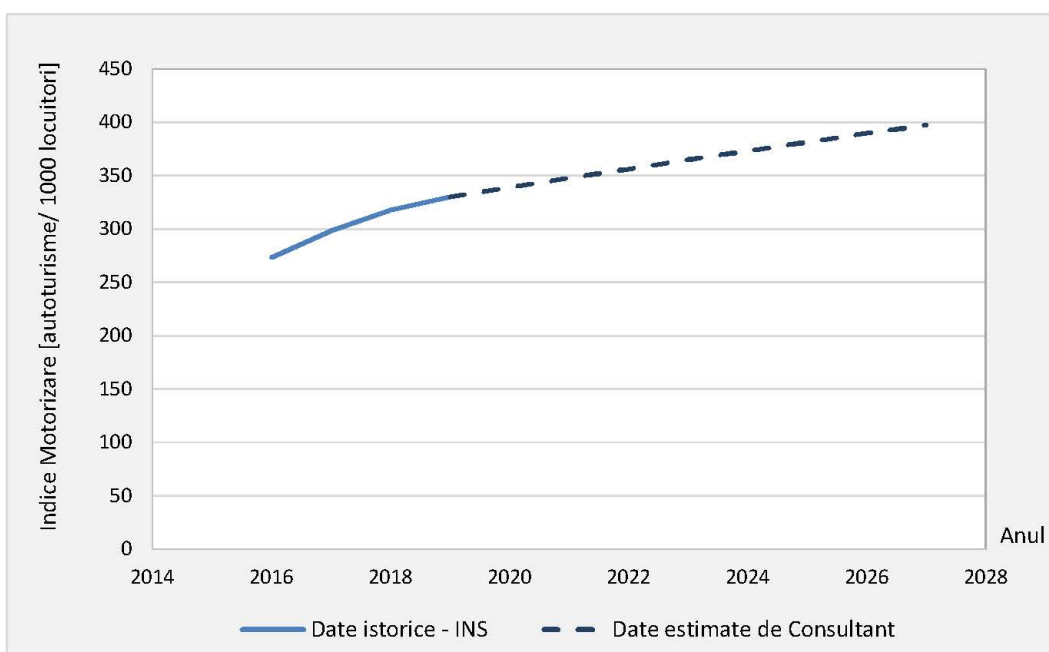


Figura 3.33. Proгноza indicelui de motorizare - Municipiul Brad.

→ Variația traficului la nivel național

Plecând de la valorile măsurate în anul 2015, CNAIR - CESTRIN a realizat estimări ale coeficienților de evoluție a traficului de pasageri și mărfuri până la orizontul de prognoză 2045 (figura 3.34).

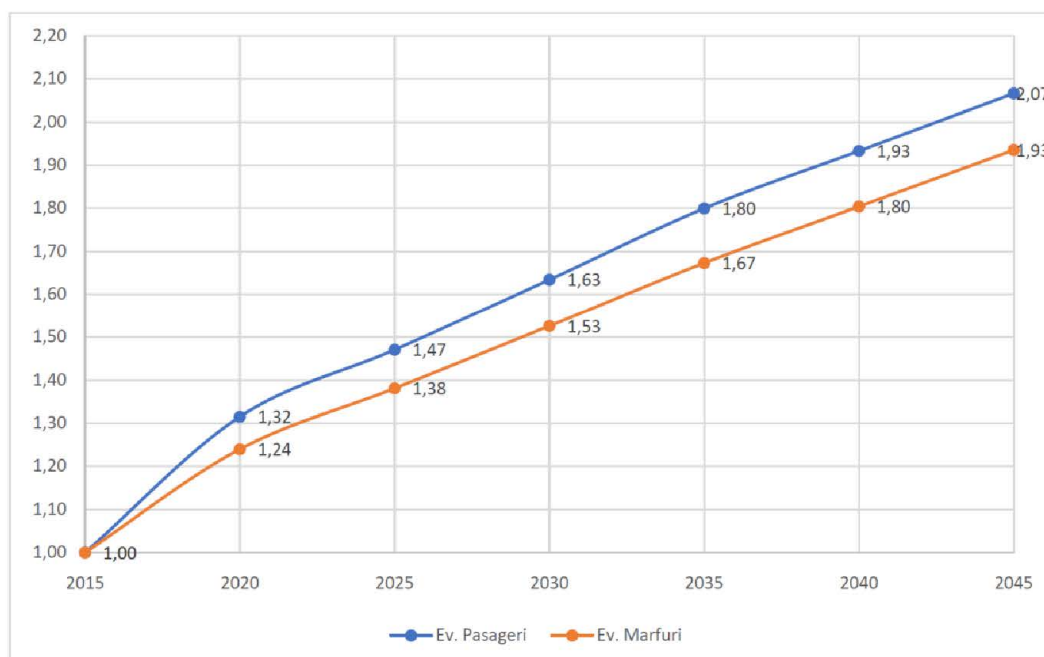


Figura 3.34. Coeficienții de variație a traficului. Sursa: CESTRIN 2018.

CNAIR contorizează vehiculele care utilizează drumurile publice la interval de 5 ani. În cadrul acestui studiu, pentru estimarea nevoii de mobilitate viitoare s-au considerat coeficienții de variație a traficului pentru perioada 2021-2027.

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 2027.

Scenariul de mobilitate de referință specific perioadei de analiză 2027, 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 Municipiul Brad**

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

Perioada de implementare: 2021-2027

Responsabil implementare: UAT Municipiul Brad

- **Îmbunătățirea calității vieții în Municipiul Brad, Componenta - Modernizare și dotare centru cultural multifuncțional din Municipiul Brad, Componenta - Refacere și modernizare str. Independenței și str. Liceului din Municipiul Brad**

Proiectul vizează acțiuni privind refacerea și modernizarea drumurilor publice inclusiv trotuare - străzile de acces la Centrul Cultural Multifuncțional: Str. Independenței și Str. Liceului, în lungime totală de 800 m, în vederea creșterii numărului de beneficiari direcți ai spațiului public reabilitat și modernizat și facilitării accesului nemotorizat (pietonal) și motorizat la Centrul Multifuncțional.

Perioada de implementare: 2021-2023

Responsabil implementare: UAT Municipiul Brad

- **Modernizare Str. Prunului**

Proiectul are ca obiectiv reabilitarea Str. Prunului. În situația actuală structura rutieră este din pietriș.

Perioada de implementare: 2021-2022

Responsabil implementare: UAT Municipiul Brad

■ Realizare Drum Trans-Regio Deva - Brad - Ștei - Oradea

Proiectul constă în realizarea Drumului Trans-Regio 32 (reabilitare și modernizare infrastructură existentă), Biharia. Potrivit planificării din cadrul Master Planului General de Transport, realizarea studiului de fezabilitate este programată pentru anul 2022, iar implementarea proiectului în perioada 2024-2025. Această categorie de infrastructură face parte din rețeaua rapidă de transport (autostrăzi și/sau drumuri expres).

Responsabil implementare: Ministerul Transporturilor

Luând în calcul cele menționate mai sus, au fost obținute configurații ale fluxurilor de trafic pe ansamblul rețelei, la nivelul anului 2027, 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 2021, în anul 2027 se va produce creșterea utilizării transportului privat cu 12,4%.

Tabelul 3.4. Evoluția activității de transport, 2021-2027.

Indicator	Scenariul de bază, 2021	Scenariul "A face minim" 2027
Utilizarea transportului privat [vehicule-km]	80.415	91.309
Utilizarea modurilor de transport prietenoase cu mediul (transport public, cu mijloace nemotorizate - bicicleta și pietonal) [%]	49,5	46,0

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.

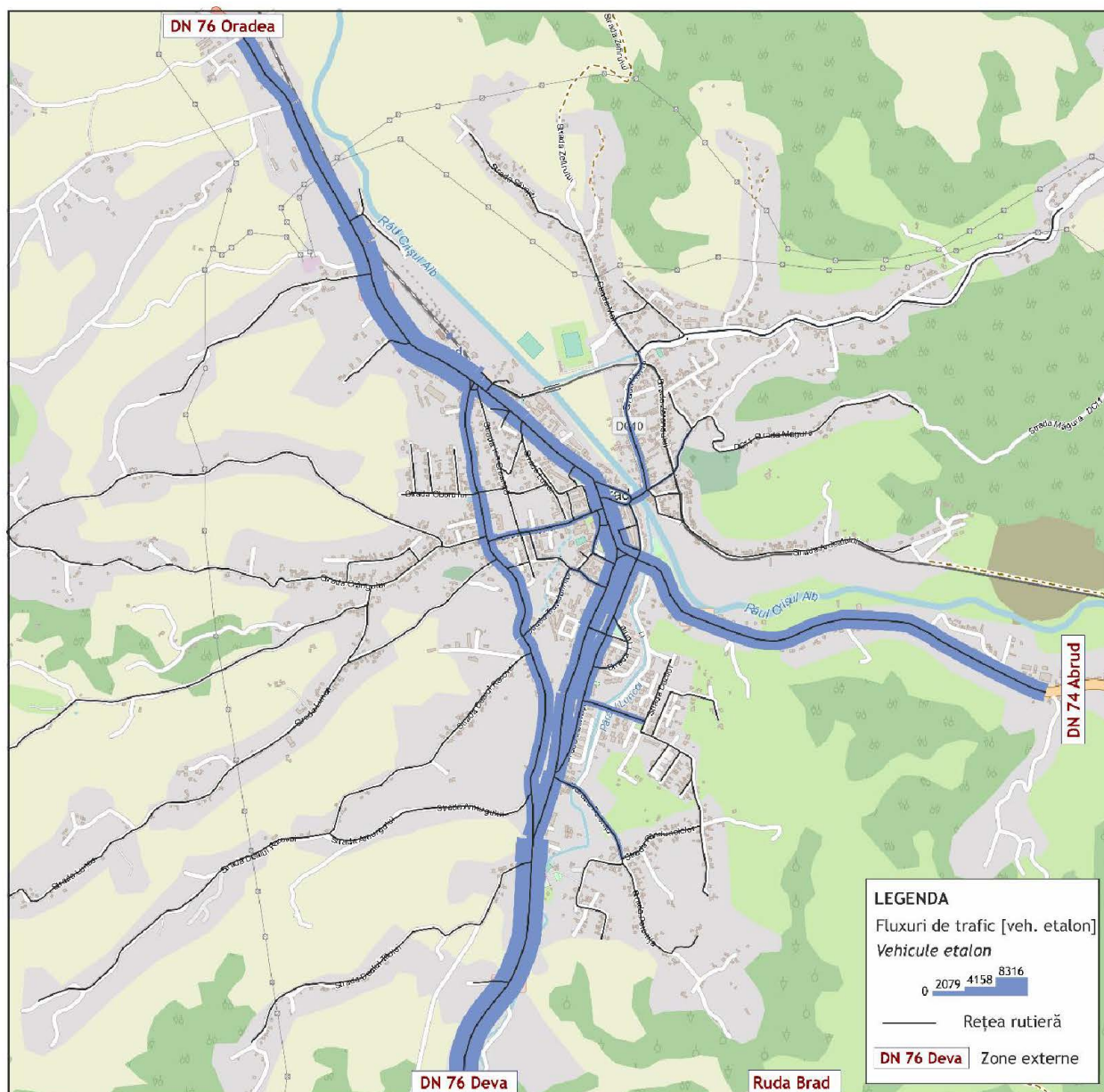


Figura 3.35. Fluxuri de trafic, autovehicule etalon, Scenariul AFM_MZA, 2027.

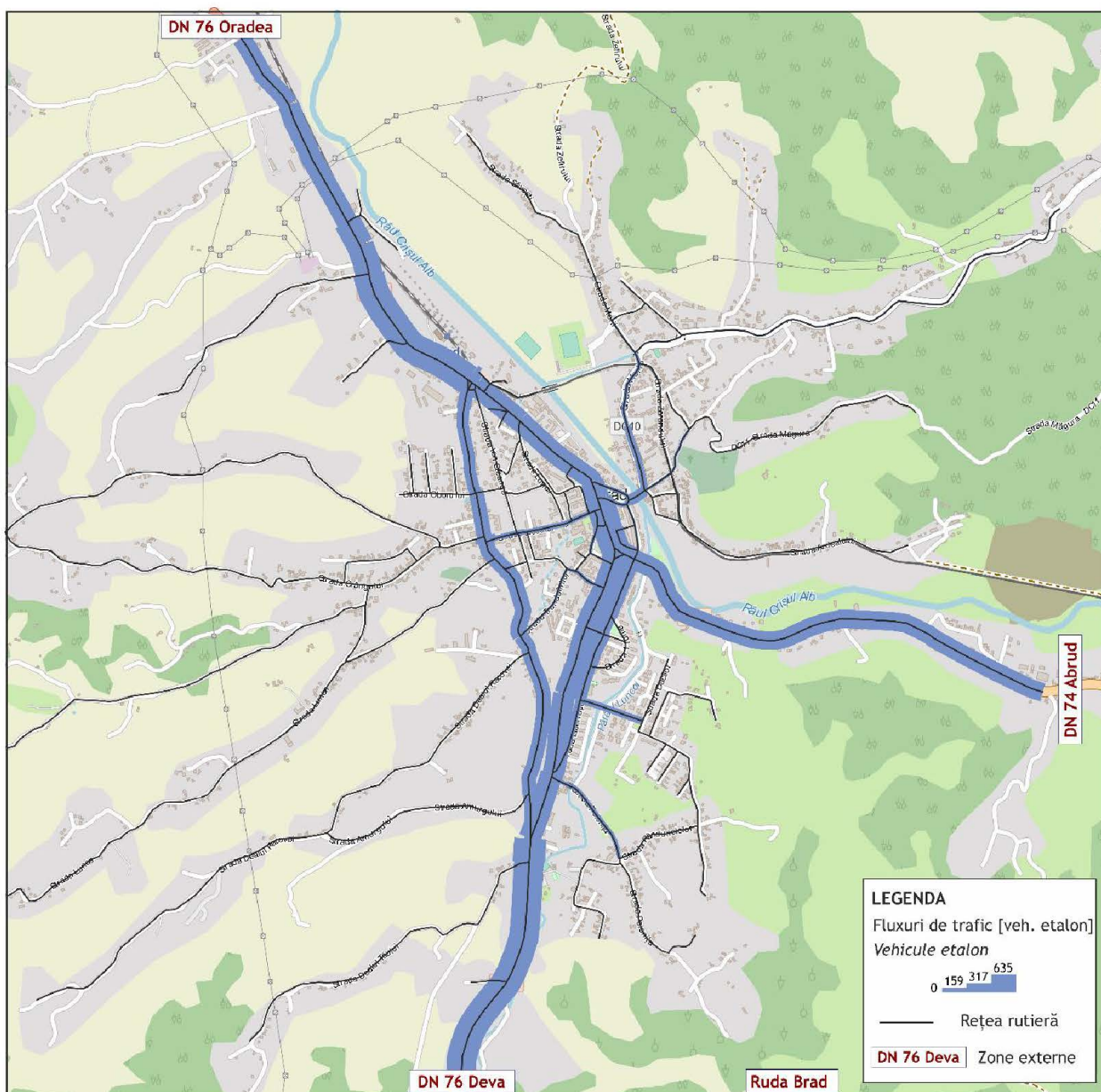


Figura 3.36. Fluxuri de trafic, vehicule etalon, Scenariul AFM_ ora de vârf de trafic, 2027.

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.

Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin
Programul Operațional Capacitate Administrativă 2014-2020!



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 prioritară 3 - Sprijinirea dezvoltării urbane durabile, POR 2014-2020*, recomandă analiza simulărilor realizate în cadrul scenariului "A nu face nimic" (ANFN) 2027, care sunt caracterizate de cererea de transport prognozată după metodologia din Subcapitolul 3.6 și oferta de transport aferentă anului de bază 2021, 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 la nivel local în starea actuală până în anul 2027, efectuând numai lucrări de întreținere și reparații străzi, 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 CO₂ 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 2021 de 13,5% până în anul 2027, 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 CO₂).

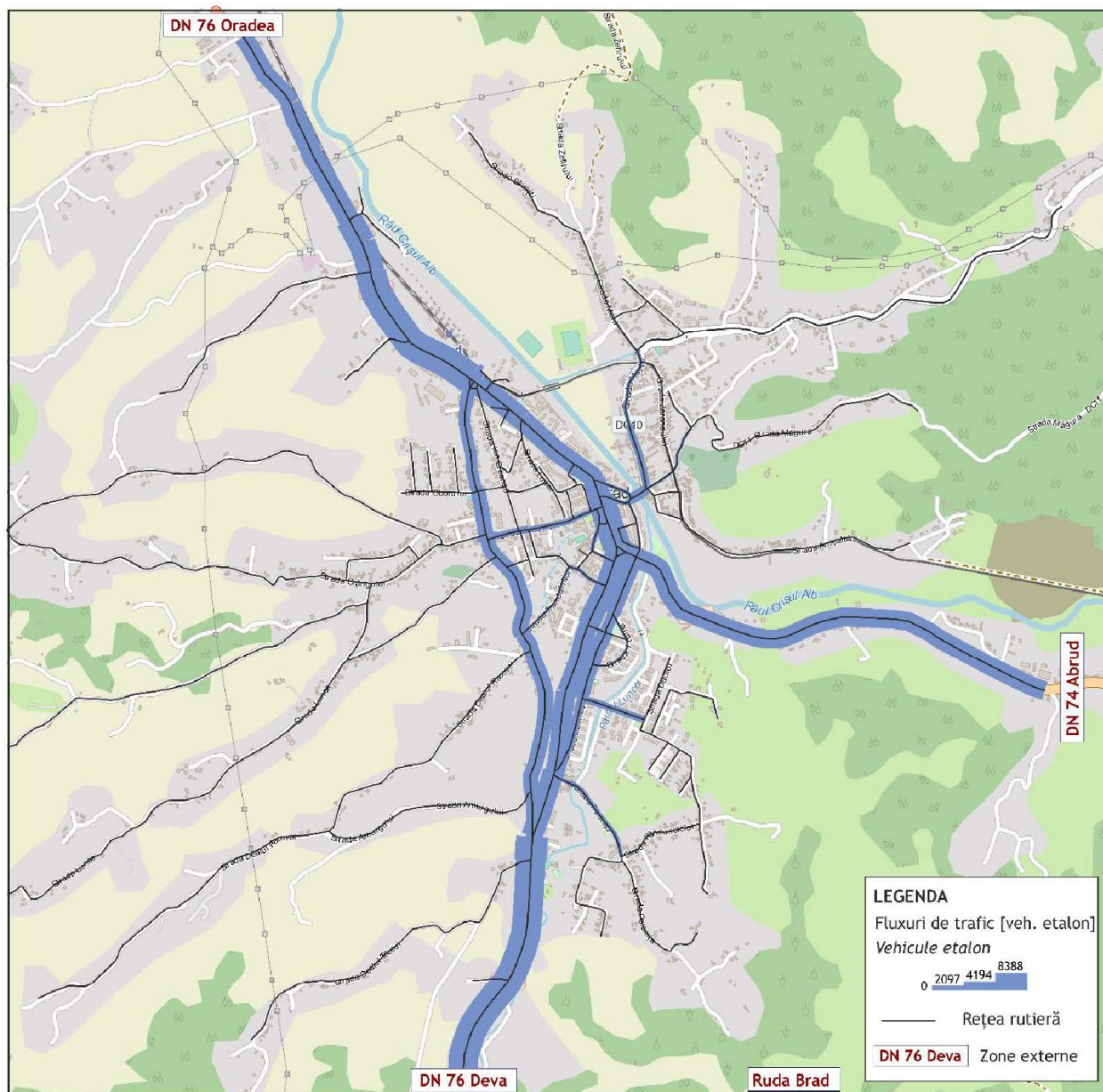


Figura 3.37. Fluxuri de trafic, autovehicule etalon, Scenariul ANFN_MZA, 2027.

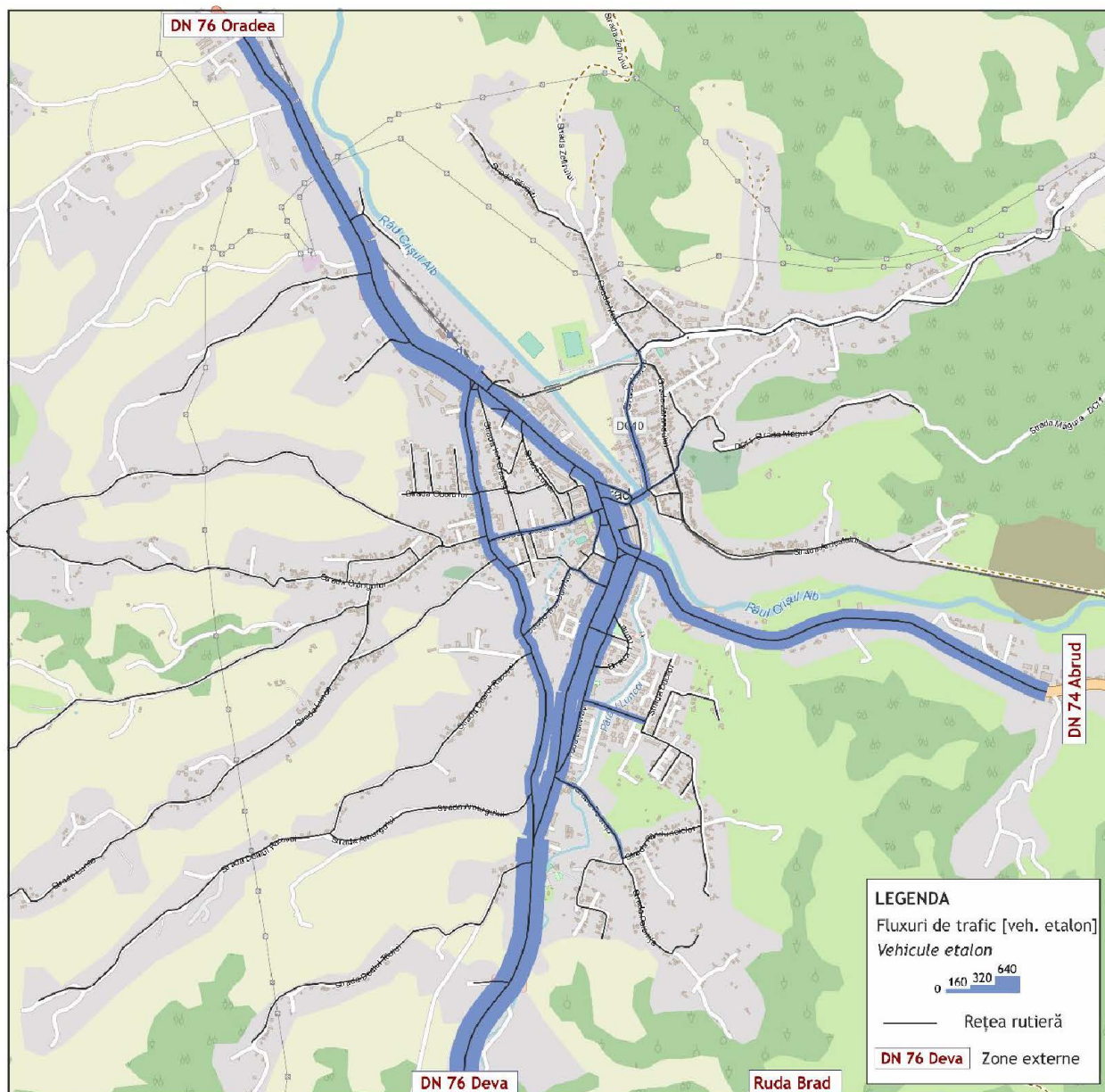


Figura 3.38. Fluxuri de trafic, vehicule etalon, Scenariul ANFN_ ora de vârf de trafic, 2027.

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 328 de autovehicule / 1000 locuitori în anul 2020, 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 CO₂;*

Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin
Programul Operațional Capacitate Administrativă 2014-2020!



- 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 - 2021 și la nivelul orizontului de prognoză 2027, 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.

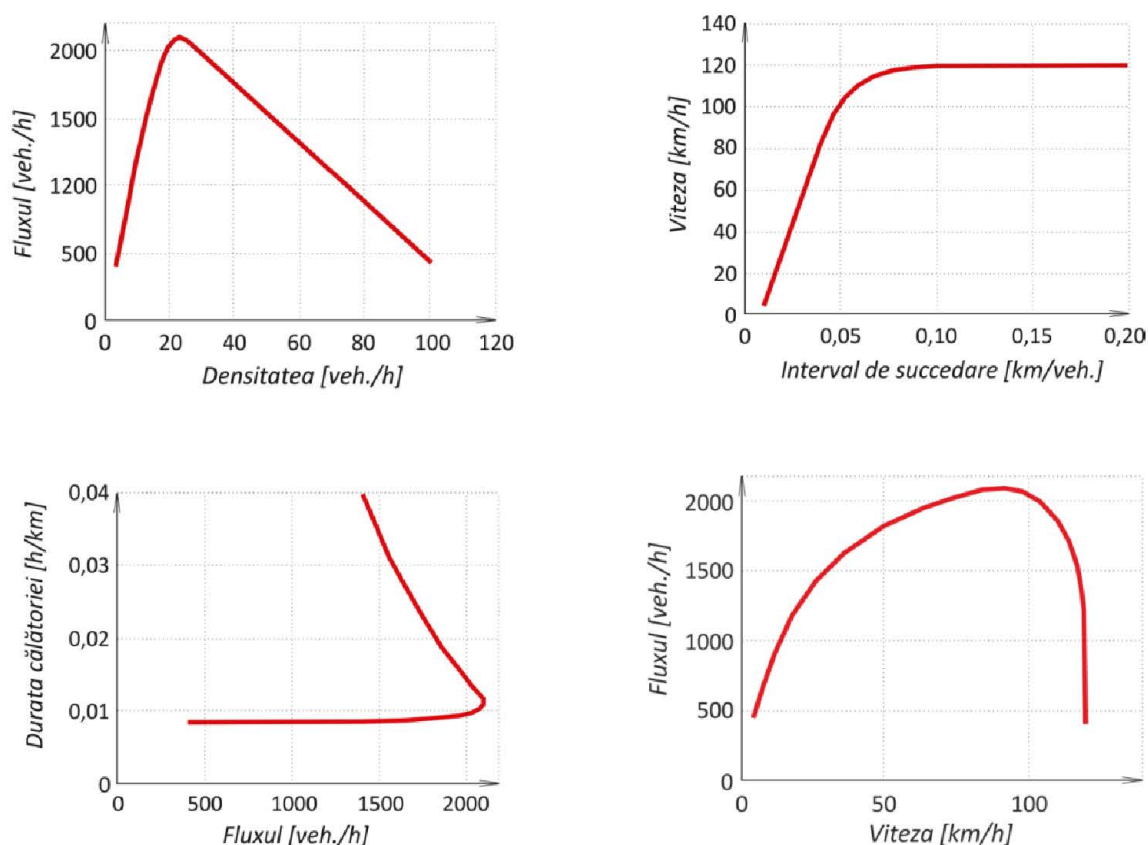


Figura 4.1. Diagramele fluxurilor de trafic¹.

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	$< 0,25$
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 Transporturilor¹ 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	0,4	18,3	60,7

¹European Commission, Staff working paper IMPACT ASSESSMENT, *Accompanying document to the White Paper Road map 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
Autovehicul ușor de marfă		principale			
		Alte drumuri	0,2	42,0	139,2
		Autostradă	0,0	50,9	116,9
	Metropolitan	Drumuri principale	1,8	268,5	344,4
		Alte drumuri	4,7	303,0	460,9
		Străzi principale	1,2	92,5	144,1
	Urban	Alte străzi	4,7	264,9	438,0
		Autostradă	0,0	25,4	58,4
		Drumuri principale	0,8	34,8	115,3
	Rural	Alte drumuri	0,4	79,8	264,5
		Autostradă	0,0	77,6	178,4
		Drumuri principale	2,7	409,8	525,6
	Metropolitan	Alte drumuri	7,2	462,5	703,5
		Străzi principale	1,8	141,1	219,9
		Alte străzi	7,2	404,4	668,6
Autovehicul greu de marfă	Urban	Autostradă	0,0	38,8	89,2
		Drumuri principale	1,2	53,1	176,0
		Alte drumuri	0,6	121,9	403,8
	Rural	Autostradă	0,0	66,9	153,8
		Drumuri principale	2,3	353,3	453,1
		Alte drumuri	6,2	398,7	606,4
	Metropolitan	Străzi principale	1,6	121,7	189,6
		Alte străzi	6,2	348,6	576,3
		Autostradă	0,0	33,5	76,9
Autobuz	Rural	Autostradă	0,0	33,5	76,9
		Alte drumuri	6,2	398,7	606,4
		Drumuri principale	2,3	353,3	453,1
	Urban	Autostradă	0,0	66,9	153,8
		Drumuri principale	2,3	353,3	453,1
		Alte drumuri	6,2	398,7	606,4
	Metropolitan	Alte drumuri	6,2	398,7	606,4

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
		Drumuri principale	1,0	45,8	151,7
		Alte drumuri	0,5	105,0	348,1

Rețeaua rutieră din zona de analiză conține 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 înlocuri 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 neregulamentare cu consecințe asupra reducerii capacității de circulație și siguranței rutiere.

Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin
 Programul Operațional Capacitate Administrativă 2014-2020!

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.

Se observă că nivelul orizontului de prognoză considerat, se estimează creșterea costurilor cu congestia pentru toate categoriile de autovehicule. În lipsa unei variante de ocolire, se menține accesul vehiculelor grele de marfă prin zona centrală, conducând la îngreunarea traficului. În mediul urban conform coeficienților de echivalență a vehiculelor fizice în vehicule etalon de tip autoturism (SR 7348/ 2001), un autovehicul articulat (tip TIR) ocupă o capacitate care ar putea fi utilizată de 4 autoturisme.

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

Categorie de vehicule	Costuri generate de congestie [EUR]	
	Scenariul de bază, 2021	Scenariul "A face minim" 2027
Autoturisme	482	542
Autovehicule ușoare de marfă	99	111
Autovehicule grele de marfă	82	92
TOTAL [EUR]	664	745

În anul 2027, transportul individual cu autoturismul reprezintă 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 Str. 1 Mai - Str. Republicii - Str. Avram Iancu. 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;*
- *lipsa unui sistem de transport public local (care să funcționeze în baza unui contract întocmit în acord cu prevederile 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);*
- *deficiențe privind managementul traficului și logistica urbană;*
- *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, 2021	Scenariul "A face minim" 2027
Durata medie a deplasării, min	4,4	5,2

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 (**COReIN**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 (categorii de vehicule, tip de combustibil, vechime) la nivelul anului 2020 pentru Județul Hunedoara 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 187.557 autovehicule înregistrate în anul 2020, 150.072 sunt autoturisme. Numărul de autovehicule din celelalte 9 categorii existente (în total 37.485 autovehicule) este prezentat în diagrama din figura 4.3.

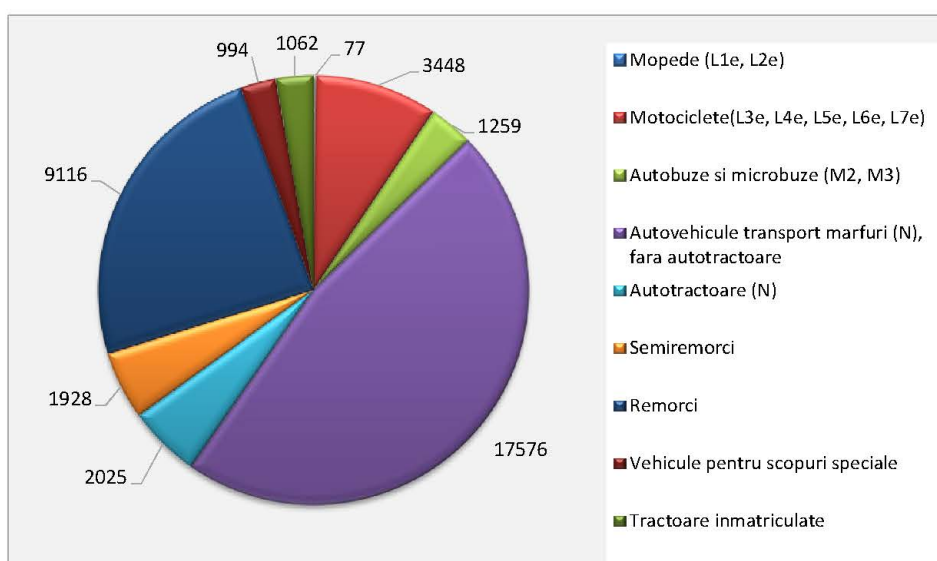


Figura 4.3. Autovehiculele din compunerea parcului inventar, altele decât autoturisme, 2020. Sursa datelor: Direcția Regim Permise Conducere și Înmatriculare a Vehiculelor București.

Conform datelor publicate, autovehiculele alimentate cu motorină reprezintă 51,5% din numărul total de autovehicule. În cazul autoturismelor, motorina reprezintă combustibilul utilizat pentru 46,5% din totalul mijloacelor de transport încadrate în această categorie.

Din totalul autovehiculelor înmatriculate la sfârșitul anului 2020, 85% aveau vechime de peste 10 ani, iar numai 6% de cel mult 5 ani. Reprezentarea numărului de autovehicule în funcție de anul de fabricație este realizată în figura 4.4.

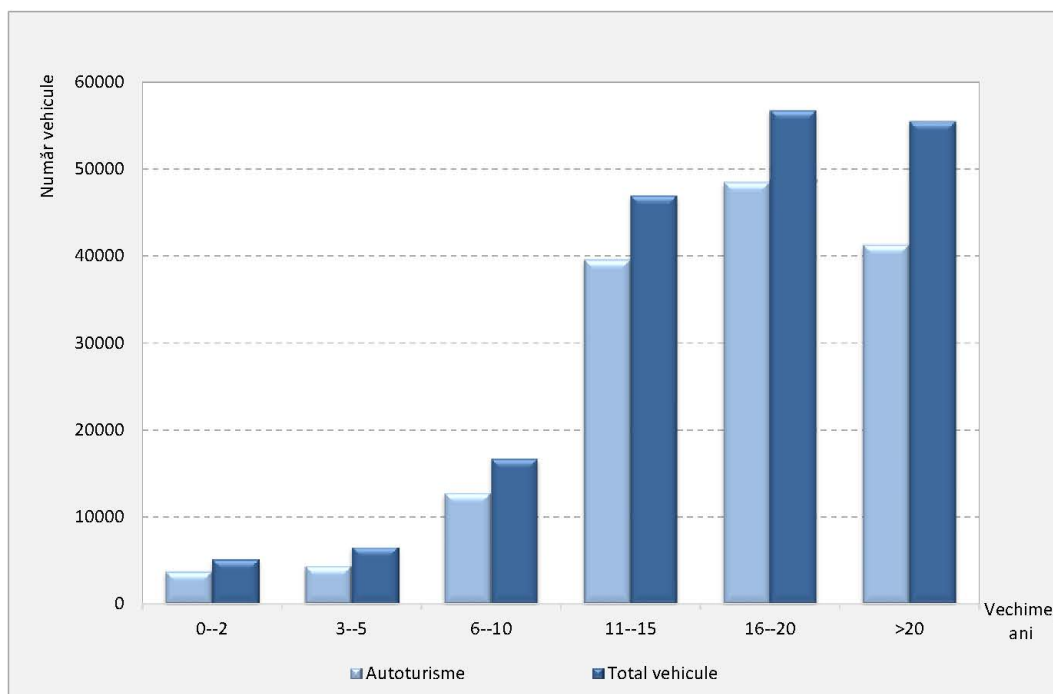


Figura 4.4. Structura parcului de autovehicule în funcție de anul de fabricație, 2020.
Sursele datelor: Direcția Regim Permise Conducere și Înmatriculare a Vehiculelor București.

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 Mediu², 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,

²European Environment Agency - EEA, Strategia AEM 2009-2013, *Programul de lucru multianual*, 2009.

monoxidul de carbon apare printre substanțele emise de vehicule. Potențiale efecte ale acestor compuși chimici sunt descrise pe scurt în continuare:

- NO₂: 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 NO₂ și alte substanțe din atmosferă apar ploile acide, care au efecte negative asupra plantelor și animalelor;
- PM_{2.5} și PM₁₀: dimensiunea acestor particule, de cel mult 2,5 μm, respectiv 10 μm, permite inhalarea lor de către om, existând posibilitatea de a ajunge în 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. Inspirarea 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 integrată³, 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 2021, cât și în scenariul "A face minim" - orizontul 2027.

Rezultate pentru fiecare factor de emisie analizat sunt prezentate în tabelul 4.5. La nivelul arealului studiat se obțin creșteri semnificative ale emisiilor de monoxid de carbon, hidrocarburi și particule materiale. Segmentele populației cele mai afectate

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

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, 2021	Scenariul „A face minim” 2027
NO ₂	46,67	52,83
PM	1,99	2,29
HC	22,50	25,90
CO	194,20	224,13

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 naționale DN 76/ E79 și DN 74 care tranzitează zone cu densitate ridicată de locuire (Str. Vânătorilor - Str. 1 Mai - Str. Republicii - Str. Avram Iancu; Str. Moșilor).

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, vuet, 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 recreative 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	Zi	1,74	0,27	0,03

Modul de transport	Tipul de vehicul	Perioada din zi în care se produce zgomotul	Mediul		
			Metropolitan	Urban/Suburban	Rural
	de marfă	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 - 2021 și la nivelul orizontului de prognoză 2027, 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, 2021	Scenariul „A face minim” 2027
Autoturisme	43	49
Autovehicule ușoare de marfă	24	27
Autovehicule grele de marfă	24	29
Total	92	105

Distribuția spațială a acestora este relaționată intensității traficului (Capitolul 3). Sunt emise valori ridicate ale zgomotului pe sectoarele cu valori ridicate de trafic, respectiv pe sectoarele stradale suprapuse peste traseele drumurilor naționale DN 76/ E79 și DN 74 care tranzitează zone cu densitate ridicată de locuire (Str. Vânătorilor - Str. 1 Mai - Str. Republicii - Str. Avram Iancu; Str. Moșilor).

Creșterea cererii de transport prognozată la nivelul anului 2027 conduce la creșterea costurilor cu poluarea fonică la nivelul rețelei considerate cu 14%.

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 (CO₂).

Cantitatea de CO₂ 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 Municipiului Brad pe baza modelului de calcul publicat în *Anexa 3.2.4.a - Instrument pentru calcularea emisiilor GES din sectorul transporturilor Ghidului solicitantului Obiectiv Specific 3.2, POR 2014-2020*, pentru o zi medie din an, atât în scenariul de bază - anul 2021, cât și în scenariul "A face minim" 2027 sunt prezentate în tabelele 4.8 - 4.10.

Tabelul 4.8. Emisii de GES, MZA.

Categorie autovehicul	Cantitatea de GES [kg]	
	Scenariul de bază 2021	Scenariul "A face minim" 2027
Autoturisme	10.080	9.942
Autovehicule ușoare de marfă	1.526	1.568

Categorie autovehicul	Cantitatea de GES [kg]	
	Scenariul de bază 2021	Scenariul "A face minim" 2027
Autovehicule grele de marfă	4.154	4.898
Total	15.759	16.408

Tabelul 4.9. Emisii de GES, MZA, 2021.

Emisiile totale GES (tCO2e)	15.76								
Emisii totale de GES pentru întregul model de trafic pentru anul 2021									
	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC			
Clasa	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai	
Emisii GES (tCO2e)	10.08	1.53	0.81	3.35	0.00	0.00	0.00	0.00	
Sub-totaluri pentru emisiile GES pentru fiecare clasă de vehicule pentru care sunt furnizate date mai jos pentru anul 2021									
Date de intrare									
Anul evaluării	2021								
Anul de referință pentru datele de trafic									
Kilometri parcurși de vehicule la nivel anual									
Numărul total de km parcurși de fiecare clasă de vehicule în anul evaluării									
	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC			
Tipul vehiculelor	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai	
Kilometri parcurși de vehicule	80416	8251	1414	3148	0				
Viteze medii									
Vitezele medii definite de utilizatori pentru patru categorii de drumuri, în care vor fi împărțiți kilometrii parcurși de vehicule									
	Categoria de viteză km/h	Descrierea							
	30.6	Urbană							
	50	Suburbană							
	75	Rurală							
	100	Autostradă							
Utilizarea categoriilor de drumuri									
Împărțirea numărului total de kilometri parcurși de vehicule în funcție de categoriile de viteze medii									
	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC			
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai	
Urbană	95%	95%	95%	95%	95%				
Suburbană	5%	5%	5%	5%	5%				
Rurală									
Autostradă									
	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	

Tabelul 4.10. Emisii de GES, MZA, Scenariul „A face minim” 2027.

Emisiile totale GES (tCO2e)		16.41									
Emisii totale de GES pentru întregul model de trafic pentru anul 2027											
	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC					
Clasa	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai			
Emisii GES (tCO2e)	9.94	1.57	0.95	3.95	0.00	0.00	0.00	0.00			
Sub-totaluri pentru emisiile GES pentru fiecare clasă de vehicule pentru care sunt furnizate date mai jos pentru anul 2027											
Date de intrare											
Anul evaluării	2027										
Anul de referință pentru datele de trafic											
Kilometri parcurși de vehicule la nivel anual											
Numărul total de km parcurși de fiecare clasă de vehicule în anul evaluării											
	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC					
Tipul vehiculelor	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai			
Kilometri parcurși de vehicule	90386	9236	1583	3524	0						
Viteze medii											
Vitezele medii definite de utilizatori pentru patru categorii de drumuri, în care vor fi împărțiți kilometrii parcurși de vehicule											
	Categoria de viteză km/h		Descrierea								
	27.3		Urbană								
	50		Suburbană								
	75		Rurală								
	100		Autostradă								
Utilizarea categoriilor de drumuri											
Împărțirea numărului total de kilometri parcurși de vehicule în funcție de categoriile de viteze medii											
	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC					
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai			
Urbană	95%	95%	95%	95%	95%						
Suburbană	5%	5%	5%	5%	5%						
Rurală											
Autostradă											
	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%		

Din datele centralizate în tabelul de mai sus se observă ponderea însemnată a contribuției vehiculelor grele de marfă, care în mod substanțial reprezintă fluxuri de tranzit la nivelul rețelei de transport din arealul de studiu.

La nivelul anului de bază autoturismele reprezintă categoria de autovehicule responsabilă pentru aproximativ 64% din totalul cantității de gaze cu efect de seră asociate sectorului transporturi. Prin implementarea proiectelor din Scenariul A face minim se obține o ușoară scădere a impactului autoturismelor (modelul de calcul ține seama de caracteristicile parcului de autovehicule), însă condițiile de trafic determină accentuarea impactului negativ asociat vehiculelor de marfă.

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 autovehicule 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 2027 nu este compensată de îmbunătățirea performanțelor tehnice ale autovehiculelor cu privire la emisiile de CO₂ (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 CO₂ 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, tarifyare 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:

- *lipsa unui sistem de transport public local eficient (care să funcționeze în baza unui contract întocmit în acord cu prevederile 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);*
- *sisteme alternative de transport slab dezvoltate - rețea de piste pentru biciclete, sisteme de închiriere biciclete, spații partajate, trasee pietonale;*
- *deficiențe privind managementul traficului în zona centrală;*
- *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] - NO₂, 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 centralizate în tabelul următor.

Tabelul 4.11. Indicatori - evaluare impact asupra mediului, MZA.

Indicator		Scenariul de bază 2021	Scenariul "A face minim" 2027
Emisii de gaze poluante, kg	NO ₂	46,67	52,83
	PM	1,99	2,29
	HC	22,50	25,90
	CO	194,20	224,13
Emisii de gaze cu efect de seră, tone		15,76	16,41

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 menționată⁴:

"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

⁴European Commission, DG MOVE, *Study to support an impact assessment of the urban mobility package, Activity 3.1. Sustainable Urban Mobility Plan*, Final report, 2013.

element din compunerea lanțului să fie caracterizat de accesibilitate ridicată, altfel este îngreunat întreg procesul.

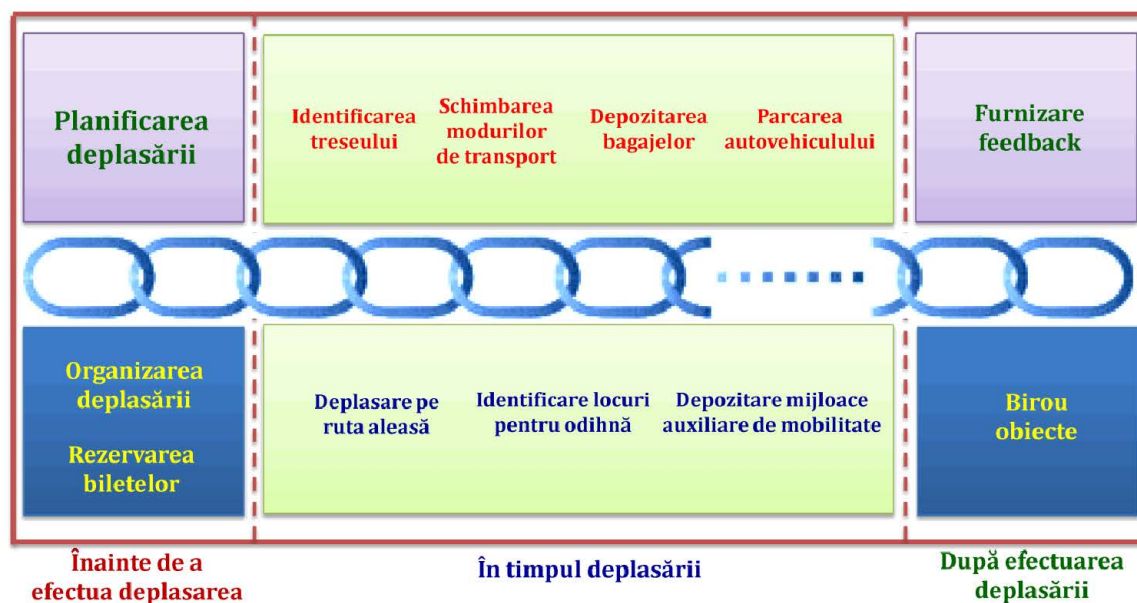


Figura 4.5. Lanțul mobilității⁵.

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 2021 și în scenariul "A face minim" - orizontul 2027.

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:

$$\text{Variația relativă} = [(\text{Val_AFM} - \text{Val_Baza}) / \text{Val_Baza}] * 100 [\%]$$

În figurile de mai jos este prezentată accesibilitatea următoarei zone:

⁵ISEMOA (*Improving seamless energy-efficient mobility chains for all*) Project Brochure, 2013.

→ **Zona centrală** - zona cu caracter administrativ, încadrată în categoria zonelor de complexitate ridicată, în care sunt amplasate obiective socio-economice. La nivelul teritoriului sunt concentrate principalele obiective comerciale, care atrag fluxuri importante de pietoni și vehicule. Zonele pentru care centrul orașului prezintă accesibilitate scăzută sunt cartierele periferice din extremitățile de Sud și Nord-Vest ale teritoriului urban (figura 4.6).

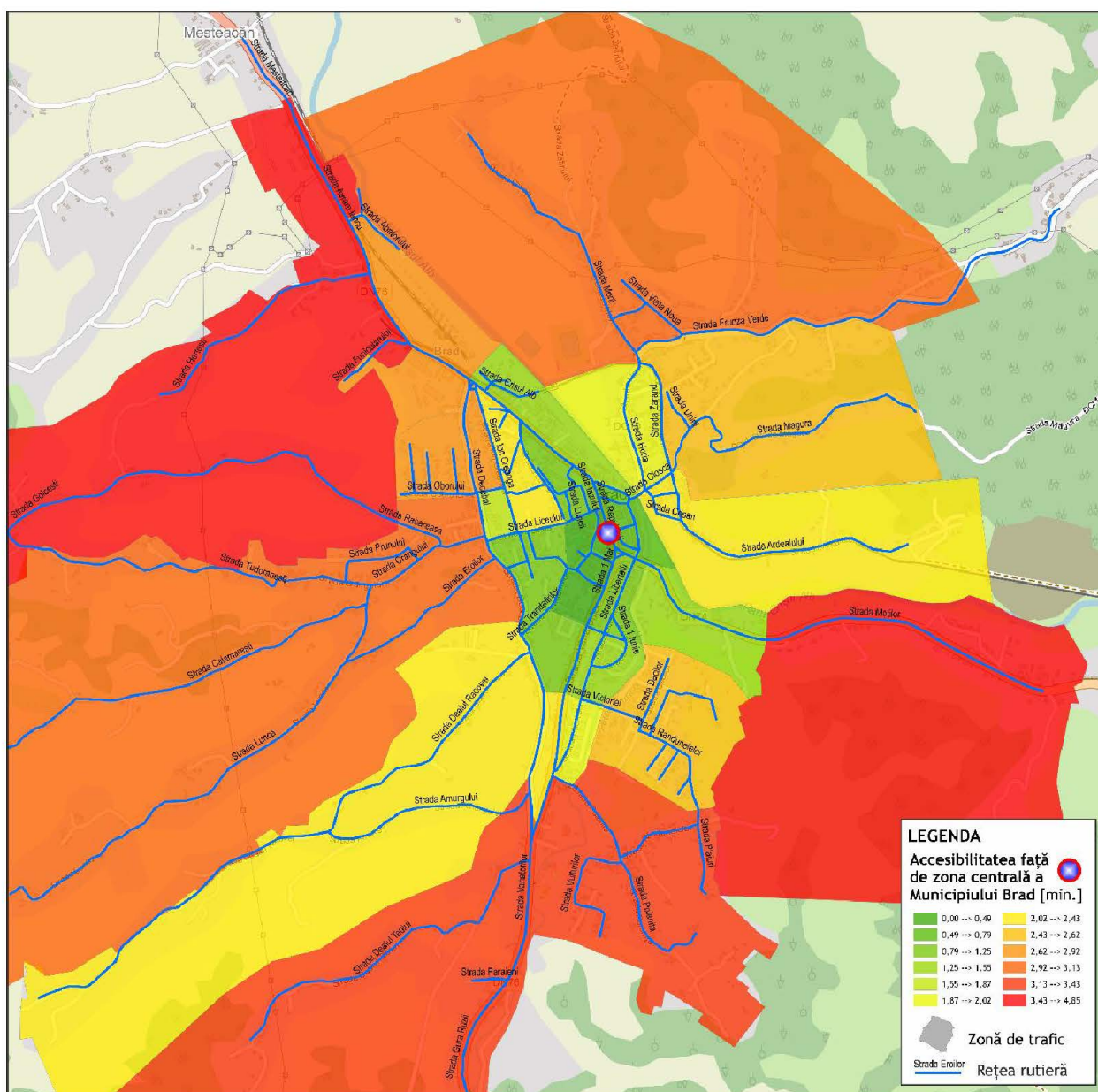


Figura 4.6. Accesibilitatea către Zona Centrală în scenariul de bază 2021.

Din figura 4.7 se observă că în scenariul "A face minim" durata de deplasare față de zona centrală va crește, în special pentru zona de Nord-Vest a orașului. Creșterea

maximă estimată a duratelor de deplasare comparativ cu valorile specifice anului de bază 2021 este de 3,9%. De asemenea, se observă creșteri ale duratelor de deplasare pentru cartierele în care se regăsesc locuințe colective.

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" 2027 nu au capacitatea de a rezolva problemele de mobilitate din Municipiul Brad.

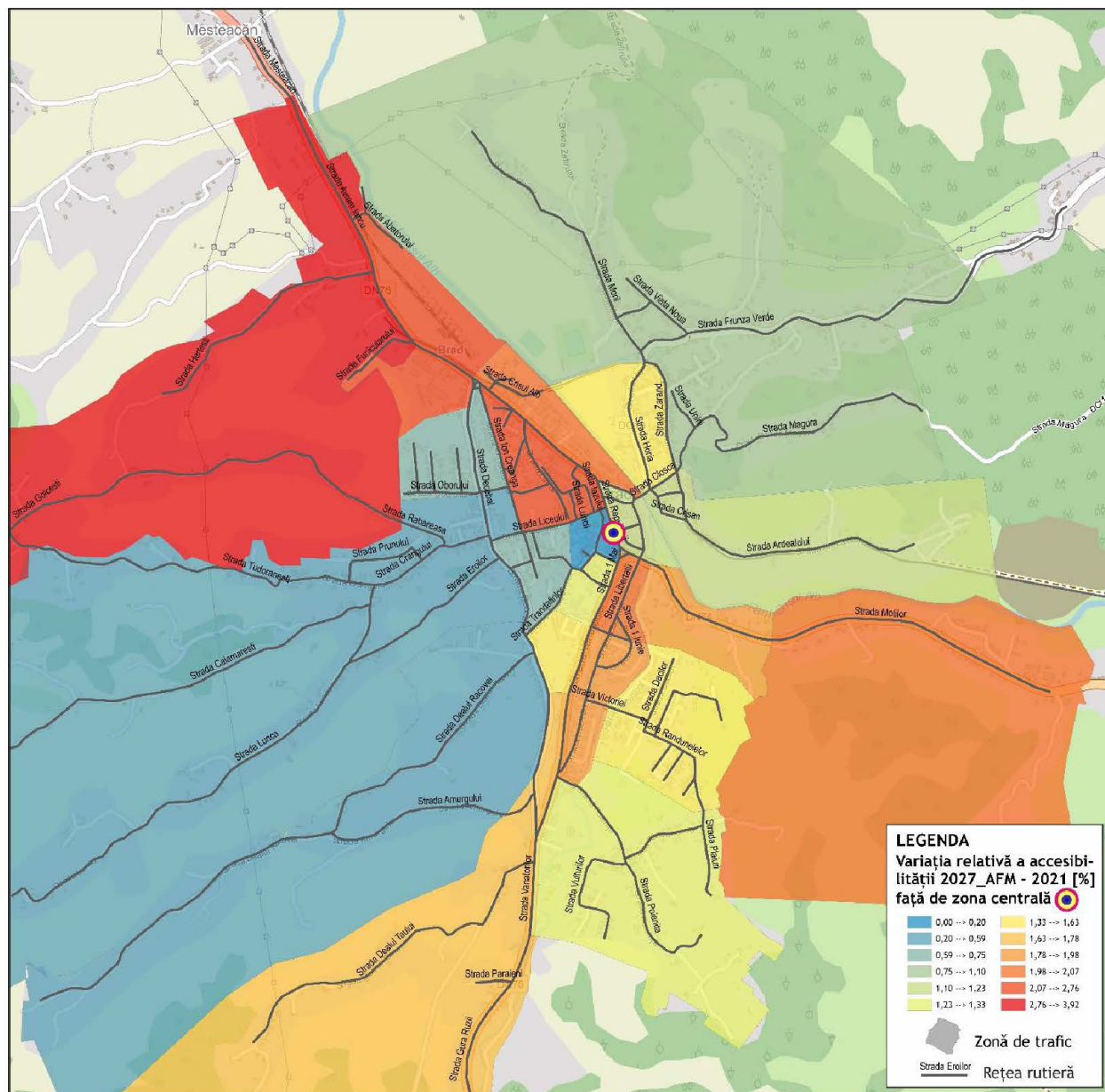


Figura 4.7. Variația relativă a accesibilității, scenariul "A face minim" 2027 vs. Anul de bază 2021, față de Zona Centrală.

Proiectele angajate, care descriu scenariul "A face minim" 2027 nu implică intervenții la nivelul sistemului de transport public, astfel încât să contribuie la îmbunătățirea mobilității persoanelor la nivel local.

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: peroane, 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.

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;*
- *lipsa unui terminal de transport intermodal în care să se realizeze transferul între transport regional, interjudețean și intrajudețean și cel local în condiții de siguranță și confort pentru călători, a cărui amplasare să confere impact redus asupra desfășurării circulației urbane;*

- lipsa unui sistem de transport public local accesibil (care să funcționeze în baza unui contract întocmit în acord cu prevederile 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).

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 orizontului de prognoză analizat în scenariul "A face minim" sunt prezentate în tabelul 4.12.

Tabelul 4.12. Indicatori - evaluare accesibilitate, MZA.

Indicator	Scenariul de bază, 2021	Scenariul "A face minim", 2027
Media duratelor de deplasare din fiecare zonă către Zona centrală, min	2,9	3,2
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 2019, la nivelul statelor EU-27 și-au pierdut viața 22.756 persoane⁶. Datele statistice cu privire la acest subiect, situează România pe locul 1 în funcție de valoarea raportului dintre numărul de morți înregistrați la 1 milion de locuitori. Valoarea acestui raport asociată României este de 96, în condițiile în care nivelul mediu la nivelul statelor membre este de 51, iar valoarea minimă corespunzătoare Suediei este de 22 (figura 4.8).

⁶Eurostat, 2021

https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/tran_sf_roadve/settings_1/table?lang=en

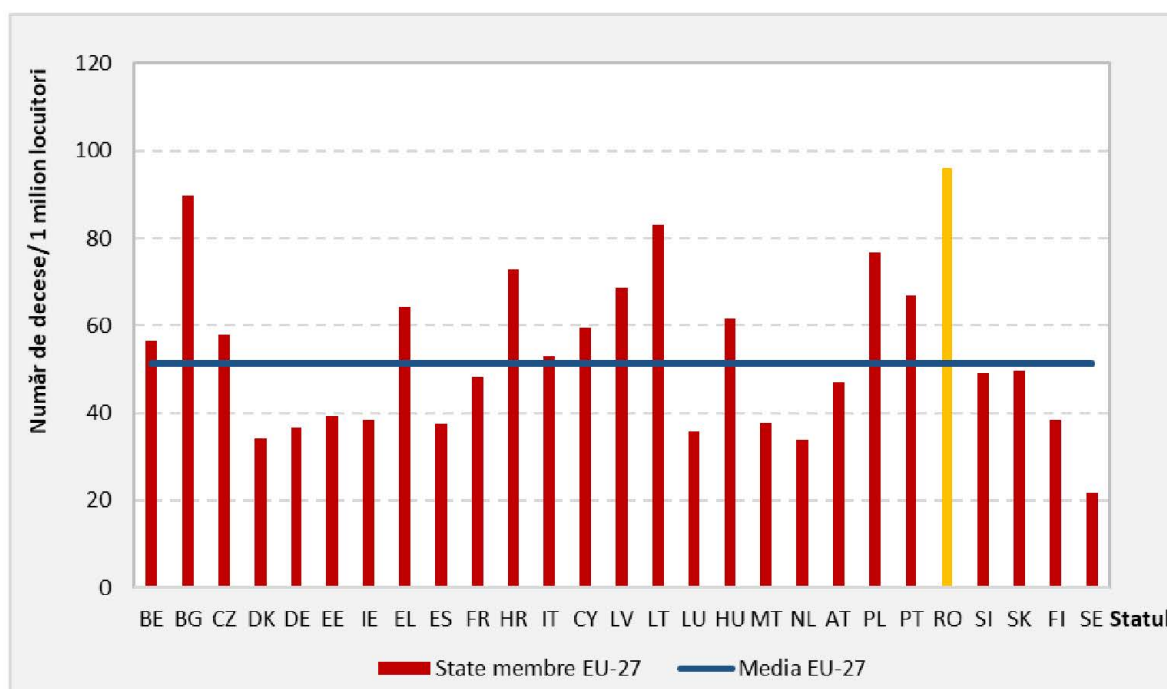


Figura 4.8. Numărul de decese / 1 milion de locuitori, statele membre EU 24, anul 2019.

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 2019 privind siguranța locuitorilor orașelor din România indică faptul că din totalul celor 1864 persoane care și-au pierdut viața în accidente rutiere, 729 sunt pietoni.

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 accidente, 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 4.9 - 4.11. Analizând aceste valori se poate observa că pentru toate cele trei categorii în care sunt încadrate accidente în funcție de gravitate, costurile estimate pentru România sunt situate la limita inferioară a plajei de valori specifice statelor membre EU28.

Conform datelor furnizate de Poliția Municipiului Brad, în această localitate în anul 2020 au fost înregistrate 5 accidente, în care au fost rănite 5 persoane, iar 1 persoană și-a pierdut viața. Variația numărului total de accidente și a victimelor acestora în perioada 2016-2020 este prezentată în tabelul 4.14.

Tabelul 4.14. Accidente înregistrate în Municipiul Brad, în perioada 2016-2020.

Anul	Număr accidente	Victime			
		Total	Morți	Răniți grav	Răniți ușor
2016	6	11	0	5	6
2017	12	12	0	4	8
2018	7	12	0	3	9
2019	7	8	0	4	4
2020	5	6	1	3	2

Aplicând costurile unitare cu accidente prevăzute în Master Planul General de Transport (tabelul 4.15) pentru numărul de victime estimat în fiecare categorie (morți, răniți grav, răniți ușor) au fost calculate costurile cu accidente la nivelul rețelei rutiere a Municipiului Brad în anul de bază 2021. Aceste costuri se ridică la 914.089 Euro (tabelul 4.15).

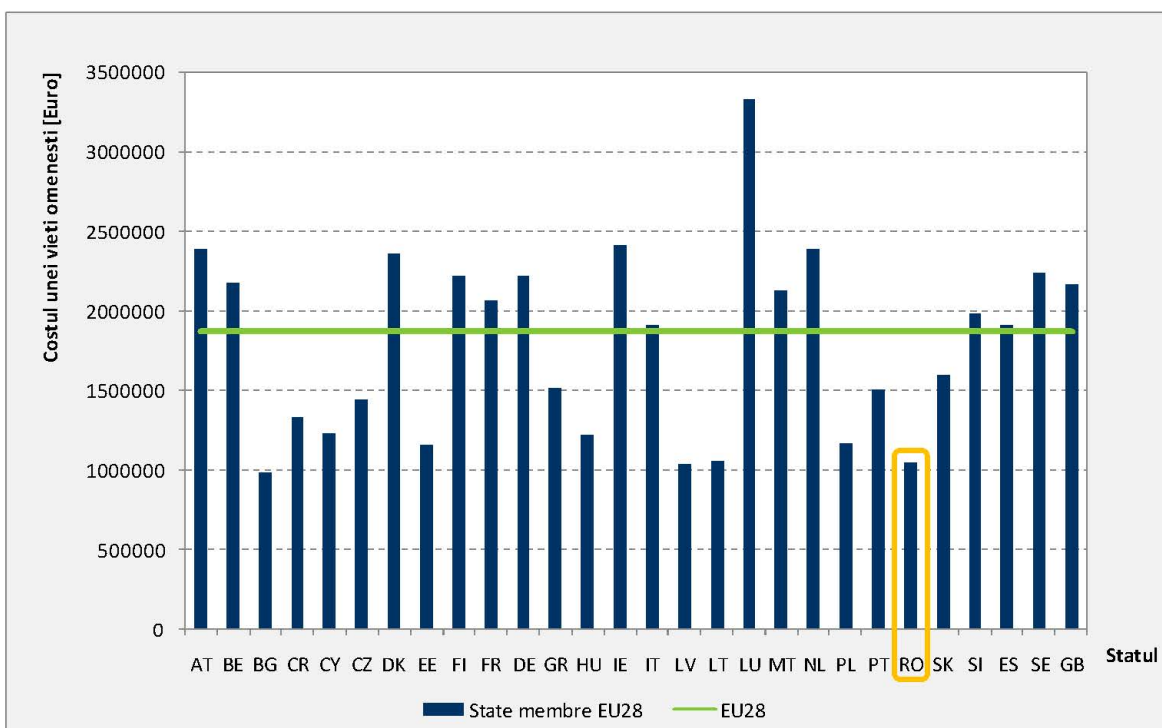


Figura 4.9. Costul echivalent pierderii unei vieți omenești, statele membre EU 28, anul 2010.

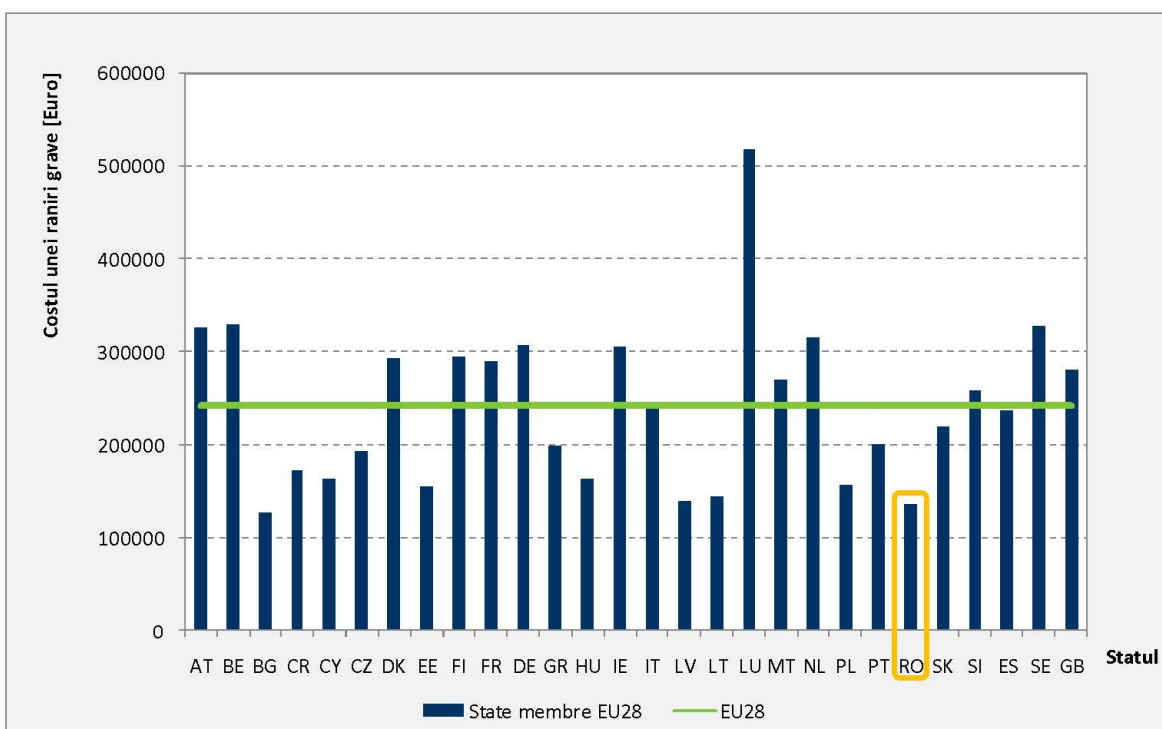


Figura 4.10. Costul echivalent unei răniri grave, statele membre EU 28, anul 2010.

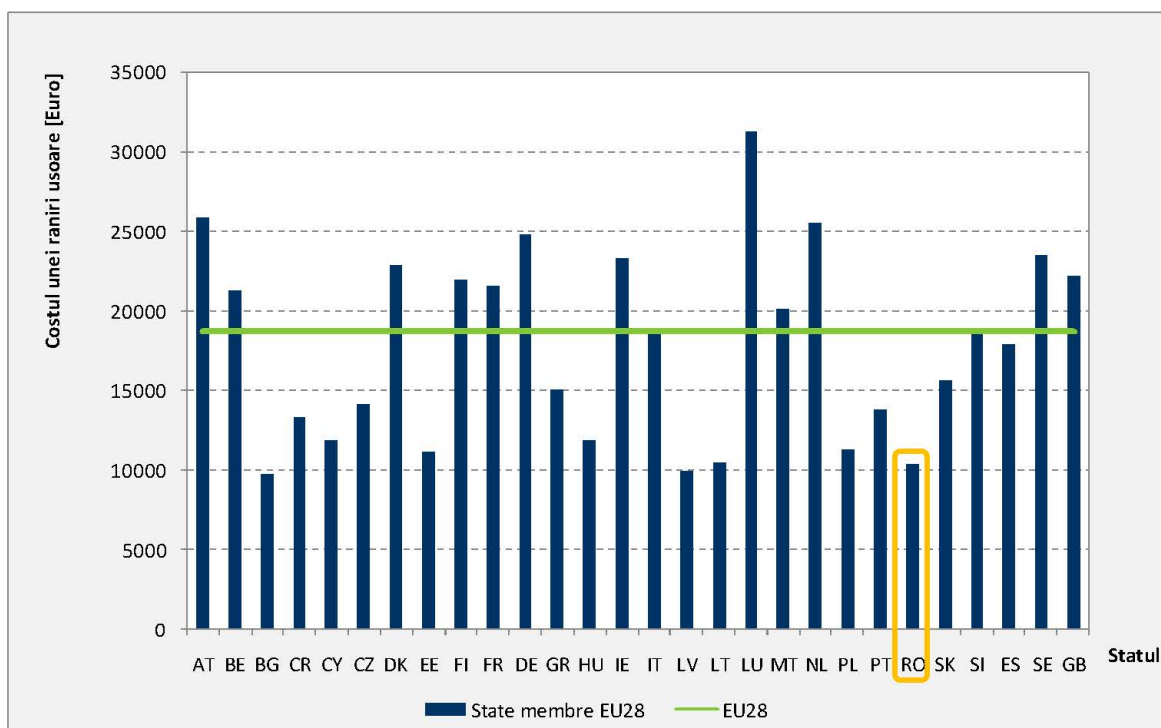


Figura 4.11. Costul echivalent unei răniri ușoare, statele membre EU 28, anul 2010.

Tabelul 4.15. Costul cu accidentele, Municipiul Brad, 2021.

	Morți	Răniți grav	Răniți ușor	Total
Numărul de victime	1	3	2	-
Costul unitar [EUR]	635.972	87.963	7.114	-
Costul în anul 2021 [EUR]	635.972	263.889	14.228	914.089

Accidentele de circulație s-au înregistrat cu precădere pe arterele principale, caracterizate de valori însemnate ale fluxurilor de trafic. 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 scenariile "A face minim", ținând seama de faptul că prin intervențiile angajate nu se regăsesc proiecte care să conducă la reducerea traficului auto.

La nivel local, Poliția Municipiului Brad 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:

- *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;*
- *deficiențe privind managementul traficului în zona centrală;*
- *existența unor sectoare stradale suprapuse peste traseele drumurilor naționale, pe care se înregistrează valori mari de trafic și număr crescut de accidente.*

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, 2021	Scenariul "A face minim" 2027
Intensitatea traficului, vehicule-km, MZA	80.415	90.386

4.5. Calitatea vieții

În literatura de specialitate⁷, 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

⁷*Methodology and indicator calculation method for sustainable urban mobility*, World Business Council for Sustainable Development, Sustainable Mobility Project 2.0 (SMP2.0), 2015.

componenta de siguranță a circulației) și a eficienței economice. Toate aceste aspecte ale mobilității din Municipiul Brad 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 neregulamentară 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 Municipiului Brad 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 din cartierul Micro 1.



Figura 4.12. Amenajare Str. Vasile Milea - 2012. Sursa: Google Maps, 2021.



Figura 4.13. Amenajare Str. Vasile Milea - 2021.

Din perspectiva problemelor identificate, acestea au fost detaliate în secțiunile referitoare la parcuri și la spațiul urban (Capitolul 2). În rezumat, principale probleme pertinente, prioritizate, care limitează calitatea vieții în Municipiul Brad, 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”;*
- *lipsa unui sistem de transport public local eficient și accesibil (care să funcționeze în baza unui contract întocmit în acord cu prevederile 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).*

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 49,5% 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.

Municipiul Brad 2027: sistem de transport accesibil, adaptat nevoilor cetățenilor, care asigură deplasarea persoanelor și a bunurilor cu impact redus asupra mediului.

Viziunea de dezvoltare a mobilității din Municipiul Brad la orizontul anului 2027 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 Municipiul Brad s-a avut în vedere înscrierea în liniile directe 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 și conectivitatea 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 Municipiul Brad 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 Municipiul Brad. 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). Prin Cadrul de politică al UE privind siguranța rutieră 2021-2030 - Următorii pași în direcția „Viziunii zero” publicat recent, Uniunea Europeană și-a reafirmat ambițiosul obiectiv pe termen lung de a ajunge la aproape zero decese până în 2050 („Viziunea zero”). Suplimentar, s-a stabilit obiectivul de

reducere la jumătate a numărului de vătămări grave în UE până în 2030, față de nivelul de referință din 2020¹. Atingerea acestor ținte asumate la nivelul statelor membre este posibilă prin transpunerea obiectivelor la nivel local și cuantificarea rezultatelor.

Protejarea mediului și dezvoltarea durabilă se referă la desfășurarea activității de transport prin asigurarea unui echilibru între satisfacerea nevoilor de mobilitate manifestate la nivelul Municipiului Brad 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 acestora 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.

Pentru atingerea obiectivelor strategice se propun măsuri de intervenție și proiecte structurate în scenariul de dezvoltare „A face ceva”, care funcționează având la bază scenariul „A face minim” (de referință). Acesta evidențiază ce reprezintă situația viitoare, în care se consideră că doar proiectele „angajate” se vor realiza înainte de anul de prognoză. Se consideră că proiectele incluse în scenariul de referință vor fi implementate cu certitudine, în circumstanțele actuale, întrucât acestea se află deja în construcție sau fac parte dintr-un program ferm și urmează a fi construite, existând astfel un angajament clar de finanțare. Pentru toate proiectele incluse în „Scenariul de referință” se presupune că este asigurată întreaga finanțare pentru finalizarea acestora, toate avizele necesare fiind obținute și implementarea va fi finalizată înainte de anul de prognoză. „Scenariul de referință” („A face minimum”) reprezintă situația viitoare față de care va fi comparat scenariul „A face ceva”.

¹ Consiliul Uniunii Europene (2017), Concluziile Consiliului privind siguranța rutieră - de adoptare a Declarației de la Valletta din martie 2017 (Valletta, 28-29 martie 2017), 9994/17, <http://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-9994-2017-INIT/ro/pd>.

Costurile de realizare a proiectelor angajate nu sunt considerate în estimarea costurilor totale necesare pentru implementarea PMUD. Anvelopa bugetară estimată ca fiind necesară pentru finanțarea PMUD al Municipiului Brad este determinată eliminând aceste costuri.

Un alt scenariu analizat în cadrul PMUD este scenariul “A nu face nimic”, care surprinde situația corespunzătoare anului de bază și este creat utilizând date complete/ precise referitoare la populație, date de natură economică, de mediu etc., iar în ceea ce privește transportul, acest scenariu cuprinde doar sistemul de transport existent (și nicio altă infrastructură nouă sau schimbări în operarea existentă a transportului).

Intervențiile propuse pentru atingerea viziunii, asociate obiectivelor strategice identificate, sunt analizate integrat în cadrul scenariului “A face ceva” 2027. Acest scenariu surprinde situația viitoare, care cuprinde scenariul “A face minim”, plus un pachet de proiecte și măsuri propuse (figura 5.1).

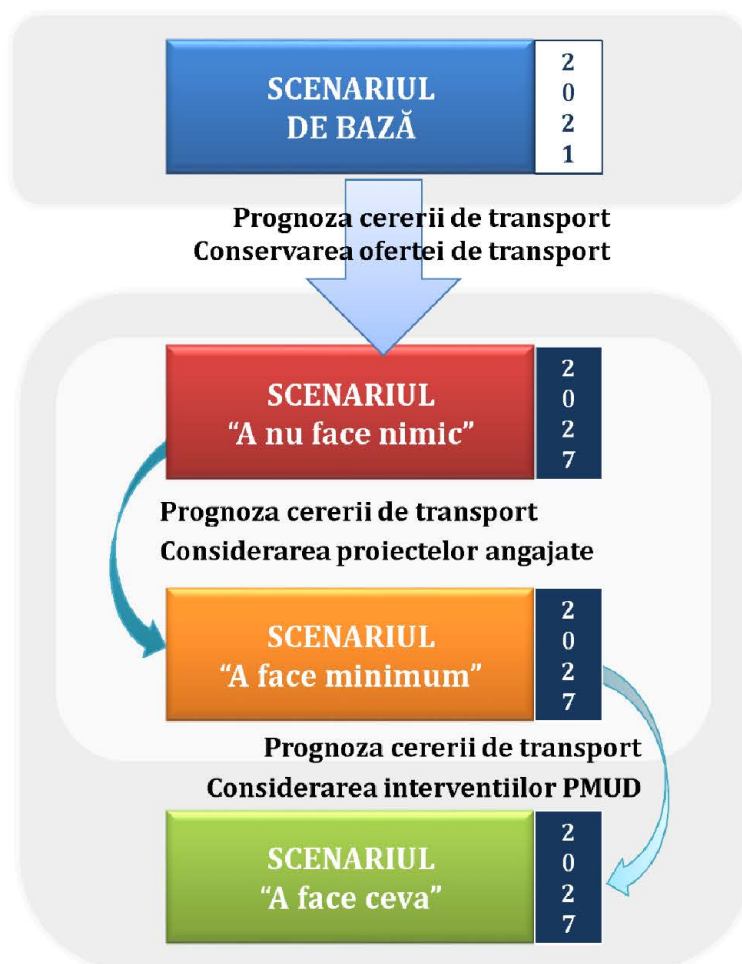


Figura 5.1. Schema scenariilor de analiză în cadrul PMUD al Municipiului Brad*.

*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*, Municipiul Brad 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.

Scenariul "A face minim" - AFM	
Descriere	Scenariul de mobilitate de referință "A face minim" este specific perioadei de analiză la orizontul anului 2027. 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).
Proiecte specifice	- <i>Lucrări de întreținere și reparații străzi în Municipiul Brad</i> - <i>Îmbunătățirea calității vieții în Municipiul Brad, Componenta - Modernizare și dotare centru cultural multifuncțional din Municipiul Brad, Componenta - Refacere și modernizare str. Independenței și str. Liceului din Municipiul Brad</i> - <i>Modernizare Str. Prunului</i> - <i>Realizare Drum Trans-Regio Deva - Brad - Ștei - Oradea</i>
Scenariul "A nu face nimic" - ANFN	
Descriere	În cadrul acestui scenariu este considerată cererea de transport prognozată la orizontul anului 2027, în timp ce oferta de transport rămâne cea aferentă anului de bază 2021, fără a include noi elemente de infrastructură sau modificări asupra tehnologiilor de operare.
Proiecte specifice	În acest scenariu nu sunt considerate proiecte - nu se aduc modificări față de situația anului de bază.
Scenariul "A face ceva" - AFC	
Descriere	Acest scenariu cuprinde intervențiile propuse pentru atingerea viziunii, asociate obiectivelor strategice stabilite: Accesibilitate, Eficiență economică, Siguranță, Protejarea mediu, Calitatea vieții. Scenariul "A face ceva" surprinde situația viitoare,

	cuprinzând proiectele scenariului "A face minim" 2027, plus pachetul de proiecte și măsuri definite și descrise în portofoliul Planului de Mobilitate Urbană Durabilă al Municipiului Brad. Analiza efectelor mobilității propuse s-a realizat prin dezvoltarea unui singur scenariu "A face ceva".
Proiecte specifice	- Modernizare/ Reabilitare străzi și trotuare - Realizare pod nou peste râul Crișul Alb și pâraul Luncoi - Construire pod peste Râul Crișul Alb pe Str. Cloșca - Realizare drum de centură pe latura de SE, între DN 76 și DN 74 - Realizarea de perdele verzi care să minimizeze impactul negativ al transportului - Studiu privind reorganizarea sistemului de transport public local cu mijloace ecologice în Municipiul Brad - Achiziție autobuze ecologice - Achiziție mijloace de transport pentru transportul elevilor - Infrastructură pentru transportul public local - Implementare sistem de bilete integrat pentru călători, e-ticketing - Derularea de campanii de informare publică referitoare la utilizarea transportului public - Reorganizarea traseelor pentru accesul vehiculelor cu masa totală maximă autorizată mai mare de 7,5 tone - Reglementare logistica de aprovizionare - Amenajare parcare pentru autovehiculele grele de marfă - Promovarea și susținerea dezvoltării de centre logistice în zona de Nord-Vest a localității - Dezvoltarea rețelei de piste dedicate circulației bicicletelor - Sistem de închiriere biciclete (bike-sharing) - Reabilitare/ modernizare trotuare, care să faciliteze accesul inclusiv pentru persoanele cu nevoi speciale - Realizarea unor trasee pietonale - Amenajarea de zone de tip "shared space" (spații partajate) - Dezvoltarea de infrastructură necesară utilizării autovehiculelor hibrid sau electrice (stații de încărcare și/sau schimb baterii pentru vehicule electrice) - Achiziția de mijloace de transport electrice în parcul de autovehicule gestionat de autoritatea publică locală - Plan local de acțiune pentru încurajarea utilizării vehiculelor electrice, inclusiv pentru companiile private - Adaptarea regulamentelor de transport urban cu taxi în vederea stimulării achiziționării de vehicule electrice / hibrid în cadrul furnizorilor de servicii de taxi - Implementare sisteme de management al traficului - Crearea unor parcări collective - Amenajare parcări de reședință

- Reglementări privind reducerea vitezei de circulație în zonele vulnerabile
- Reglementări privind programul de realizare a serviciilor de utilități publice
- Studiu de trafic/ circulație aferent proiectului pentru care se va solicita finanțare în cadrul POR 2021-2027, A.P. 4
- Derulare campanii de educație rutieră adresate tinerilor
- Derulare campanii de informare / comunicare adresate participanților la trafic (șoferi, pietoni, bicicliști, utilizatori de moped)
- Integrarea programelor de circulație pentru serviciile de transport de persoane disponibile la nivel local
- Dezvoltarea unei structuri interne având responsabilități de monitorizare a implementării PMUD al Municipiului Brad
- Încheierea unui contract de servicii publice conform Regulamentului CE 1370 pentru transportul public de călători

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
Municipiul Brad 2027 - sistem de transport accesibil, adaptat nevoilor cetățenilor, care asigură deplasarea persoanelor și a bunurilor cu impact redus asupra mediului!
- 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 Municipiului Brad 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 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 autovehicule 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
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

ID criteriu	Obiectiv strategic	Criteriu	Scurtă descriere	Rezultate urmărite
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 emisii: NO _x , PM, HC, CO, fiecare 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 ₂ .	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 asigurată 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).

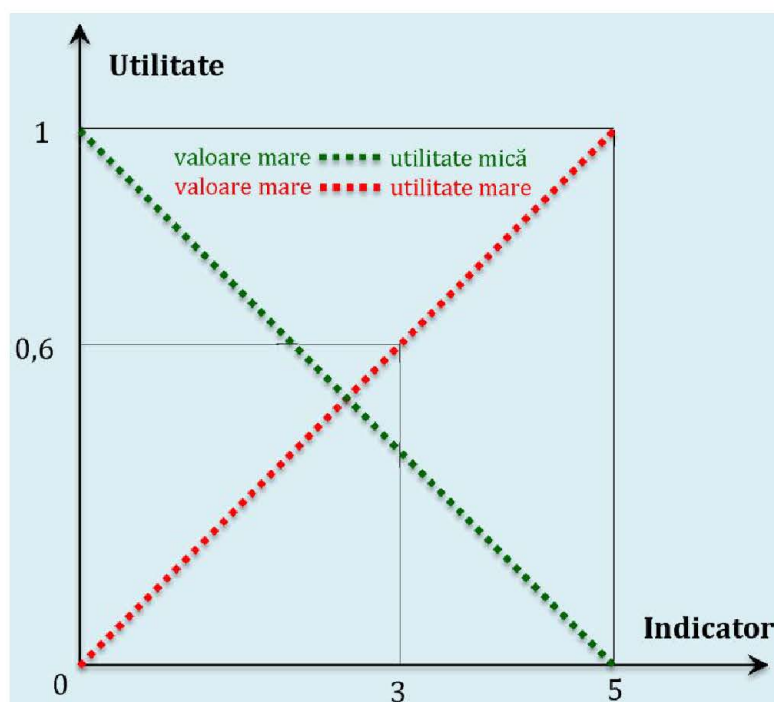


Figura 5.2. Reprezentarea grafică a funcției de utilitate.

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 Municipiului Brad. 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
Pondere criteriu	10 %	10 %	10 %	10 %	20 %	10 %	10 %	20 %
Obiectiv strategic	Accesibilitate		Eficiență economică		Siguranță	Protejarea mediu		Calitatea vieții
Pondere obiectiv	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 Brad.

Definitivarea listei intervențiilor (măsurile și proiectele) propuse, se va realiza ținând cont și de anvelopa bugetară disponibilă estimată la nivelul Municipiului Brad pentru perioada 2021 - 2027, luând în considerare următoarele componente:

- Fonduri UE - POR 2021-2027 Vest, Axa prioritară care vizează reducerea de CO₂, mobilitatea urbană și conectivitatea.

În perioada de programare 2021-2027 aceste obiective se încadrează în Prioritatea 4 - O regiune cu mobilitate sustenabilă.

În urma analizei privind alocarea bugetară în cadrul Priorității de Investiție similare în perioada de programare 2014-2020, s-a estimat că în exercițiul financiar 2021-2027, Municipiul Brad are capacitatea de accesare a aproximativ 15 milioane euro din aceste fonduri.

- Administrația Fondului pentru Mediu - principala instituție care asigură suportul financiar pentru realizarea proiectelor și programelor pentru protecția mediului, constituită conform principiilor europene „poluatorul plătește” și „responsabilitatea producătorului”.

Pe întreaga perioadă de implementare a PMUD s-a considerat că Municipiul Brad poate atrage finanțări din această sursă în valoare de 5 milioane euro.

- Împrumuturi de la instituții financiare internaționale (IFI) - disponibilitate de creditare în perioada 2021-2027 pentru susținerea implementării PMUD al Municipiului Brad. Se estimează că este necesară accesarea sumei de 8 milioane euro.

- Alte surse: în această categorie sunt considerate alte surse de finanțare neramburasabilă precum Programe de cooperare teritorială (INTERREG EUROPE, URBACT III etc) sau buget de stat. Se estimează că se pot accesa aproximativ 10,4 milioane euro.

- Bugetul Municipiului Brad - o pondere din bugetul total anual al Municipiului Brad cuprinsă între 3% și 7%.

Valorile bugetului total anual pentru perioada 2022-2027 sunt estimate pe baza datelor specifice anului 2021. Valoarea totală a bugetului local pentru anul 2021 a fost preluată din anexele Hotărârii Consiliului Local Nr. 37/ 19.04.2021.

În tabelul 5.4 sunt centralizate valorile anuale estimate pentru sursele de finanțare menționate mai sus, a căror sumă se ridică la 40,92 milioane Euro.

Tabelul 5.4. Anvelopa bugetară anuală estimată pentru a fi alocată implementării PUMD.

Componenta / Anul	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Programul Operațional Regional 2021-2027 [Mil Eur]	0,00	0,00	5,00	5,00	5,00	0,00	0,00
Administrația Fondului pentru Mediu [Mil Eur]	0,00	0,75	1,00	1,00	1,00	0,75	0,50
Imprumuturi IFI [Mil Eur]	0,00	1,50	1,25	1,25	1,25	1,25	1,50

Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin
Programul Operațional Capacitate Administrativă 2014-2020!



Componenta / Anul	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Alte surse [Mil Eur]	0,00	1,00	2,10	2,00	2,00	2,30	1,00
Buget Municipiului Brad [Mil Eur]	0,18	0,29	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41
Total 2021-2027 [Mil Eur]						40,920	

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 Municipiului Brad în perioada 2021-2027 are în compunere, în proporție de aproximativ 37% fonduri europene disponibile în cadrul Programului Operațional Vest 2021-2027.

Potrivit documentațiilor publicate pentru perioada de programare 2021-2027², acțiunile finanțabile prin *Prioritatea 4 - O regiune cu mobilitate sustenabilă, 4.1. Promovarea unei mobilități urbane multimodale durabile, ca parte a tranziției către o economie netă fără emisii de carbon* sunt:

- Modernizarea/dezvoltarea/extinderea/optimizarea liniilor și stațiilor de tramvai și troleibuz, inclusiv a stațiilor inter-modale;
- Achiziționarea de tramvaie, troleibuze, autobuze electrice, biciclete, stații de încărcare și alimentare;
- Dezvoltarea și modernizarea infrastructurii pentru transportul nemotorizat;
- Dezvoltarea sistemelor de bike-sharing, achiziția de biciclete sau a altor mijloace de transport ecologice;
- Crearea de stații de alimentare cu combustibili alternativi;

² Programul Operațional Regional Vest 2021-2027, versiunea aprilie 2021.

- Dezvoltarea de sisteme inteligente de transport, e-ticketing, management de trafic, ITS;
- Dezvoltarea unor axe/culoare de mobilitate și soluții de organizare a traficului care facilitează circulația eficientă a transportului public, inclusiv măsuri de siguranță rutieră;
- Dezvoltarea unui sistem de transport intra și interjudețean orientat spre nevoile utilizatorilor, inclusiv achiziția de mijloace de transport curat;
- Îmbunătățirea condițiilor și siguranței traficului pietonal și a disponibilității spațiului pentru persoanele cu mobilitate redusă;
- Dezvoltarea capacității administrative a localităților urbane în elaborarea și implementarea SIDU și a proiectelor aferente.

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 Municipiul Brad. 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 Municipiul Brad 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 (măsuri și proiecte) fiind adaptat în consecință. În faza de implementare a PMUD al Municipiului Brad 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 Municipiul Brad, 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.

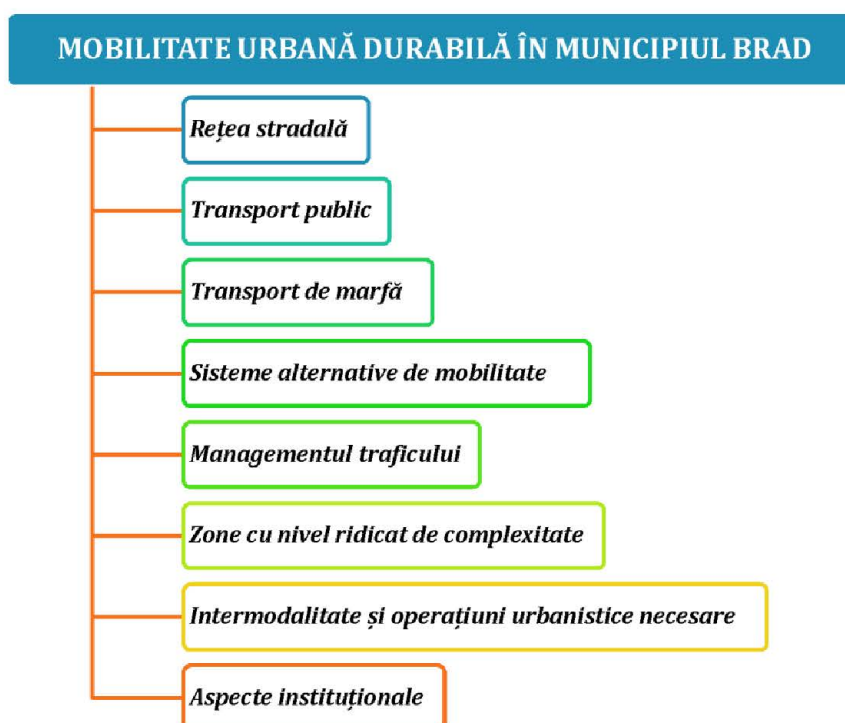
Neîncadrarea în graficul de timp planificat pentru implementarea intervențiilor

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 recent / sunt în curs de actualizare documente de planificare care interacționează cu domeniul mobilității (Strategia de eficiență energetică a Municipiului Brad 2017-2024, Planul Urbanistic General al Municipiului Brad, Strategia Integrată de Dezvoltare Urbană a Municipiului Brad 2021-2027), 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 Municipiului Brad 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 47 măsuri/ acțiuni de intervenție incluse în scenariul “A face ceva”. În Anexa 1 este prezentă fiecare propunere 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 Vest 2021-2027 Prioritatea 4.

Propunerile din scenariul preferat 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 tabelele 6.1 - 6.3. Efectele fiecărui proiect au fost cuantificate prin analiza funcționării independente, fără a interfera cu alte proiecte propuse. În această categorie au fost analizate 29 de 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 scenariul analizat pentru planul de acțiune.

Această secțiune concentrează acțiuni care susțin orientarea către transport durabil, prin dezvoltarea sistemului de transport public local, respectiv achiziția de mijloace de transport și dezvoltarea de infrastructură. Se propune operarea cu mijloace de transport public ecologice, acțiune care va conduce la reducerea poluării și a emisiilor de CO₂ din mediul urban. În categoria investițiilor în infrastructură intră și amenajarea (modernizarea/ construirea) stațiilor de transport public. Acestea vor fi dotate cu

sisteme de informare a călătorilor, parte componentă a unui sistem de management al traficului. 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. Totodată, în cadrul acestui scenariu se identifică propuneri de prioritizarea transportului pietonal.

Totodată, consistența acțiunilor specifice scenariului este dată de dezvoltarea infrastructurii rutiere (reabilitarea/ modernizarea străzilor, completarea grafului rețelei stradale, amenajarea de parcări, realizarea de facilități pentru traficul de marfă).

Tabelul 6.1. Măsuri/ acțiuni de intervenție în domeniul infrastructurii.

|--|

	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									
4.1. Dezvoltarea rețelei de piste dedicate circulației bicicletelor	2	0	5	1	4	4	4	5	0,42	
	0,6	0,0	0,0	0,8	0,2	0,2	0,2	1,0		
1.13. Construire pod peste Râul Crișul Alb pe Str. Cloșca	1	0	4	4	4	4	4	5	0,40	
	0,8	0,0	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	1,0		
4.3. Reabilitare/ modernizare trotuare, care să faciliteze accesul inclusiv pentru persoanele cu nevoi speciale	3	0	5	1	4	4	4	5	0,40	
	0,4	0,0	0,0	0,8	0,2	0,2	0,2	1,0		
1.1. Reabilitare / modernizare străzi (rețea transport public)	1	5	3	5	3	3	3	5	0,38	
	0,8	1,0	0,4	0,0	0,4	0,4	0,4	1,0		
4.2. Înființarea de centre pentru închiriere biciclete	4	0	5	1	5	4	4	5	0,34	
	0,2	0,0	0,0	0,8	0,0	0,2	0,2	1,0		
5.1. Implementare sisteme de management al traficului	4	0	3	1	4	3	3	2	0,34	
	0,2	0,0	0,4	0,8	0,2	0,4	0,4	0,4		
1.6. Reabilitare / modernizare străzi (fără rețea transport public) - pachet 5	1	0	4	1	3	3	3	0	0,32	
	0,8	0,0	0,2	0,8	0,4	0,4	0,4	0,0		
5.2. Crearea unor parcări colective	4	0	4	3	3	4	4	3	0,32	
	0,2	0,0	0,2	0,4	0,4	0,2	0,2	0,6		
1.8. Reabilitare / modernizare străzi (fără rețea transport public) - pachet 7	1	0	4	3	3	3	3	0	0,30	
	0,8	0,0	0,2	0,4	0,4	0,4	0,4	0,0		
1.9. Reabilitare / modernizare străzi (fără rețea transport public) - pachet 8	1	0	4	3	3	3	3	0	0,30	
	0,8	0,0	0,2	0,4	0,4	0,4	0,4	0,0		
1.7. Reabilitare / modernizare străzi (fără rețea transport public) - pachet 6	1	0	4	2	3	3	3	0	0,30	
	0,8	0,0	0,2	0,6	0,4	0,4	0,4	0,0		
1.3. Reabilitare / modernizare străzi (fără rețea transport public) - pachet 2	1	0	4	3	3	3	3	0	0,28	
	0,8	0,0	0,2	0,4	0,4	0,4	0,4	0,0		
1.5. Reabilitare / modernizare străzi (fără rețea transport public) - pachet 4	1	0	4	3	3	3	3	0	0,28	
	0,8	0,0	0,2	0,4	0,4	0,4	0,4	0,0		

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								
1.14. Realizarea de perdele verzi care să minimizeze impactul negativ al transportului	5	0	5	1	5	0	0	0	0,28
	0,0	0,0	0,0	0,8	0,0	1,0	1,0	0,0	
4.6. Dezvoltarea de infrastructură necesară utilizării autovehiculelor hibrid sau electrice (stații de încărcare și/sau schimb baterii pentru vehicule electrice)	5	0	5	1	5	0	0	0	0,28
	0,0	0,0	0,0	0,8	0,0	1,0	1,0	0,0	
4.7. Achiziția de mijloace de transport electrice în parcul de autovehicule gestionat de autoritatea publică locală	5	0	5	1	5	0	0	0	0,28
	0,0	0,0	0,0	0,8	0,0	1,0	1,0	0,0	
1.2. Reabilitare / modernizare străzi (fără rețea transport public) - pachet 1	1	0	4	4	3	3	3	0	0,26
	0,8	0,0	0,2	0,2	0,4	0,4	0,4	0,0	
1.4. Reabilitare / modernizare străzi (fără rețea transport public) - pachet 3	1	0	4	4	3	3	3	0	0,26
	0,8	0,0	0,2	0,2	0,4	0,4	0,4	0,0	
5.4. Amenajare parcuri de reședință	4	0	4	3	4	4	4	2	0,24
	0,2	0,0	0,2	0,4	0,2	0,2	0,2	0,4	
3.3. Amenajare parcare pentru autovehiculele grele de marfă	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	
1.11. Realizare drum de centură pe latura de SE, între DN 76 și DN 74	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	

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 al Municipiului Brad 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 reorganizarea 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, reglementarea 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.

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. Măsuri/ 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 privind reorganizarea sistemului de transport public local cu mijloace ecologice în Municipiul Brad	1	5	4	0	5	4	4	5	0,54
	0,8	1,0	0,2	1,0	0,0	0,2	0,2	1,0	
5.7. Studiu de trafic/ circulație aferent proiectului pentru care se va solicita finanțare în cadrul POR 2021-2027, A.P. 4	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	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	
4.4. Realizarea unor trasee pietonale	3	0	5	0	4	4	4	5	0,42
	0,4	0,0	0,0	1,0	0,2	0,2	0,2	1,0	
7.1. Integrarea programelor de	4	0	4	0	4	4	4	5	0,42

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								
circulație pentru serviciile de transport de persoane disponibile la nivel local	0,2	0,0	0,2	1,0	0,2	0,2	0,2	1,0	
5.3. Reglementare interzicere parcare pe axa principală de circulație, DN 76 în zona centrală	4	0	4	0	3	4	4	3	0,38
	0,2	0,0	0,2	1,0	0,4	0,2	0,2	0,6	
2.7. Implementarea de aplicații informatice care să furnizeze utilizatorilor informații actualizate asupra ofertei de TP, mobilitate urbană și puncte de interes	4	0	4	0	4	4	4	3	0,34
	0,2	0,0	0,2	1,0	0,2	0,2	0,2	0,6	
2.8. 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	
5.8. Derulare campanii de educație rutieră adresate tinerilor	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	
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	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	
5.5. Reglementări privind reducerea vitezei de circulație în zonele vulnerabile	4	0	5	0	4	5	5	3	0,28
	0,2	0,0	0,0	1,0	0,2	0,0	0,0	0,6	
3.1. Reorganizarea traseelor pentru accesul vehiculelor cu masa totală maximă autorizată mai mare de 7,5 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	
3.2. Reglementare logistică 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	
3.4. Promovarea și susținerea dezvoltării de centre logistice în zona de Nord-Vest a localității	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	
5.6. Reglementări privind programul de realizare a serviciilor de utilități publice	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	
5.9. Derulare campanii de informare / comunicare adresate participanților la trafic (șoferi, pietoni, bicicliști, utilizatori de moped)	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	

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								
4.8. Plan local de acțiune pentru încurajarea utilizării vehiculelor electrice, inclusiv pentru companiile private	5	0	5	0	5	2	2	0	0,22
	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,6	0,6	0,0	

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 Municipiului Brad cu responsabilități în implementarea și monitorizarea Planului de Mobilitate Urbană Durabilă (tabelul 6.3).

Tabelul 6.3. Măsură/ acțiuni de intervenție de natură organizațională.

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								
8.1. Dezvoltarea unei structuri interne având responsabilități de monitorizare a implementării PMUD al Municipiului Brad	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 deparatament 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 din cele trei scenarii, grupate după tematicile de mobilitate din care fac parte, sunt centralizate în tabelele 6.4-6.6.

Tabelul 6.4. Măsură/ acțiuni de intervenție la scară periurbană.

Tematică	Măsură/ acțiune de intervenție
1. Intervenții majore asupra rețelei stradale	1.11./ 3.5. Realizare drum de centură pe latura de SE, între DN 76 și DN 74
2. Transport public	2.6./ 7.2. Dezvoltare terminal de transport public (stație de capăt și autobază)
	2.7. Implementarea de aplicații informatice care să furnizeze utilizatorilor informații actualizate asupra ofertei de TP, mobilitate urbană și puncte de interes
3. Transport de marfă	3.1. Reorganizarea traseelor pentru accesul vehiculelor cu masa totală maximă autorizată mai mare de 7,5 tone
	3.4. Promovarea și susținerea dezvoltării de centre logistice în zona de Nord-Vest a localității

Tematică	Măsură/ acțiune de intervenție
7. Structură intermodală și operațiuni urbanistice necesare	7.1. Integrarea programelor de circulație pentru serviciile de transport de persoane disponibile la nivel local

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. Actualizare și dezvoltarea sistemelor 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.

Tabelul 6.5. Măsuri/ acțiuni de intervenție la scara localității.

Tematică	Măsură/ acțiune de intervenție
1. Intervenții majore asupra rețelei stradale	1.1. Reabilitare / modernizare străzi (rețea transport public)
	1.11/ 3.5. Realizare drum de centură pe latura de SE, între DN 76 și DN 74
	1.12. Realizare pod nou peste râul Crișul Alb și pâraul Luncoi
	1.13. Construire pod peste Râul Crișul Alb pe Str. Cloșca
	1.14. Realizarea de perdele verzi care să minimizeze impactul negativ al transportului
2. Transport public	2.1. Studiu privind reorganizarea sistemului de transport public local

Tematică	Măsură/ acțiune de intervenție
	cu mijloace ecologice în Municipiul Brad
	2.2. Achiziționare autobuze ecologice transport local
	2.3. Achiziționare mijloace de transport pentru transportul elevilor
	2.4. Amenajare stații de transport public
	2.5. Implementare sistem de bilete integrat pentru călători, e-ticketing
	2.6/ 7.2. Dezvoltare terminal de transport public (stație de capăt și autobază)
	2.7. Implementarea de aplicații informatice care să furnizeze utilizatorilor informații actualizate asupra ofertei de TP, mobilitate urbană și puncte de interes
	2.8. Derularea de campanii de informare publică referitoare la utilizarea transportului public
3. Transport de marfă	3.1. Reorganizarea traseelor pentru accesul vehiculelor cu masa totală maximă autorizată mai mare de 7,5 tone
	3.2. Reglementare logistică de aprovizionare
	3.3. Amenajare parcare pentru autovehiculele grele de marfă
	3.4. Promovarea și susținerea dezvoltării de centre logistice în zona de Nord-Vest a localității
4. Sisteme alternative de mobilitate	4.1. Dezvoltarea rețelei de piste dedicate circulației bicicletelor
	4.2. Înființarea de centre pentru închiriere biciclete
	4.3. Reabilitare/ modernizare trotuare, care să faciliteze accesul inclusiv pentru persoanele cu nevoi speciale
	4.6. Dezvoltarea de infrastructură necesară utilizării autovehiculelor hibrid sau electrice (stații de încărcare și/sau schimb baterii pentru vehicule electrice)
	4.7. Achiziția de mijloace de transport electrice în parcul de autovehicule gestionat de autoritatea publică locală
	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. Managementul traficului	5.1. Implementare sisteme de management al traficului
	5.2. Crearea unor parcuri colective
	5.3. / 6.2. Reglementare interdicție parcare pe axa principală de circulație, DN 76 în zona centrală
	5.6. Reglementări privind programul de realizare a serviciilor de

Tematică	Măsură/ acțiune de intervenție
	utilități publice
	5.7. Studiu de trafic/ circulație aferent proiectului pentru care se va solicita finanțare în cadrul PÖR 2021-2027, A.P. 4
	5.8. Derulare campanii de educație rutieră adresate tinerilor
	5.9. Derulare campanii de informare / comunicare adresate participanților la trafic (șoferi, pietoni, bicicliști, utilizatori de moped)
7. Structură intermodală și operațiuni urbanistice necesare	7.1. Integrarea programelor de circulație pentru serviciile de transport de persoane disponibile la nivel local
8. Aspecte instituționale	8.1. Dezvoltarea unei structuri interne având responsabilități de monitorizare a implementării PMUD al Municipiului Brad
	8.2. Încheierea unui contract de servicii publice conform Regulamentului CE 1370 pentru transportul public de călători

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. Totodată, în zona centrală, diagnosticată drept zonă de complexitate ridicată, sunt propuse modernizări și amenajări de extindere a infrastructurii în care deplasările pietonale au prioritate. Măsurile/ acțiunile de intervenție propuse la acest nivel teritorial sunt menționate în tabelul de mai jos.

**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	1.2. Reabilitare / modernizare străzi (fără rețea transport public) - pachet 1
	1.3. Reabilitare / modernizare străzi (fără rețea transport public) - pachet 2
	1.4. Reabilitare / modernizare străzi (fără rețea transport public) - pachet 3

Tematică	Măsură/ acțiune de intervenție
	1.5. Reabilitare / modernizare străzi (fără rețea transport public) - pachet 4
	1.6. Reabilitare / modernizare străzi (fără rețea transport public) - pachet 5
	1.7. Reabilitare / modernizare străzi (fără rețea transport public) - pachet 6
	1.8. Reabilitare / modernizare străzi (fără rețea transport public) - pachet 7
	1.9. Reabilitare / modernizare străzi (fără rețea transport public) - pachet 8
	1.10. Realizare circulației carosabile - legături noi în rețea (conform PUG)
4. Sisteme alternative de mobilitate	4.3. Reabilitare/ modernizare trotuare, care să faciliteze accesul inclusiv pentru persoanele cu nevoi speciale
	4.4. Realizarea unor trasee pietonale
	4.5/ 6.1. Amenajarea de zone de tip "shared space" (spații partajate)
5. Managementul traficului	5.4. Amenajare parcuri de reședință
	5.5/ 6.3. Reglementări privind reducerea vitezei de circulație în zonele vulnerabile

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 Municipiului Brad la nivelul orizontului de analiză 2027, 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, 2027.

Indicator	Scenariul "A face minim"	Scenariul "A face ceva"
Durata medie a deplasării, min	5,2	4,3

Se constată că prin implementarea proiectelor din scenariul "A face ceva", se va obține reducerea valorilor acestui indicator cu 17,3%.

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] - NO₂, 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 2027, scenariul "A face ceva" (tabelul 7.2).

Tabelul 7.2. Indicatori - evaluare impact asupra mediului, MZA 2027.

Indicator		Scenariul "A face minim"	Scenariul "A face ceva"
Emisii de gaze poluante, kg	NO ₂	52,83	46,66
	PM	2,29	1,95
	HC	25,90	21,7
	CO	224,13	187,29
Emisii de gaze cu efect de seră, tone		16,41	13,88

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 țărilor europene și naționale.

Pentru emisiile de gaze cu efect de seră, se estimează reducerea cu 15,4%.

Cantitățile de gaze cu efect de seră (GES) calculate la nivelul întregii rețele din zona Municipiului Brad 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 2027 sunt prezentate în tabelul 7.3. Acestea, împreună cu valorile

corespunzătoare scenariului "A face minim" - orizontul 2027 (tabelul 4.11) sunt centralizate în tabelul 7.2.

Tabelul 7.3. Emisii de GES, MZA, Scenariul „A face ceva” 2027.

Emisiile totale GES (tCO2e)	13.89								
Emisii totale de GES pentru întregul model de trafic pentru anul 2027									
	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC			
Clasa	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai	
Emisii GES (tCO2e)	8.06	1.34	0.83	3.42	0.00	0.00	0.23	0.00	
Sub-totaluri pentru emisiile GES pentru fiecare clasă de vehicule pentru care sunt furnizate date mai jos pentru anul 2027									
Date de intrare									
Anul evaluării	2027								
Anul de referință pentru datele de trafic									
Kilometri parcurși de vehicule la nivel anual									
Numărul total de km parcurși de fiecare clasă de vehicule în anul evaluării									
	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC			
Tipul vehiculelor	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai	
Kilometri parcurși de vehicule	79369	8898	1512	3366			300		
Viteze medii									
Vitezele medii definite de utilizatori pentru patru categorii de drumuri, în care vor fi împărțiți kilometrii parcurși de vehicule									
	Categoria de viteză km/h		Descrierea						
	33.8		Urbană						
	50		Suburbană						
	75		Rurală						
	100		Autostradă						
Utilizarea categoriilor de drumuri									
Împărțirea numărului total de kilometri parcurși de vehicule în funcție de categoriile de viteze medii									
	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC			
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai	
Urbană	95%	95%	95%	95%	95%				
Suburbană	5%	5%	5%	5%	5%				
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 Municipiului Brad. Pentru atingerea acestui obiectiv au fost propuse o serie de proiecte/ măsuri care vizează:

→ *accesibilitatea sistemului de transport public urban;*

Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin
Programul Operațional Capacitate Administrativă 2014-2020!



- *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 obiectivul analizat, 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 2027.

Indicator	Scenariul "A face minim"	Scenariul "A face ceva"
Media duratelor de deplasare din fiecare zonă către Zona centrală, min	3,2	2,8
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 obiectivul analizat, obținut ca urmare a implementării proiectelor grupate în scenariul "A face ceva", este realizată în figurile 7.1 - 7.2. 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:

$$\text{Variația relativă} = [(Val_AFC - Val_AFM) / Val_AFM] * 100 \text{ [\%]}$$

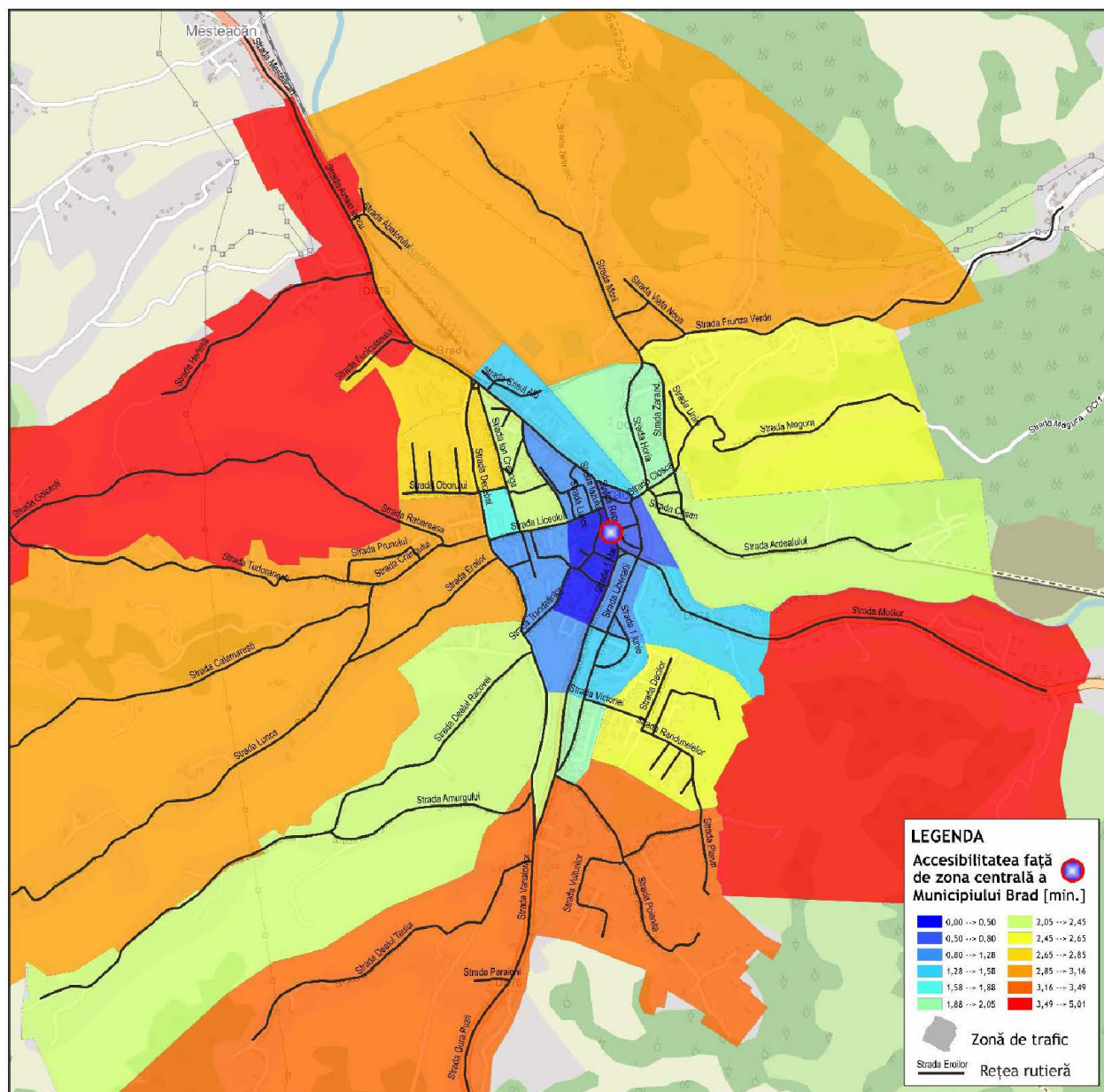


Figura 7.1. Accesibilitatea către Zona Centrală în scenariul scenariul "A face minim" 2027.

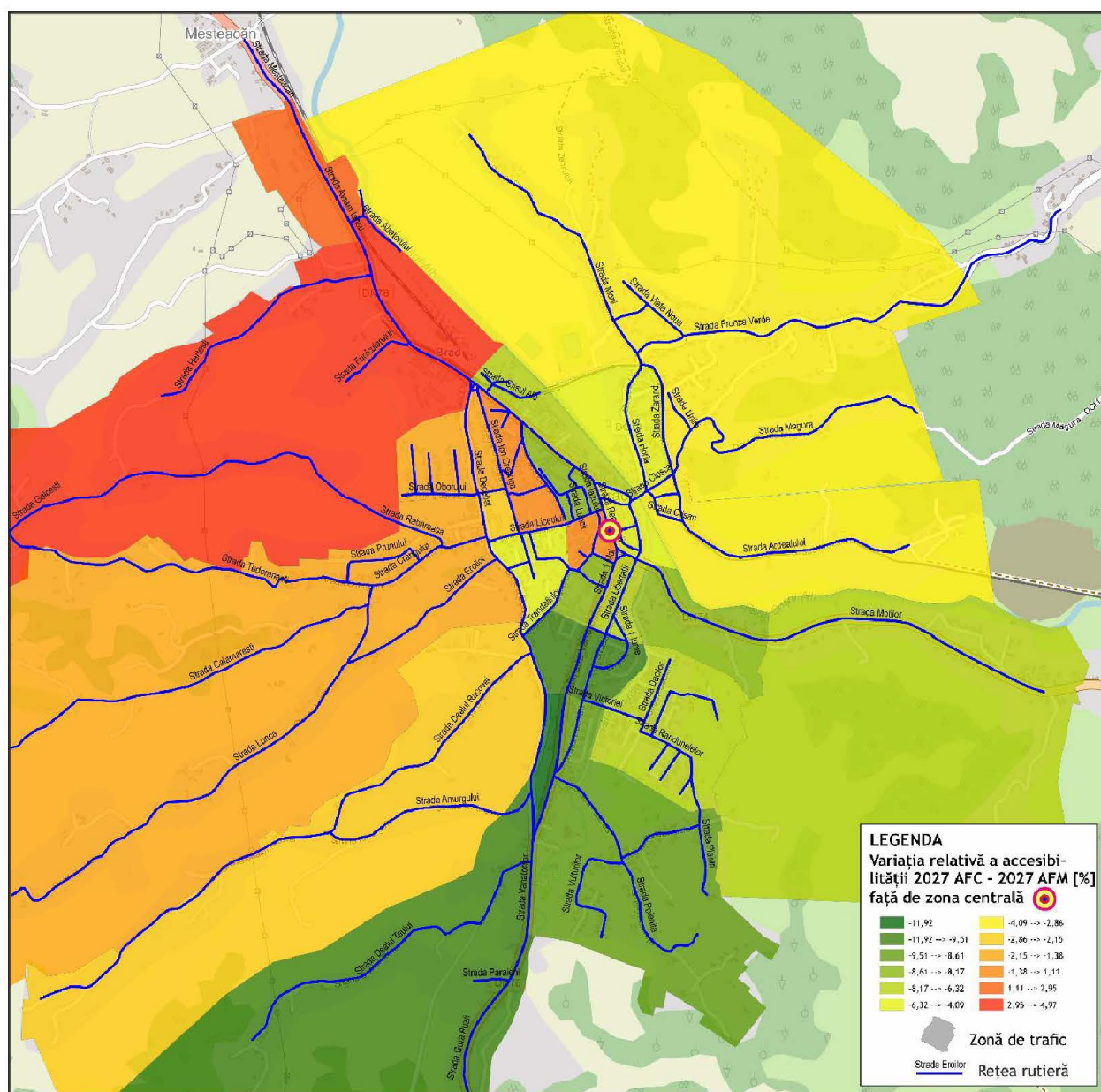


Figura 7.2. Variația relativă a accesibilității față de Zona Centrală, scenariul AFC 2027 vs. scenariul AFM 2027.

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 zona de Sud-Est a teritoriului în care se regăsește număr mare de locuitori. Beneficiile aduse de implementarea propunerilor în ceea ce privește accesibilitatea, cunatificată prin intermediul indicatorilor menționați, sunt resimțite de o parte considerabilă a populației din arealul de studiu.

Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin
Programul Operațional Capacitate Administrativă 2014-2020!



Prin implementarea propunerilor care vizează dezvoltarea unui sistem de transport public local se va îmbunătăți considerabil accesibilitatea teritoriului. Aceasta poate fi descrisă prin aria de deservire (suprafața delimitată de cercul cu raza de 330 m și centrul în stația de transport public) a rețelei de transport public (figura 7.3). Se observă că prin implementarea propunerilor din domeniul transportului public se obține acoperirea teritoriului urban nedeservit în situația existentă, inclusiv a zonelor cu densitate ridicată de locuire. Accesibilitatea teritorială ridicată a sistemului de transport public are corespondență în atractivitate ridicată a acestui mod de transport și reducerea numărului de deplasări cu autovehiculul personal.

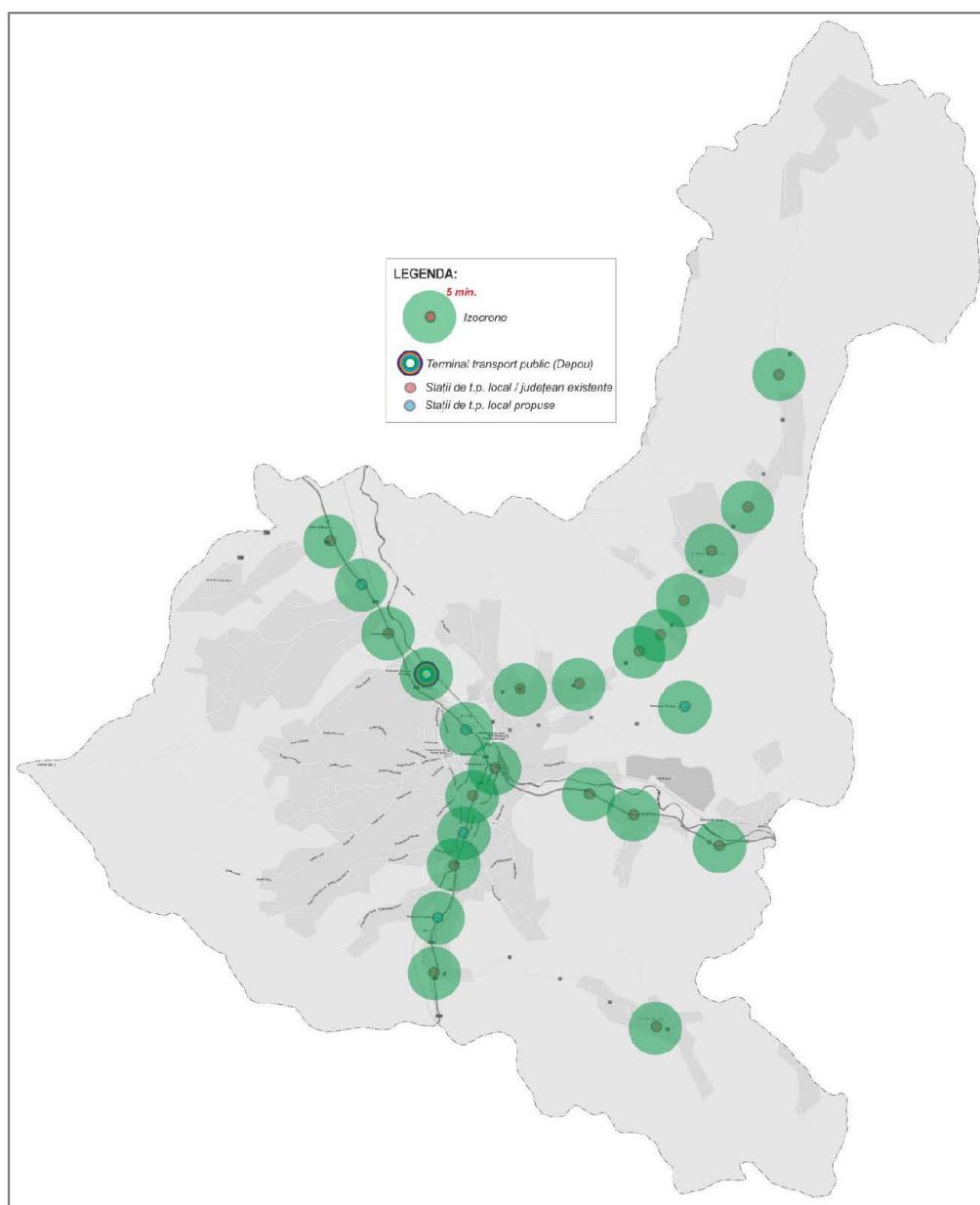


Figura 7.3. Deservirea teritoriului de către sistemul de transport public local propus.

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 Municipiului Brad. 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 2027, pentru scenariile "A face minim" și "A face ceva".

Tabelul 7.5. Indicator - evaluare siguranță, MZA 2027.

Indicator	Scenariul "A face minim"	Scenariul "A face ceva"
Intensitatea traficului, vehicule-km, MZA	90.386	79.369

Prin implementarea tuturor proiectelor selectate se estimează reducerea intensității traficului pe străzile din arealul de studiu cu 12,2%. 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 Municipiului Brad 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 prin funcționarea sistemului de transport în acord cu recomandările PMUD (*scenariul "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 2027.

Indicator	Scenariul "A face minim"	Scenariul "A face ceva"
Ponderea de utilizare a modurilor de transport prietenoase cu mediul, %	46,0	53,1

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 prioritizare

În partea I a studiului au fost identificate disfuncțiile sistemului de mobilitate din Municipiul Brad în situația actuală și în scenariul de prognoză "A face minim". În scopul minimizării disfuncțiilor identificate și fructificării aspectelor pozitive, au fost elaborate propuneri de măsuri/ acțiuni structurate în scenariul "A face ceva". Evaluarea impactului acestui scenariu în raport cu indicatorii selectați drept relevanți pentru fiecare obiectiv specific a fost prezentată în Capitolul 7 din partea I.

Eșalonarea implementării propunerilor din compunerea planului de acțiune este realizată pe termen scurt (2022), mediu (2024) și lung (2027). Încadrarea intervențiilor selectate în cele trei perioade de implementare 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 2021-2027 bugetul disponibil este de aproximativ 40,920 milioane Euro.

→ *Valoarea totală a costurilor de implementare a proiectelor selectate, proiecte care descriu scenariul "A face ceva" 2027*

Costurile totale de realizare a proiectelor selectate sunt estimate la valoarea de 40,809 milioane Euro. Proiectele eligibile pentru finanțare prin

*Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin
Programul Operațional Capacitate Administrativă 2014-2020!*



Programul Operațional Regional 2021-2027 au asociate costuri de 17,235 milioane Euro.

- *Durata medie de implementare a propunerilor, 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 2021-2022:

- 2.1. Studiu privind reorganizarea sistemului de transport public local cu mijloace ecologice în Municipiul Brad
- 5.7. Studiu de trafic/ circulație aferent proiectului pentru care se va solicita finanțare în cadrul POR 2021-2027, A.P. 4
- 8.1. Dezvoltarea unei structuri interne având responsabilități de monitorizare a implementării PMUD al Municipiului Brad
- 2.4. Amenjare stații de transport public
- 1.10. Realizare circulații carosabile - legături noi în rețea (conform PUG)
- 1.12. Realizare pod nou peste râul Crișul Alb și pâraul Luncoi
- 4.1. Dezvoltarea rețelei de piste dedicate circulației bicicletelor
- 7.1. Integrarea programelor de circulație pentru serviciile de transport de persoane disponibile la nivel local
- 1.13. Construire pod peste Râul Crișul Alb pe Str. Cloșca
- 4.3. Reabilitare/ modernizare trotuare, care să faciliteze accesul inclusiv pentru persoanele cu nevoi speciale
- 1.1. Reabilitare / modernizare străzi (rețea transport public)
- 5.1. Implementare sisteme de management al traficului
- 1.6. Reabilitare / modernizare străzi (fără rețea transport public) - pachet 5
- 5.2. Crearea unor parcuri colective

Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin
Programul Operațional Capacitate Administrativă 2014-2020!

- 1.8. Reabilitare / modernizare străzi (fără rețea transport public) - pachet 7
- 1.9. Reabilitare / modernizare străzi (fără rețea transport public) - pachet 8
- 1.7. Reabilitare / modernizare străzi (fără rețea transport public) - pachet 6
- 5.8. Derulare campanii de educație rutieră adresate tinerilor
- 1.3. Reabilitare / modernizare străzi (fără rețea transport public) - pachet 2
- 1.5. Reabilitare / modernizare străzi (fără rețea transport public) - pachet 4
- 1.14. Realizarea de perdele verzi care să minimizeze impactul negativ al transportului
- 4.7. Achiziția de mijloace de transport electrice în parcul de autovehicule gestionat de autoritatea publică locală
- 1.2. Reabilitare / modernizare străzi (fără rețea transport public) - pachet 1
- 1.4. Reabilitare / modernizare străzi (fără rețea transport public) - pachet 3
- 5.4. Amenajare parcări de reședință
- 5.9. Derulare campanii de informare / comunicare adresate participanților la trafic (șoferi, pietoni, bicicliști, utilizatori de moped)

→ Perioada 2023-2024:

- 2.3. Achiziționare mijloace de transport pentru transportul elevilor
- 2.2. Achiziționare autobuze ecologice transport local
- 5.7. Studiu de trafic/ circulație aferent proiectului pentru care se va solicita finanțare în cadrul POR 2021-2027, A.P. 4
- 8.1. Dezvoltarea unei structuri interne având responsabilități de monitorizare a implementării PMUD al Municipiului Brad
- 8.2. Încheierea unui contract de servicii publice conform Regulamentului CE 1370 pentru transportul public de călători
- 2.4. Amenajare stații de transport public
- 2.5. Implementare sistem de bilete integrat pentru călători, e-ticketing
- 2.6. Dezvoltare terminal de transport public (stație de capăt și autobază)
- 1.10. Realizare circulației carosabile - legături noi în rețea (conform PUG)

- 1.12. Realizare pod nou peste râul Crișul Alb și pâraul Luncoi
- 4.1. Dezvoltarea rețelei de piste dedicate circulației bicicletelor
- 4.4. Realizarea unor trasee pietonale
- 1.13. Construire pod peste Râul Crișul Alb pe Str. Cloșca
- 4.3. Reabilitare/ modernizare trotuare, care să faciliteze accesul inclusiv pentru persoanele cu nevoi speciale
- 5.3. Reglementare interzicere parcare pe axa principală de circulație, DN 76 în zona centrală
- 1.1. Reabilitare / modernizare străzi (rețea transport public)
- 2.7. Implementarea de aplicații informatice care să furnizeze utilizatorilor informații actualizate asupra ofertei de TP, mobilitate urbană și puncte de interes
- 4.2. Înființarea de centre pentru închiriere biciclete
- 5.1. Implementare sisteme de management al traficului
- 1.6. Reabilitare / modernizare străzi (fără rețea transport public) - pachet 5
- 5.2. Crearea unor parcări colective
- 1.8. Reabilitare / modernizare străzi (fără rețea transport public) - pachet 7
- 1.9. Reabilitare / modernizare străzi (fără rețea transport public) - pachet 8
- 1.7. Reabilitare / modernizare străzi (fără rețea transport public) - pachet 6
- 2.8. Derularea de campanii de informare publică referitoare la utilizarea transportului public
- 5.8. Derulare campanii de educație rutieră adresate tinerilor
- 4.9. Adaptarea regulamentelor de transport urban cu taxi în vederea stimulării achiziționării de vehicule electrice / hibrid în cadrul furnizorilor de servicii de taxi
- 1.3. Reabilitare / modernizare străzi (fără rețea transport public) - pachet 2
- 1.5. Reabilitare / modernizare străzi (fără rețea transport public) - pachet 4
- 1.14. Realizarea de perdele verzi care să minimizeze impactul negativ al transportului
- 4.6. Dezvoltarea de infrastructură necesară utilizării autovehiculelor hibrid sau electrice (stații de încărcare și/sau schimb baterii pentru vehicule electrice)
- 4.7. Achiziția de mijloace de transport electrice în parcul de autovehicule gestionat de autoritatea publică locală

- 5.5. Reglementări privind reducerea vitezei de circulație în zonele vulnerabile
- 1.2. Reabilitare / modernizare străzi (fără rețea transport public) - pachet 1
- 1.4. Reabilitare / modernizare străzi (fără rețea transport public) - pachet 3
- 5.4. Amenajare parcări de reședință
- 3.1. Reorganizarea traseelor pentru accesul vehiculelor cu masa totală maximă autorizată mai mare de 7,5 tone
- 3.2. Reglementare logistică de aprovizionare
- 3.3. Amenajare parcare pentru autovehiculele grele de marfă
- 3.4. Promovarea și susținerea dezvoltării de centre logistice în zona de Nord-Vest a localității
- 5.6. Reglementări privind programul de realizare a serviciilor de utilități publice
- 5.9. Derulare campanii de informare / comunicare adresate participanților la trafic (șoferi, pietoni, bicicliști, utilizatori de moped)
- 4.8. Plan local de acțiune pentru încurajarea utilizării vehiculelor electrice, inclusiv pentru companiile private

→ Perioada 2025-2027:

- 8.1. Dezvoltarea unei structuri interne având responsabilități de monitorizare a implementării PMUD al Municipiului Brad
- 2.6. Dezvoltare terminal de transport public (stație de capăt și autobază)
- 4.5. Amenajarea de zone de tip "shared space" (spații partajate)
- 4.3. Reabilitare/ modernizare trotuare, care să faciliteze accesul inclusiv pentru persoanele cu nevoi speciale
- 1.1. Reabilitare / modernizare străzi (rețea transport public)
- 2.7. Implementarea de aplicații informatice care să furnizeze utilizatorilor informații actualizate asupra ofertei de TP, mobilitate urbană și puncte de interes
- 5.1. Implementare sisteme de management al traficului
- 1.6. Reabilitare / modernizare străzi (fără rețea transport public) - pachet 5
- 5.2. Crearea unor parcări colective
- 1.8. Reabilitare / modernizare străzi (fără rețea transport public) - pachet 7

- 1.9. Reabilitare / modernizare străzi (fără rețea transport public) - pachet 8
- 1.7. Reabilitare / modernizare străzi (fără rețea transport public) - pachet 6
- 2.8. Derularea de campanii de informare publică referitoare la utilizarea transportului public
- 5.8. Derulare campanii de educație rutieră adresate tinerilor
- 1.3. Reabilitare / modernizare străzi (fără rețea transport public) - pachet 2
- 1.5. Reabilitare / modernizare străzi (fără rețea transport public) - pachet 4
- 1.14. Realizarea de perdele verzi care să minimizeze impactul negativ al transportului
- 4.6. Dezvoltarea de infrastructură necesară utilizării autovehiculelor hibrid sau electrice (stații de încărcare și/sau schimb baterii pentru vehicule electrice)
- 4.7. Achiziția de mijloace de transport electrice în parcul de autovehicule gestionat de autoritatea publică locală
- 1.2. Reabilitare / modernizare străzi (fără rețea transport public) - pachet 1
- 1.4. Reabilitare / modernizare străzi (fără rețea transport public) - pachet 3
- 5.4. Amenajare parcări de reședință
- 3.1. Reorganizarea traseelor pentru accesul vehiculelor cu masa totală maximă autorizată mai mare de 7,5 tone
- 5.9. Derulare campanii de informare / comunicare adresate participanților la trafic (șoferi, pietoni, bicicliști, utilizatori de moped)
- 1.11. Realizare drum de centură pe latura de SE, între DN 76 și DN 74

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 2021-2022:

2.1. Studiu privind reorganizarea sistemului de transport public local cu mijloace ecologice în Municipiul Brad

7.1. Integrarea programelor de circulație pentru serviciile de transport de persoane disponibile la nivel local

Realizarea Studiului privind reorganizarea sistemului de transport public local cu mijloace ecologice în Municipiul Brad condiționează demararea intervențiilor privind dezvoltarea sistemului de transport public, care sunt planificate în perioada următoare. Dezvoltarea sistemului de transport public local și operarea serviciului în acord reglementărilor europene joacă un rol esențial în creșterea atractivității acestui mod de transport conducând la relocarea modală a călătoriilor de la transportul individual cu autoturismul la transportul public. 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 perioadele 2021-2022, 2023-2024 și 2025-2027:

8.1. Dezvoltarea unei structuri interne având responsabilități de monitorizare a implementării PMUD al Municipiului Brad

4.3. Reabilitare / modernizare trotuare, care să faciliteze accesul inclusiv pentru persoanele cu nevoi speciale

1.1. Reabilitare / modernizare străzi (rețea transport public)

5.1. Implementare sisteme de management al traficului

1.6. Reabilitare / modernizare străzi (fără rețea transport public) - pachet 5

5.2. Crearea unor parcări colective

1.8. Reabilitare / modernizare străzi (fără rețea transport public) - pachet 7

1.9. Reabilitare / modernizare străzi (fără rețea transport public) - pachet 8

1.7. Reabilitare / modernizare străzi (fără rețea transport public) - pachet 6

5.8. Derulare campanii de educație rutieră adresate tinerilor

1.3. Reabilitare / modernizare străzi (fără rețea transport public) - pachet 2

1.5. Reabilitare / modernizare străzi (fără rețea transport public) - pachet 4

1.14. Realizarea de perdele verzi care să minimizeze impactul negativ al transportului

4.7. Achiziția de mijloace de transport electrice în parcul de autovehicule gestionat de autoritatea publică locală

1.2. Reabilitare / modernizare străzi (fără rețea transport public) - pachet 1

1.4. Reabilitare / modernizare străzi (fără rețea transport public) - pachet 3

5.4. Amenajare parcări de reședință

5.9. Derulare campanii de informare / comunicare adresate participanților la trafic (șoferi, pietoni, bicicliști, utilizatori de moped)

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 2021 - 2027. 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.

În această categorie se regăsesc proiecte majore, atât din punct de vedere al arealului pe care se desfășoară, cât și din punct de vedere al costurilor (Reabilitare/ modernizare trotuare, care să faciliteze accesul inclusiv pentru persoanele cu nevoi speciale; Reabilitare / modernizare străzi; Crearea unor parcări collective; Amenajare parcări de reședință; Realizarea de perdele verzi care să minimizeze impactul negativ al transportului; Achiziția de mijloace de transport electrice în parcul de autovehicule gestionat de autoritatea publică locală).

Pentru proiectele de infrastructură care sunt planificate pe termen scurt, mediu și lung, componenta considerată pe termen scurt este cea alocată demarării etapei de pregătire a documentațiilor tehnico-economice, astfel încât să fie posibilă implementarea propriu-zisă (derulare proceduri de achiziție, desfășurarea lucrărilor de construcție etc) în intervalul 2023 - 2027.

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 Municipiul Brad. 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.

Analiza privind încadrarea în sursele de finanțare aferente Programului Operațional Regional Vest 2021-2027 s-a realizat prin raportare la Prioritatea 4. *O regiune cu mobilitate sustenabilă*, publicată în varianta draft a strategiei programului.

2.1. Intervenții majore asupra rețelei stradale

În cadrul Planului de Mobilitate Urbană Durabilă al Municipiului Brad 2021-2027, 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 Municipiul Brad, 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 securitate, Protejarea mediului și dezvoltarea durabilă*:

- 1.10. Realizare circulații carosabile - legături noi în rețea (conform PUG)
- 1.12. Realizare pod nou peste râul Crișul Alb și pâraul Luncoi
- 1.13. Construire pod peste Râul Crișul Alb pe Str. Cloșca
- 1.1. Reabilitare / modernizare străzi (rețea transport public)
- 1.6. Reabilitare / modernizare străzi (fără rețea transport public) - pachet 5
- 1.8. Reabilitare / modernizare străzi (fără rețea transport public) - pachet 7
- 1.9. Reabilitare / modernizare străzi (fără rețea transport public) - pachet 8
- 1.7. Reabilitare / modernizare străzi (fără rețea transport public) - pachet 6
- 1.3. Reabilitare / modernizare străzi (fără rețea transport public) - pachet 2
- 1.5. Reabilitare / modernizare străzi (fără rețea transport public) - pachet 4
- 1.14. Realizarea de perdele verzi care să minimizeze impactul negativ al transportului

- 246

Costurile totale necesare pentru implementarea proiectelor de infrastructură stradală sunt estimate la valoarea de 37.228.500 Euro, din care 10.935.000 Euro revin proiectelor eligibile a fi finanțate prin Programul Operațional Regional Vest 2021-2027 Prioritatea 4.

1.10. Realizare circulații carosabile - legături noi în rețea (conform PUG)

Accesibilitatea teritoriului reprezintă unul dintre factorii majori care influențează dezvoltarea unei zone. Proiectul constă în realizarea lucrărilor de amenajare a unor străzi de folosință locală (categoria IV conform Ordinului Ministerului Transporturilor, Nr. 49 din 27 ianuarie 1998), în acord cu propunerile din PUG: Str. Dacilor (între Str. Gen. Vasile Milea și Str. Moșilor. Propunerea reprezintă un proiect matur, pentru care au fost întocmite documentații aferente fazei PUZ.

Finanțarea acțiunii de intervenție nu este eligibilă prin POR Vest 2021-2027 P.4.

Costuri estimate: 130.000 Euro.

1.12. Realizare pod nou peste râul Crișul Alb și pâraul Luncoi

În scopul îmbunătățirii conectivității rețelei stradale și a accesibilității satelor aparținătoare în relația cu zona urbană Brad se propune realizare unor noi traversări ale cursurilor de ape. Propunerea face parte din proiectul complex "Amenajare promenada pe faleza râului Crișul Alb, modernizare zonă de agrement în Parcul Tineretului Brad, construire pod peste râul Crișul Alb în Municipiul Brad, județul Hunedoara" pentru care Municipiul Brad a primit finanțare pentru elaborarea documentației tehnico-economice prin POAT 2014-2020. Propunerea reprezintă un proiect matur, pentru care a fost elaborată Documentatia de avizare a lucrarilor de intervenție.

Finanțarea acțiunii de intervenție nu este eligibilă prin POR Vest 2021-2027 P.4.

Costuri estimate: 1.200.000 Euro.

1.13. Construire pod peste Râul Crișul Alb pe Str. Cloșca

Realizarea unei structuri noi de traversare a podului va conduce la creșterea siguranței circulației pentru transportul public și privat. Indicatorii tehnico-economici pentru obiectivul de investiții "Construire pod peste Râul Crișul Alb pe Str. Cloșca, în municipiul Brad, județul Hunedoara" au fost aprobați prin Ordinul Nr. 1495 din 05.04.2019 emis de Ministerul Dezvoltării Regionale și Administrației Publice, care prevede ducerea la îndeplinire a investiții de Compania Națională de Investiții CNI SA prin Programul național de construcții de interes public sau social.

Finanțarea acțiunii de intervenție nu este eligibilă prin POR Vest 2021-2027 P.4.

Costuri estimate: 2.850.000 Euro.

1.1. Reabilitare / modernizare străzi (rețea 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: Str. Vânătorilor, Str. 1 Mai, Str. Republicii, Str. Avram Iancu, Str. Moșilor, DC 10 (km 0+000-5+300), DC 11, DC 16 (km 0+000-3+300).

Prin modernizarea infrastructurii utilizate de mijloacele de transport public se va susține relocarea modală de la transportul cu autovehiculul personal la moduri de transport prietenoase cu mediul în relație cu deplasările în zona centrală.

Având în vedere că proiectul implică dezvoltarea unor axe/culoare de mobilitate și soluții de organizare a traficului care facilitează circulația eficientă a transportului public, inclusiv măsuri de siguranță rutieră, finanțarea acțiunii de intervenție este eligibilă prin POR Vest 2021-2027 P.4, implementarea acestora contribuind la atingerea indicatorilor programului (număr anual de pasageri ai transporturilor publice).

Costuri estimate: 10.770.000 Euro.

1.6. Reabilitare / modernizare străzi (fără rețea transport public) - pachet 5

Asigurarea stării tehnice corespunzătoare a străzilor va conduce la sporirea capacității de circulație și la îmbunătățirea gradului de confort și siguranță percepute de utilizatori. Se are în vedere reabilitarea/ modernizarea următoarelor sectoare de infrastructură: Str. Progresului, Str. Dumbravei, Str. Viilor.

Finanțarea acțiunii de intervenție nu este eligibilă prin POR Vest 2021-2027 P.4.

Costuri estimate: 248.000 Euro.

1.8. Reabilitare / modernizare străzi (fără rețea transport public) - pachet 7

Asigurarea stării tehnice corespunzătoare a străzilor va conduce la sporirea capacității de circulație și la îmbunătățirea gradului de confort și siguranță percepute de utilizatori. Se are în vedere reabilitarea/ modernizarea următoarelor sectoare de infrastructură: Str. Lucăcești, Str. Valea Satului, Str. Dealul Trifesc, Str. Fețe.

Finanțarea acțiunii de intervenție nu este eligibilă prin POR Vest 2021-2027 P.4.

Costuri estimate: 1.200.000 Euro.

1.9. Reabilitare / modernizare străzi (fără rețea transport public) - pachet 8

Asigurarea stării tehnice corespunzătoare a străzilor va conduce la sporirea capacității de circulație și la îmbunătățirea gradului de confort și siguranță percepute de utilizatori. Se propune modernizarea drumurilor vicinale din satul Tărățel: Drumul Vechi, Valea Șteaului, Drumul Bisericii, alte 12 drumuri vicinale.

Finanțarea acțiunii de intervenție nu este eligibilă prin POR Vest 2021-2027 P.4.

Costuri estimate: 2.000.000 Euro.

1.7. Reabilitare / modernizare străzi (fără rețea transport public) - pachet 6

Asigurarea stării tehnice corespunzătoare a străzilor va conduce la sporirea capacității de circulație și la îmbunătățirea gradului de confort și siguranță percepute de utilizatori. Se are în vedere reabilitarea/ modernizarea următoarelor sectoare de infrastructură: Str. Zarandului, Str. Oituz, Str. Florilor, Str. Unirii.

Finanțarea acțiunii de intervenție nu este eligibilă prin POR Vest 2021-2027 P.4.

Costuri estimate: 600.000 Euro.

1.3. Reabilitare / modernizare străzi (fără rețea transport public) - pachet 2

Asigurarea stării tehnice corespunzătoare a străzilor va conduce la sporirea capacității de circulație și la îmbunătățirea gradului de confort și siguranță percepute de utilizatori. Se are în vedere reabilitarea/ modernizarea următoarelor sectoare de infrastructură: Str. Poienita, Str. Vulturilor, Str. Plaiuri.

Finanțarea acțiunii de intervenție nu este eligibilă prin POR Vest 2021-2027 P.4.

Costuri estimate: 1.468.000 Euro.

1.5. Reabilitare / modernizare străzi (fără rețea transport public) - pachet 4

Asigurarea stării tehnice corespunzătoare a străzilor va conduce la sporirea capacității de circulație și la îmbunătățirea gradului de confort și siguranță percepute de utilizatori. Se are în vedere reabilitarea/ modernizarea următoarelor sectoare de infrastructură: Str. Frunză Verde, Str. Bratișa.

Finanțarea acțiunii de intervenție nu este eligibilă prin POR Vest 2021-2027 P.4.

Costuri estimate: 1.500.000 Euro.

1.14. Realizarea de perdele verzi care să minimizeze impactul negativ al transportului

Propunerea are ca obiectiv plantarea de arbori cu capacitate mare de retenție a CO₂ și a zgomotului, în aliniament cu arterele de circulație (rutiere și feroviare) cu rol de bariere naturale, în vederea reducerii impactului activității de transport asupra mediului.

Finanțarea acțiunii de intervenție este eligibilă prin POR Vest 2021-2027 P.4, în cazul includerii într-un proiect integrat de mobilitate sustenabilă care va avea activități de dezvoltare a unor axe/culoare de mobilitate și soluții de organizare a traficului care facilitează circulația eficientă a transportului public,

Costuri estimate: 165.000 Euro.

1.2. Reabilitare / modernizare străzi (fără rețea transport public) - pachet 1

Asigurarea stării tehnice corespunzătoare a străzilor va conduce la sporirea capacității de circulație și la îmbunătățirea gradului de confort și siguranță percepute de utilizatori. Se are în vedere reabilitarea/ modernizarea următoarelor sectoare de infrastructură: Str. Ion Bocăescu, Str. Nestor Lupei, Str. Lunca, Str. Călămărești, Str. Zefirului, Str. Săvești, Str. Morii, Str. Viața Nouă, Str. Mihai Eminescu.

Finanțarea acțiunii de intervenție nu este eligibilă prin POR Vest 2021-2027 P.4.

Costuri estimate: 4.757.500 Euro.

1.4. Reabilitare / modernizare străzi (fără rețea transport public) - pachet 3

Asigurarea stării tehnice corespunzătoare a străzilor va conduce la sporirea capacității de circulație și la îmbunătățirea gradului de confort și siguranță percepute de utilizatori. Se are în vedere reabilitarea/ modernizarea următoarelor sectoare de infrastructură: Str. Golcesti, Str. Tudoranesti, Str. Dealul Taului, Str. Dealul Racovei, Str. Pârâieni, Str. Amurgului, Str. Funicularului.

Finanțarea acțiunii de intervenție nu este eligibilă prin POR Vest 2021-2027 P.4.

Costuri estimate: 4.340.000 Euro.

1.11. Realizare drum de centură pe latura de SE, între DN 76 și DN 74

Se propune realizarea unui drum de centură amplasat în zona de Sud-Est a orașului, care va asigura legătura între DN 76, intersecția Str. Decebal - Str. Vânătorilor - Str. Valea Izvoarelor și DN 74 (Str. Moșilor), km 0+850. Realizarea acestui element al

rețelei rutiere va degreva rețeaua stradală urbană de fluxurile de trafic de tranzit și de vehiculele grele de marfă care în prezent traversează zona centrală.

Costurile de realizare a investiției nu sunt asociate PMUD al Municipiului Brad, implementarea proiectului fiind în sarcina CNAIR / Ministerul Transporturilor.

Costuri estimate: 6.000.000 Euro.

2.2. Transport public

În cadrul Planului de Mobilitate Urbană Durabilă al Municipiului Brad 2021-2027 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 sistemului de transport public local și creșterea ponderii acestuia în distribuția modală a călătoriilor în defavoarea transportului cu autovehiculul personal. Îmbunătățirea 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.*

Reprezentarea grafică a propunerilor din domeniul infrastructurii stradale este realizată în figura următoare.

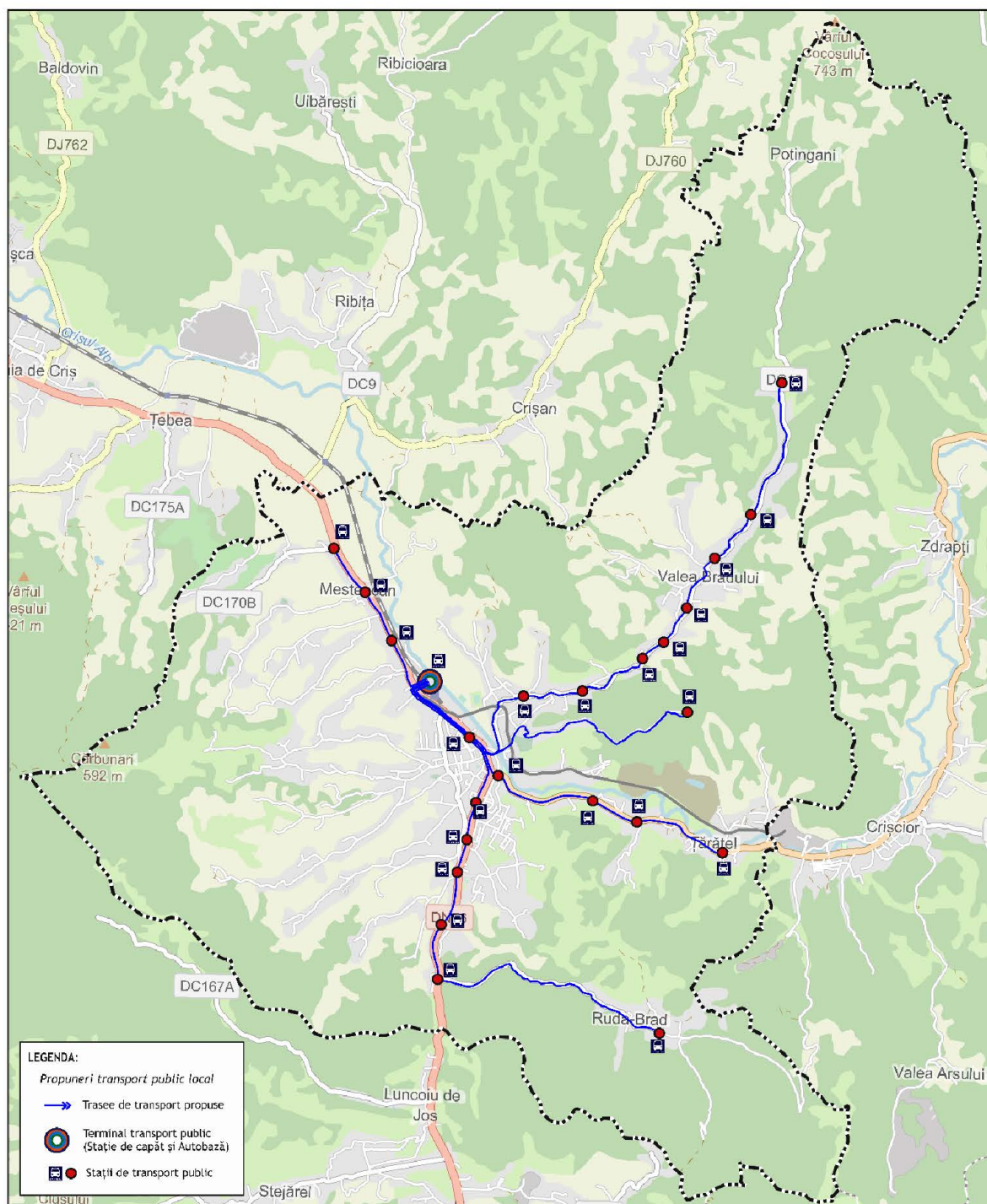


Figura 2.2. Propuneri - tematica Transport public.

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.

Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin
Programul Operațional Capacitate Administrativă 2014-2020!



Proiectele propuse în acest domeniu contribuie la atingerea tuturor obiectivelor specifice propuse, respectiv *Accesibilitate și conectivitate, Protejarea mediului și dezvoltare durabilă, Siguranță și securitate, Eficiență economică* și, implicit, la creșterea *Calității vieții* cetățenilor:

- 2.1. Studiu privind reorganizarea sistemului de transport public local cu mijloace ecologice în Municipiul Brad
- 2.3. Achiziționare mijloace de transport pentru transportul elevilor
- 2.2. Achiziționare autobuze ecologice transport local
- 2.4. Amenajare stații de transport public
- 2.5. Implementare sistem de bilete integrat pentru călători, e-ticketing
- 2.6. Dezvoltare terminal de transport public (stație de capăt și autobază)
- 2.7. Implementarea de aplicații informatice care să furnizeze utilizatorilor informații actualizate asupra ofertei de TP, mobilitate urbană și puncte de interes
- 2.8. Derularea de campanii de informare publică referitoare la utilizarea transportului public

Costurile totale de realizare a proiectelor propuse în această tematică sunt de 4.480.000 Euro. Acestea sunt eligibile pentru finanțare prin Programul Operațional Regional Vest 2021-2027 P.4.

2.1. Studiu privind reorganizarea sistemului de transport public local cu mijloace ecologice în Municipiul Brad

Prin acest studiu se va urmări reorganizarea sistemului de transport public local, dimensionarea parcului de autovehicule (evaluarea cererii de transport și determinarea necesarului de mijloace de transport care să deservească cererea, stabilirea rutelor și programului de circulație, etc.), beneficiile aduse de acest proiect, stabilirea indicatorilor de monitorizare și evaluare, evaluarea impactului asupra mediului, acordarea de asistență beneficiarului (Primăria / Consiliul Local Brad) pentru identificarea surselor de finanțare externă nerambursabilă, etc.

Finanțarea acțiunii de intervenție este eligibilă prin POR Vest 2021-2027 P.4 (implementarea contribuind la atingerea țintelor aferente indicatorului număr anual de pasageri ai transporturilor publice), în condițiile implementării unui proiect complex de mobilitate care să vizeze dezvoltarea transportului public.

Costuri estimate: 30.000 Euro.

■ 2.3. Achiziționare mijloace de transport pentru transportul elevilor

Propunerea va susține introducerea de trasee cu circuit închis pentru transportul elevilor, în acord cu politicile educaționale locale. Implementarea proiectului va contribui la reducerea deplasărilor cu autovehiculul personal pentru ducerea/ aducerea copiilor la/ de la școală. Poliția Locală va fi responsabilă de siguranța elevilor, un agent fiind prezent în aceste autobuze pe întreaga durată a cursei.

Finanțarea acțiunii de intervenție este eligibilă prin POR Vest 2021-2027 P.4, implementarea acesteia contribuind la atingerea țintelor aferente indicatorului număr anual de pasageri ai transporturilor publice.

Costuri estimate: 1.000.000 Euro.

■ 2.2. Achiziționare autobuze ecologice transport local

Se are în vedere dezvoltarea serviciului de transport public local prin operarea acestuia cu mijloace de transport ecologice (electrice, electric-hibride, alimentate cu hidrogen/ GNC), în scopul creșterii atractivității acestui mod de transport și îmbunătățirii calității mediului.

Finanțarea acțiunii de intervenție este eligibilă prin POR Vest 2021-2027 P.4, implementarea acesteia contribuind la atingerea țintelor aferente indicatorului număr anual de pasageri ai transporturilor publice.

Costuri estimate: 1.500.000 Euro.

■ 2.4. Amenajare stații de transport public

Se are în vedere construirea/ modernizarea stațiilor de transport public, în acord cu dezvoltarea teritorială a serviciului. Amenajarea corespunzătoare a stațiilor de transport public "smart" (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 urmări 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 utilizatori, inclusiv categoriilor amintite, iar acest fapt este influențat direct de amenajările care vor exista în stațiile de transport public.

Finanțarea acțiunii de intervenție este eligibilă prin POR Vest 2021-2027 P.4, implementarea acesteia contribuind la atingerea țintelor aferente indicatorului număr anual de pasageri ai transporturilor publice.

Costuri estimate: 150.000 Euro.

■ 2.5. Implementare sistem de bilete integrat pentru călători, e-ticketing

În scopul asigurării unui serviciu 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, dispecerat 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. Acest sistem va avea și funcții administrative de suport pentru calcularea corectă a compensației și a diferențelor de tarif acordate operatorului.

Finanțarea acțiunii de intervenție este eligibilă prin POR Vest 2021-2027 P.4, implementarea acesteia contribuind la atingerea țintelor aferente indicatorului număr anual de pasageri ai transporturilor publice.

Costuri estimate: 750.000 Euro.

■ 2.6. Dezvoltare terminal de transport public (stație de capăt și autobază)

Se propune realizarea unei stații de capăt tip autogara/ terminalul de transport public intermodal de schimb între transportul inter / intra județean și cel local, care va asigura preluarea fluxurilor de călători care sosesc din zonele extraurbane și reîmbarcarea acestora în mijloace de transport ecologice, în vederea reducerii impactului negativ al propulsiei bazate pe combustibili fosili asupra mediului urban. Plasarea acestuia în vecinătatea stației de cale ferată va asigura transferul între moduri de transport în condiții sporite de accesibilitate și siguranță pentru călători. Terminalul va fi echipat cu săli de așteptare pentru călători, mobilier, puncte de vânzare a legitimațiilor de călătorie, automate 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 zona.

Finanțarea acțiunii de intervenție este eligibilă prin POR Vest 2021-2027 P.4, implementarea acesteia contribuind la atingerea țintelor aferente indicatorului număr anual de pasageri ai transporturilor publice.

Costuri estimate: 1.000.000 Euro.

- **2.7. Implementarea de aplicații informatice care să furnizeze utilizatorilor informații actualizate asupra ofertei de TP, mobilitate urbană și puncte de interes**

În scopul creșterii accesibilității și atractivității transportului public se propune dezvoltarea unei aplicații informatice care să furnizeze utilizatorilor informații actualizate asupra ofertei de TP, mobilitate urbană și puncte de interes.

Finanțarea acțiunii de intervenție este eligibilă prin POR Vest 2021-2027 P.4, implementarea acesteia contribuind la atingerea țintelor aferente indicatorului număr anual de pasageri ai transporturilor publice.

Costuri estimate: 1.000.000 Euro.

- **2.8. 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. 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 nu este eligibilă prin POR Vest 2021-2027 P.4.

Costuri estimate: 20.000 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 Municipiului Brad 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:

- 3.1. Reorganizarea traseelor pentru accesul vehiculelor cu masa totală maximă autorizată mai mare de 7,5 tone
- 3.2. Reglementare logistică de aprovizionare
- 3.3. Amenajare parcare pentru autovehiculele grele de marfă
- 3.4. Promovarea și susținerea dezvoltării de centre logistice în zona de Nord-Vest a localității
- 3.5. Realizare drum de centură pe latura de SE, între DN 76 și DN 74. Proiect tratat la punctul 1.11

Proiectele propuse în acest domeniu contribuie la atingerea obiectivelor specifice *Eficiență economică, Protejarea mediului și dezvoltare durabilă, Siguranță și securitate.*

- **3.1. Reorganizarea traseelor pentru accesul vehiculelor cu masa totală maximă autorizată mai mare de 7,5 tone**

Prin această măsură de reorganizare a transportului de mărfuri cu autocamioane mari (în special cele aflate în tranzit) se va urmări reducerea impactului negativ asupra mediului urban (siguranța circulației, 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 drum de centură pe latura de SE, între DN 76 și DN 74, etc.). 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 Vest 2021-2027 P.4.

Costuri estimate: 15.000 Euro.

- **3.2. Reglementare logistică de aprovizionare**

Acțiunea de intervenție propune reglementarea logisticii de aprovizionare în Municipiul Brad, 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. 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 Vest 2021-2027 P.4.

Costuri estimate: 10.000 Euro.

■ 3.3. Amenajare parcare pentru autovehiculele grele de marfă

În scopul reducerii impactului asupra mediului și îmbunătățirii siguranței în zona urbană se propune amenajarea unei parcări pentru vehiculele grele de marfă în vecinătatea rețelei majore de circulație (Str. Decebal).

Finanțarea acțiunii de intervenție nu este eligibilă prin POR Vest 2021-2027 P.4.

Costuri estimate: 10.000 Euro.

■ 3.4. Promovarea și susținerea dezvoltării de centre logistice în zona de Nord-Vest a localității

Promovarea și susținerea dezvoltării unor centre logistice în zona de Nord-Vest a orașului va facilita dezvoltarea economică a zonei. Amplasarea în zona indicată va asigura accesul rapid către rețeaua națională de transport și către unitățile de producție.

Finanțarea acțiunii de intervenție nu este eligibilă prin POR Vest 2021-2027 P.4.

Costuri estimate: 20.000 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 modurilor 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 și conectivitate, Protejarea mediului și dezvoltare durabilă, Siguranță și securitate, Calitatea vieții* sunt:

- 4.5. Amenajarea de zone de tip "shared space" (spații partajate)
- 4.1. Dezvoltarea rețelei de piste dedicate circulației bicicletelor
- 4.4. Realizarea unor trasee pietonale
- 4.3. Reabilitare/ modernizare trotuare, care să faciliteze accesul inclusiv pentru persoanele cu nevoi speciale
- 4.2. Înfiiințarea de centre pentru închiriere biciclete
- 4.9. Adaptarea regulamentelor de transport urban cu taxi în vederea stimulării achiziționării de vehicule electrice / hibrid în cadrul furnizorilor de servicii de taxi
- 4.6. Dezvoltarea de infrastructură necesară utilizării autovehiculelor hibrid sau electrice (stații de încărcare și/sau schimb baterii pentru vehicule electrice)
- 4.7. Achiziția de mijloace de transport electrice în parcul de autovehicule gestionat de autoritatea publică locală
- 4.8. Plan local de acțiune pentru încurajarea utilizării vehiculelor electrice, inclusiv pentru companiile private

Costurile totale estimate ca fiind necesare pentru implementarea intervențiilor propuse în acest domeniu de interes major sunt estimate la valoare de 1.710.000 Euro, acestea fiind în proporție de 73% eligibile pentru finanțare prin Programul Operațional Regional Vest 2021-2027 P.4.

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 Programului Operațional Regional și a țințelor asumate pentru indicatorul de rezultat: Numărul anual de utilizatori ai pistelor ciclabile.

■ 4.5. Amenajarea de zone de tip "shared space" (spații partajate)

Se propune realizarea de spațiile partajate, reprezentând sectoare ale infrastructurii rutiere dedicate circulației tuturor modurilor / mijloacelor de transport, în următoarea ordine a priorității: pietoni, mijloace nemotorizate (biciclete, trotinete, etc.), mijloace motorizate cu propulsie electrică (biciclete speciale electrice cu auto-

echilibru tip Segway, autovehicule electrice), mijloace cu propulsie clasică (scutere, motociclete, autovehicule). Astfel de amenajări se pretează în centrul orașului, arealul în care se regăsesc monumente istorice.

Finanțarea acțiunii de intervenție este eligibilă prin POR Vest 2021-2027 P.4, implementarea acesteia integrând activități privind dezvoltarea și modernizarea infrastructurii pentru transportul nemotorizat, respectiv activități de îmbunătățire a condițiilor și siguranței traficului pietonal și a disponibilității spațiului pentru persoanele cu mobilitate redusă.

Costuri estimate: 250.000 Euro.

■ 4.1. Dezvoltarea rețelei de piste dedicate circulației bicicletelor

Intervenția implică amenajarea de infrastructură care să permită deplasarea cu bicicleta în condiții de siguranță. Într-o primă etapă se are în vedere dezvoltarea unei astfel de infrastructuri pe traseul fostei căi ferate Brad-Deva.

În cadrul acestei activități vor fi considerate inclusiv amenajări ale spațiului public (mobiliu urban, rastele pentru biciclete) și realizarea/ modernizarea sistemului de iluminat public.

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 pistele de biciclete și spațiile dedicate circulației pietonale, acolo unde este cazul.

Finanțarea acțiunii de intervenție este eligibilă prin POR Vest 2021-2027 P.4. Implementarea acesteia integrează activități privind dezvoltarea și modernizarea infrastructurii pentru transportul nemotorizat, contribuind la atingerea indicatorului de rezultat al programului *numărul anual de utilizatori ai pistelor ciclabile*.

Costuri estimate: 225.000 Euro.

■ 4.4. Realizarea unor trasee pietonale

În scopul prioritizării deplasărilor nemotorizate se propune crearea unor trasee dedicate circulației pietonilor care să lege obiectivele principale din Municipiul Brad (instituții publice, școli, licee, locuri pentru practicarea sporturilor, piața agroalimentară, centre comerciale etc.). Aceste trasee vor fi marcate distinct și vor conține indicatoare de orientare către aceste obiective principale.

Finanțarea acțiunii de intervenție este eligibilă prin POR Vest 2021-2027 P.4, implementarea acesteia integrând activități privind îmbunătățirea condițiilor și siguranței traficului pietonal și a disponibilității spațiului pentru persoanele cu mobilitate redusă.

Costuri estimate: 25.000 Euro.

■ 4.3. Reabilitare/ modernizare trotuare, care să faciliteze accesul inclusiv pentru persoanele cu nevoi speciale

În scopul creșterii atractivității transportului pietonal se propune amenajarea de trotuare și alei pietonale, care să asigure deplasarea în condițiile de accesibilitate și siguranță pentru toate categoriile de utilizatori.

Finanțarea acțiunii de intervenție este eligibilă prin POR Vest 2021-2027 P.4, implementarea acesteia integrând activități privind îmbunătățirea condițiilor și siguranței traficului pietonal și a disponibilității spațiului pentru persoanele cu mobilitate redusă.

Costuri estimate: 500.000 Euro.

■ 4.2. Înființarea de centre pentru închiriere biciclete

În scopul asigurării unui sistem de transport nepoluant eficient se propune 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 centrală, în cartierele cu densitate ridicată de locuire, 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). Dezvoltarea sistemului va facilita orientarea călătorilor către utilizarea serviciilor de transport prietenoase cu mediul.

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. Dezvoltarea unor astfel de facilități va include elemente ale sistemului smart city la nivel local.

Finanțarea acțiunii de intervenție este eligibilă prin POR Vest 2021-2027 P.4. Implementarea acesteia integrează activități privind dezvoltarea sistemelor de bike-sharing, achiziția de biciclete sau a altor mijloace de transport ecologice, contribuind la atingerea indicatorului de rezultat al programului *numărul anual de utilizatori ai pistelor ciclabile*.

Costuri estimate: 250.000 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**

Se va elabora un Studiu pentru promovarea taxiurilor electrice în care să se stabilească noul set de criterii pentru promovarea taxiurilor electrice, dar și modificarea regulamentului, în sensul acordării unui punctaj maxim pentru vehiculele electrice.

Finanțarea acțiunii de intervenție nu este eligibilă prin POR Vest 2021-2027 P.4.

Costuri estimate: 10.000 Euro.

■ **4.6. Dezvoltarea de infrastructură necesară utilizării autovehiculelor hibrid sau electrice (stații de încărcare și/sau schimb baterii pentru vehicule electrice)**

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 Municipiului Brad, 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 hibride.

Finanțarea acțiunii de intervenție este eligibilă prin POR Vest 2021-2027 P.4. Implementarea acesteia integrează activități privind crearea de stații de alimentare cu combustibili alternativi, contribuind la atingerea indicatorului de realizare al

programului *infrastructuri pentru carburanți alternativi (puncte de realimentare/reîncărcare) care beneficiază de sprijin.*

Costuri estimate: 250.000 Euro.

■ **4.7. 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).

Finanțarea acțiunii de intervenție nu este eligibilă prin POR Vest 2021-2027 P.4.

Costuri estimate: 300.000 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 Municipiului Brad 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.

Finanțarea acțiunii de intervenție nu este eligibilă prin POR Vest 2021-2027 P.4.

Costuri estimate: 10.000 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 Municipiului Brad 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.

Măsurile și acțiunile de intervenție propuse în acest domeniu contribuie la atingerea obiectivelor specifice *Siguranță și securitate, Protejarea mediului și dezvoltare durabilă, Eficiența economică*:

- 5.7. Studiu de trafic/ circulație aferent proiectului pentru care se va solicita finanțare în cadrul POR 2021-2027, P.4
- 5.3. Reglementare interzicere parcare pe axa principală de circulație, DN 76 în zona centrală
- 5.1. Implementare sisteme de management al traficului
- 5.2. Crearea unor parcări colective
- 5.8. Derulare campanii de educație rutieră adresate tinerilor
- 5.5. Reglementări privind reducerea vitezei de circulație în zonele vulnerabile
- 5.4. Amenajare parcări de reședință
- 5.6. Reglementări privind programul de realizare a serviciilor de utilități publice
- 5.9. Derulare campanii de informare / comunicare adresate participanților la trafic (șoferi, pietoni, bicicliști, utilizatori de moped)

Costurile totale de realizare a proiectelor propuse mai jos sunt estimate la valoarea de 3.228.000 Euro, din care cele aferente implementării sistemelor de management al traficului și elaborării unor studii de trafic, în valoare de 560.000 Euro sunt eligibile pentru finanțare prin Programul Operațional Regional Vest 2021-2027, Prioritatea 4.

- **5.7. Studiu de trafic/ circulație aferent proiectului pentru care se va solicita finanțare în cadrul POR 2021-2027, P.4**

Având în vedere necesitatea atașării la fiecare cerere de finanțare POR 2021-2027, Prioritatea 4 (similar POR 2014-2021, P.I. 3.2) a unui studiu de trafic/ circulație aferent proiectului propus, prezenta intervenție recomandă realizarea de studii de trafic/ circulație în cadrul cărora să se analizeze/ estimeze pentru aria de influență a proiectului 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 acestei intervenții este eligibilă prin POR Vest 2021-2027 P.4, în condițiile includerii într-un proiect de mobilitate pentru care se va solicita finanțare nerambursabilă prin acest program.

Costuri estimate: 60.000 Euro.

■ 5.3. Reglementare interzicere parcare pe axa principală de circulație, DN 76 în zona centrală

În scopul prioritizării deplasărilor cu modurile de prietenoase cu mediul, se propune interzicerea parcării de-a lungul axei principale de circulație din zona centrală (infrastructura stradală pe care se suprapune traseul DN 76: Str. Republicii, sectorul cuprins între Str. 1 Mai și Str. Iazului). Prin implementarea acestei propuneri se estimează atingerea următoarelor beneficii imediate: asigurarea fluenței circulației prin creșterea capacității de circulație, facilitarea amenajării pistelor de biciclete, facilitarea circulației pietonale confortabile, posibilitatea de a realiza amenajări peisagistice (spații verzi), ușurarea accesului către mijloacele de transport public.

Finanțarea acestei intervenții nu este eligibilă prin POR Vest 2021-2027 P.4.

Costuri estimate: 10.000 Euro.

■ 5.1. Implementare sisteme de management al traficului

Se propune implementarea unui sistem integrat de management al traficului rutier, în vederea asigurării fluenței desfășurii circulației, creșterii gradului de siguranță și reducerii emisiilor poluante și de CO₂, prin dezvoltarea de sisteme de semnalizare orizontală și verticală pentru reglementarea circulației și orientare, respective realizarea de treceri de pietoni "smart" - pe bază de senzori care să permită semnalizarea intensă a trecerii în momentul utilizării acesteia de către un pieton.

Finanțarea acestei intervenții este eligibilă prin POR Vest 2021-2027 P.4, intergrând activități referitoare la dezvoltarea de sisteme inteligente de transport, e-ticketing, management de trafic, ITS.

Costuri estimate: 500.000 Euro.

■ 5.2. Crearea unor parări colective

Prin proiect se propune crearea de parări colective la periferia zonei centrale (Aleea Poște - 57 locuri; Str. Horea - 81 locuri; Piața agro-alimentară - 156 locuri).

Prin implementarea proiectului se va obține reducerea congestiei traficului pe arterele secundare de circulație prin relocarea parcajelor neregulate sau amenajate necorespunzător, eliberarea treptată a unor suprafețe de spațiu public care să fie reamenajate în scopul creșterii calității locuirii (corelat cu dezvoltarea spațiilor cu prioritate pentru pietoni), descurajarea staționării autovehiculelor în locuri nepermise (pe trotuar / pe prima bandă de circulație). 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.

Acest proiect va produce efecte în cadrul unei politici de parcare la nivel urban din care face parte și proiectul 5.3

Finanțarea acțiunii de intervenție nu este eligibilă prin POR Vest 2021-2027 P.4.

Costuri estimate: 1.323.000 Euro.

■ 5.8. 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 modurile de transport durabile.

Finanțarea acțiunii de intervenție nu este eligibilă prin POR Vest 2021-2027 P.4.

Costuri estimate: 1.323.000 Euro.

■ 5.5. Reglementări privind reducerea vitezei de circulație în zonele vulnerabile

Se propune adoptarea de măsuri de management al traficului orientate spre obligativitatea reducerii vitezei de circulație în zonele cu grad ridicat de complexitate, în zonele cu densitate rezidențială mare, în apropierea unităților de învățământ, a pieței, etc., precum și în zonele cu spații partajate. Se estimează că aplicarea acestora va conduce la creșterea semnificativă a gradului de siguranță a circulației.

Finanțarea acțiunii de intervenție nu este eligibilă prin POR Vest 2021-2027 P.4.

Costuri estimate: 15.000 Euro.

■ 5.4. Amenajare parcări de reședință

Se propune reorganizarea spațiilor și construirea de parcări colective. Această activitate va fi integrată în proiectele de regenerare urbană a cartierelor de locuințe colective. În aceste facilitati de parcare vor fi amenajate și semnalizate vizibil locuri destinate exclusiv vehiculelor electrice, care vor avea acces la infrastructura de încărcare cu energie electrică.

Finanțarea acțiunii de intervenție nu este eligibilă prin POR Vest 2021-2027 P.4.

Costuri estimate: 1.250.000 Euro.

■ 5.6. Reglementări privind programul de realizare a serviciilor de utilități publice

Se propune programarea orară a serviciilor de utilități publice (măturat, spălat stradal, colectarea gunoierului 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.

Finanțarea acțiunii de intervenție nu este eligibilă prin POR Vest 2021-2027 P.4.

Costuri estimate: 10.000 Euro.

■ 5.9. Derulare campanii de informare / comunicare adresate participanților la trafic (șoferi, pietoni, bicicliști, utilizatori de moped)

Cu scopul creșterii gradului de siguranță a circulației, se propune 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.

Finanțarea acțiunii de intervenție nu este eligibilă prin POR Vest 2021-2027 P.4.

Costuri estimate: 30.000 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, 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. Se propune reglementarea circulației astfel încât să se asigure accesibilitate și siguranță pentru deplasările pietonale (inclusiv pentru persoanele cu nevoi speciale). Intervențiile alocate acestei tematici s-au regăsit și în cadrul tematicilor "*Sisteme alternative de mobilitate*" și "*Mijloace alternative de mobilitate*", fiind tratate în cadrul respectivelor capitole:

- 6.1. Amenajarea de zone de tip "shared space" (spații partajate). Proiect tratat la punctul 4.5
- 6.2. Reglementare interzicere parcare pe axa principală de circulație, DN 76 în zona central. Proiect tratat la punctul 5.3
- 6.3. Reglementari privind reducerea vitezei de circulație în zonele vulnerabile. Proiect tratat la punctul 5.5.

2.7. Structura intermodală și operațiuni urbanistice necesare

Măsurile privind realizarea unui terminal de transport public și integrarea programelor de circulație pentru serviciile de transport de persoane asigură dezvoltarea intermodalității la nivel local:

- 7.2. Dezvoltare terminal de transport public (stație de capăt și autobază). Proiect tratat la punctul 2.6
- 7.1. Integrarea programelor de circulație pentru serviciile de transport de persoane disponibile la nivel local

Intervențiile propuse în acest domeniu contribuie la atingerea obiectivelor specifice *Accesibilitate și conectivitate, Eficiență economică, Protejarea mediului și dezvoltare durabilă*.

- 7.1. Integrarea programelor de circulație pentru serviciile de transport de persoane disponibile la nivel local

Propunerea vizează colaborarea cu administratorii serviciilor de transport rutier județean și feroviar în scopul corelării programelor de circulație eferente transportului public local, celui județean prin curse regulate și transportului feroviar.

Finanțarea acțiunii de intervenție nu este eligibilă prin POR Vest 2021-2027 P.4.

Costuri estimate: 30.000 Euro.

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

Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin
Programul Operațional Capacitate Administrativă 2014-2020!



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 Municipiului Brad
 - 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 Municipiului Brad**

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.

Finanțarea acțiunii de intervenție nu este eligibilă prin POR Vest 2021-2027 P.4.

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 propus să fie operat 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, în acord cu reglementările în vigoare.

Finanțarea acțiunii de intervenție este eligibilă prin POR Vest 2021-2027 P.4, în condițiile implementării unui proiect de mobilitate care include elemente de transport public pentru care se va solicita finanțare nerambursabilă prin acest program.

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).

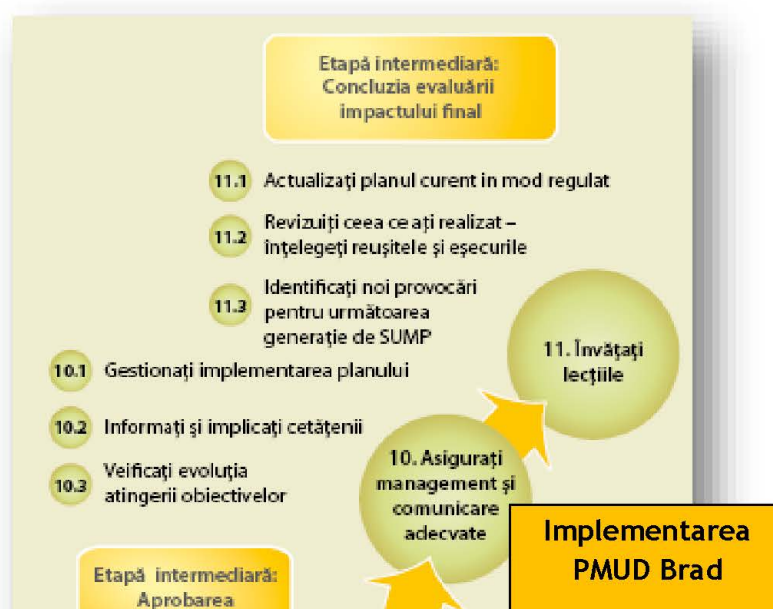


Figura 1.1. Etapele elaborării PMUD - monitorizarea implementării¹.

Procedura de monitorizare a planului de acțiune presupune parcurgerea unui set de activități, după cum urmează:

¹ 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 Municipiului Brad 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 ani²);
- *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 Municipiului Brad.

Nr. crt.	Indicator	Unitate de măsură	Valoare de referință, 2021	Valoare țintă, 2027	Sursa datelor
1.	Lungimea străzilor orășenești modernizate	km	49	70	Documente de implementare a intervenției
2.	Autobuze ecologice	autobuz	0	3	Documente de implementare a intervenției

² 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, 2021	Valoare țintă, 2027	Sursa datelor
3.	Sisteme de e-ticketing	unitate	0	1	Documente de implementare a intervenției
4.	Stații de transport public local modernizate	unitate	0	20	Documente de implementare a intervenției
5.	Piste dedicate circulației bicicletelor	km	0	4,5	Documente de implementare a intervenției
6.	Mijloace de transport electrice în parcul de autovehicule gestionat de autoritatea publică locală	autovehicul	0	5	Documente de implementare a intervenției
7.	Campanii de informare publică referitoare la utilizarea transportului public	campanie	0	3	Documente de implementare a intervenției
8.	Pondere de utilizare a modurilor de transport prietenoase cu mediul	%	49,5	53,1	Determinare analitică, modelarea transporturilor
9.	Pasageri transportați în transportul public urban	pasageri/an	0	200.000	Determinare analitică, modelarea transporturilor/ Anchetă de trafic
10.	Emisii GES provenite din transportul rutier	mii tone echivalent CO ₂ /an	15,76	14,00 (Scenariul „A face minim” 2027: 16,41)	Determinare analitică, modelarea transporturilor

Evaluarea valorilor indicatorilor 8-10 (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 tarificatione 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 Municipiului Brad.

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 Municipiului Brad 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 stabilite;
- Monitorizarea implementării activităților și îndeplinirea indicatorilor conform prevederilor fiecărui contract de finanțare;
- Întocmirea rapoartelor de progres și alte documente administrative, după caz;
- Verificarea rapoartelor de progres ale proiectelor aflate în implementare;
- Aprobarea graficelor de depunere ale cererilor de rambursare;
- Convocarea și conducerea întâlnirilor privind implementarea PMUD și luarea deciziilor privind implementarea portofoliului de proiecte.

→ Responsabil 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 Municipiului Brad 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 Municipiului Brad, va include, în funcție de caracterul discuțiilor tehnice, reprezentanți ai următorilor actori locali, cu următoarele responsabilități:

- ***Reprezentanți ai Primăriei Municipiului Brad***

Personal din cadrul Direcției tehnice, personal din cadrul Compartimentului autorizare, monitorizare, control transport public local, transport în regim de taxi și închiriere, personal din cadrul Compartimentului implementare proiecte, precum și personal din alte departamente care interacționează cu mobilitatea.

Reprezentanții acestor direcții/ compartimente 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 Municipiului Brad/ Poliției locale***

Unul dintre obiectivele strategice ale PMUD se referă la siguranța cetățenilor. Prin participarea activă în cadrul comitetului de monitorizare, reprezentanții Poliției Municipiului Brad/ Poliției locale 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, unități sanitare).

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 Municipiului Brad. 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 Municipiul Brad.

- ***Reprezentanți ai societății civile***

Vor participa la analizele privind evoluția mobilității în Municipiul Brad.

Municipiul Brad 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

AFERENT PLANULUI DE MOBILITATE

URBANĂ DURABILĂ

AL MUNICIPIULUI BRAD

PLANUL DE MOBILITATE URBANĂ DURABILĂ AL MUNICIPIULUI BRAD

Obiective strategice: Accesibilitate, Eficiență economică, Siguranță, Protejarea mediului, Calitatea vieții

Tematică	Obiective strategice	Proiect	Scurtă descriere	Scara			UM	Canti-tate	Cost / UM [EUR]	Cost [EUR]				Eligibilitate POR 2021-2027, P4
				Periur-bană	Locali-tate	Carti-ere				Total	2021-2022	2023-2024	2025-2027	
1. Intervenții majore asupra rețelei stradale	Eficiență economică Siguranță și securitate Protejarea mediului și dezvoltare durabilă	1.1. Reabilitare / modernizare străzi (rețea 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: Str. Vânătorilor, Str. 1 Mai, Str. Republicii, Str. Avram Iancu, Str. Motilor, DC 10 (km 0-000-5+300), DC 11, DC 16 (km 0-000-3+300).	DA			km	21,54	500.000	10.770.000	1.077.000	3.231.000	6.462.000	DA
		1.2. Reabilitare / modernizare străzi (fără rețea transport public) - pachet 1	Asigurarea stării tehnice corespunzătoare a străzilor va conduce la sporirea capacității de circulație și la îmbunătățirea gradului de confort și siguranță percepute de utilizatori: Str. Ion Bocușcu, Str. Nestor Lupu, Str. Lunca, Str. Călmărești, Str. Zefirului, Str. Săvești, Str. Morii, Str. Viată Nouă, Str. Mihai Eminescu.			DA	km	9,515	500.000	4.757.500	475.750	2.378.750	1.903.000	NU
		1.3. Reabilitare / modernizare străzi (fără rețea transport public) - pachet 2	Asigurarea stării tehnice corespunzătoare a străzilor va conduce la sporirea capacității de circulație și la îmbunătățirea gradului de confort și siguranță percepute de utilizatori: Str. Poienita, Str. Vulturilor, Str. Plaiuri.			DA	km	3,67	400.000	1.468.000	146.800	587.200	734.000	NU
		1.4. Reabilitare / modernizare străzi (fără rețea transport public) - pachet 3	Asigurarea stării tehnice corespunzătoare a străzilor va conduce la sporirea capacității de circulație și la îmbunătățirea gradului de confort și siguranță percepute de utilizatori: Str. Golcesti, Str. Tudoranesti, Str. Dealul Taului, Str. Dealul Racovei,			DA	km	10,85	400.000	4.340.000	434.000	1.736.000	2.170.000	NU

Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin
Programul Operațional Capacitate Administrativă 2014-2020!



Tematică	Obiective strategice	Proiect	Scurtă descriere	Scara			UM	Canti-tate	Cost / UM [EUR]	Cost [EUR]				Eligibilitate POR 2021-2027, P4
				Periur-bană	Locali-tate	Carti-ere				Total	2021-2022	2023-2024	2025-2027	
			Str. Părăieni, Str. Anurgului, Str. Funicularului.											
		1.5. Reabilitare / modernizare străzi (fără rețea transport public) - pachet 4	Asigurarea stării tehnice corespunzătoare a străzilor va conduce la sporirea capacității de circulație și la îmbunătățirea gradului de confort și siguranță percepute de utilizatori: Str. Frunză Verde, Str. Brățișa.			DA	km	3,75	400.000	1.500.000	150.000	600.000	750.000	NU
		1.6. Reabilitare / modernizare străzi (fără rețea transport public) - pachet 5	Asigurarea stării tehnice corespunzătoare a străzilor va conduce la sporirea capacității de circulație și la îmbunătățirea gradului de confort și siguranță percepute de utilizatori: Str. Progresului, Str. Dumbravei, Str. Viilor.			DA	km	0,62	400.000	248.000	24.800	99.200	124.000	NU
		1.7. Reabilitare / modernizare străzi (fără rețea transport public) - pachet 6	Asigurarea stării tehnice corespunzătoare a străzilor va conduce la sporirea capacității de circulație și la îmbunătățirea gradului de confort și siguranță percepute de utilizatori: Str. Zărandului, Str. Oituz, Str. Florilor, Str. Unirii.			DA	km	1,5	400.000	600.000	60.000	240.000	300.000	NU
		1.8. Reabilitare / modernizare străzi (fără rețea transport public) - pachet 7	Asigurarea stării tehnice corespunzătoare a străzilor va conduce la sporirea capacității de circulație și la îmbunătățirea gradului de confort și siguranță percepute de utilizatori. Se propune modernizarea drumurilor vicinale din satul Mesteacăn: Str. Lucăcești, Str. Valea Satului, Str. Dealul Trifesc, Str. Fețe.			DA	km	3	400.000	1.200.000	120.000	480.000	600.000	NU

Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin
Programul Operațional Capacitate Administrativă 2014-2020!



Tematică	Obiective strategice	Proiect	Scurtă descriere	Scara			UM	Canti-tate	Cost / UM [EUR]	Cost [EUR]				Eligibilitate POR 2021-2027, P4
				Periur-bană	Locali-tate	Carti-ere				Total	2021-2022	2023-2024	2025-2027	
		1.9. Reabilitare / modernizare străzi (fără rețea transport public) - pachet 8	Asigurarea stării tehnice corespunzătoare a străzilor va conduce la sporirea capacității de circulație și la îmbunătățirea gradului de confort și siguranță percepute de utilizatori. Se propune modernizarea drumurilor vicinale din satul Tărășel: Drumul Vechi, Valea Șteaului, Drumul Bisericii, alte 12 drumuri vicinale.			DA	km	5	400.000	2.000.000	200.000	800.000	1.000.000	NU
		1.10. Realizare circulații carosabile - legături noi în rețea (conform PUG)	Accesibilitatea teritoriului reprezintă unul dintre factorii majori care influențează dezvoltarea unei zone. Proiectul constă în realizarea lucrărilor de amenajare a unor străzi de folosință locală (categoria IV conform Ordinului Ministerului Transporturilor, Nr. 49 din 27 ianuarie 1998), în acord cu propunerile din PUG: Str. Dacilor (între Str. Gen. Vasile Milea și Str. Moșilor).			DA	km	0,26	500.000	130.000	26.000	104.000	0	NU
		1.11. Realizare drum de centură pe latura de SE, între DN 76 și DN 74	Drum de centură amplasat în zona de Sud-Est a orașului, care va asigura legătura între DN 76, intersecția Str. Decebal - Str. Vânătorilor - Str. Valea Izvoarelor și DN 74 (Str. Moșilor), km 0+850. Realizarea acestui element al rețelei rutiere va degreva rețeaua stradală urbană de fluxurile de trafic de tranzit și de vehiculele grele de marfă care în prezent traversează zona centrală.	DA	DA		km	2	3.000.000	6.000.000	0	0	6.000.000	NU

Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin
Programul Operațional Capacitate Administrativă 2014-2020!



Tematică	Obiective strategice	Proiect	Scurtă descriere	Scara			UM	Canti-tate	Cost / UM [EUR]	Cost [EUR]				Eligibilitate POR 2021-2027, P4
				Periur-bană	Locali-tate	Carti-ere				Total	2021-2022	2023-2024	2025-2027	
		1.12. Realizare pod nou peste râul Crișul Alb și pârâul Luncoi	În scopul îmbunătățirii conectivității rețelei stradale și a accesibilității satelor aparținătoare în relația cu zona urbană Brad se propune realizarea unor noi traversări ale cursurilor de ape. Propunerea face parte din proiectul complex "Amenajare promenade pe faleză râului Crișul Alb, modernizare zonă de agrement în Parcul Tineretului Brad, construire pod peste râul Crișul Alb în Municipiul Brad, județul Hunedoara" pentru care Municipiul Brad a primit finanțare pentru elaborarea documentației tehnico-economice prin POAT 2014-2020.		DA		buc.	1	1.200.000	1.200.000	120.000	1.080.000	0	NU
		1.13. Construire pod peste Râul Crișul Alb pe Str. Cloșca	Realizarea unei structuri noi de traversare a podului va conduce la creșterea siguranței circulației pentru transportul public și privat. Indicatorii tehnico-economiци pentru obiectivul de investiții "Construire pod peste Râul Crișul Alb pe Str. Cloșca, în municipiul Brad, județul Hunedoara" au fost aprobați prin Ordinul Nr. 1495 din 05.04.2019 emis de Ministerul Dezvoltării Regionale și Administrației Publice, care prevede ducerea la îndeplinire a investiției de Compania Națională de Investiții CNI SA prin Programul național de construcții de interes public sau social.		DA		buc.	1	2.850.000	2.850.000	570.000	2.280.000	0	NU
		1.14. Realizarea de perdele verzi care să minimizeze impactul	Plantarea de arbori cu capacitate mare de retenție a CO ₂ , în aliniament cu arterele de circulație cu rol de barieră		DA		km	5,5	30.000	165.000	16.500	66.000	82.500	DA

Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin
Programul Operațional Capacitate Administrativă 2014-2020!



Tematică	Obiective strategice	Proiect	Scurtă descriere	Scara			UM	Cantitate	Cost / UM [EUR]	Cost [EUR]				Eligibilitate POR 2021-2027, P4
				Periurbană	Localitate	Cartiere				Total	2021-2022	2023-2024	2025-2027	
2. Transport public	Accesibilitate și conectivitate Protejarea mediului și dezvoltare durabilă Siguranță și securitate Eficiență economică	negativ al transportului	naturale, în vederea reducerii impactului activității de transport asupra mediului.											
		2.1. Studiu privind reorganizarea sistemului de transport public local cu mijloace ecologice în Municipiul Brad	Prin acest studiu se va urmări reorganizarea sistemului de transport public local, dimensionarea parcului de autovehicule (evaluarea cererii de transport și determinarea necesarului de mijloace de transport care să deservesc cererea, stabilirea rutelor și programului de circulație, etc.), beneficiile aduse de acest proiect, stabilirea indicatorilor de monitorizare și evaluare, evaluarea impactului asupra mediului, acordarea de asistență beneficiarului (Primăria / Consiliul Local Brad) pentru identificarea surselor de finanțare externă nerambursabilă, etc.	DA			buc.	1	30.000	30.000	30.000	0	0	DA
		2.2. Achiziționare autobuze ecologice transport local	Se are în vedere dezvoltarea serviciului de transport public local prin operarea acestuia cu mijloace de transport ecologice (electrice, electric-hibride, alimentare cu hidrogen/ GNC), în scopul creșterii atractivității acestui mod de transport și îmbunătățirii calității mediului.	DA			buc.	3	500.000	1.500.000	0	1.500.000	0	DA
		2.3. Achiziționare mijloace de transport pentru transportul elevilor	Se propune introducerea de trasee cu circuit închis pentru mijloacele de transport dedicate elevilor din învățământul preuniversitar, în acord cu politicile educaționale		DA		buc.	2	500.000	1.000.000	0	1.000.000	0	DA

Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin
Programul Operațional Capacitate Administrativă 2014-2020!



Tematică	Obiective strategice	Proiect	Scurtă descriere	Scara			UM	Cantitate	Cost / UM [EUR]	Cost [EUR]				Eligibilitate POR 2021-2027, P4
				Periurbană	Localitate	Cartiere				Total	2021-2022	2023-2024	2025-2027	
			locale. Implementarea proiectului va contribui la reducerea deplasărilor cu autovehiculul personal pentru ducerea/ aducerea copiilor la/ de la școală. Poliția Locală va fi responsabilă de siguranța elevilor; un agent fiind prezent în aceste autobuze pe întreaga durată a cursei.											
		2.4. Amenajare stații de transport public	Se are în vedere construirea/modernizarea stațiilor de transport public, în acord cu dezvoltarea teritorială a serviciului. Amenajarea corespunzătoare a stațiilor de transport public "smart" (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 urmări 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 utilizatori, inclusiv categoriilor amintite, iar acest fapt este influențat direct de amenajările care vor exista în stațiile de transport public.		DA		buc.	20	7.500	150.000	30.000	120.000	0	DA

Tematică	Obiective strategice	Proiect	Scurtă descriere	Scara			UM	Canti-tate	Cost / UM [EUR]	Cost [EUR]				Eligibilitate POR 2021-2027, P4
				Periur-bană	Locali-tate	Carti-ere				Total	2021-2022	2023-2024	2025-2027	
		2.5. Implementare sistem de bilete integrat pentru călători, e-ticketing	În scopul asigurării unui serviciu 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, dispecerat 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. Acest sistem va avea și funcții administrative de suport pentru calcularea corectă a compensației și a diferențelor de tarif acordate operatorului.	DA			buc.	1	750.000	750.000	0	750.000	0	DA
		2.6. Dezvoltare terminal de transport public (stație de capăt și autobază)	Se propune realizarea unei stații de capăt tip autogara/ terminalul de transport public intermodal de schimb între transportul inter / intra județean și cel local, care va asigura preluarea fluxurilor de călători care sosesc din zonele extraurbane și reîmbarcarea acestora în mijloace de transport ecologice, în vederea	DA	DA		buc.	1	1.000.000	1.000.000	0	400.000	600.000	DA

Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin
Programul Operațional Capacitate Administrativă 2014-2020!



Tematică	Obiective strategice	Proiect	Scurtă descriere	Scara			UM	Canti-tate	Cost / UM [EUR]	Cost [EUR]				Eligibilitate POR 2021-2027, P4
				Periur-bană	Locali-tate	Carti-ere				Total	2021-2022	2023-2024	2025-2027	
			reducerii impactului negativ al propulsiei bazate pe combustibili fosili asupra mediului urban. Plasarea acestuia în vecinătatea stației de cale ferată va asigura transferul în moduri de transport în condiții sporite de accesibilitate și siguranță pentru călători. Terminalul va fi echipat cu săli de așteptare pentru călători, mobilier, puncte de vânzare a legitimațiilor de călătorie, automate 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 imbarcare/debarcare, facilități pentru parcare bicicletelor, construirea/modernizarea/reabilitarea trotuarelor în vederea îmbunătățirii accesului pietonilor în zona.											
		2.7. Implementarea de aplicații informatice care să furnizeze utilizatorilor informații actualizate asupra ofertei de TP, mobilitate urbană și puncte de interes	În scopul creșterii accesibilității și atractivității transportului public se propune dezvoltarea unei aplicații informatice care să furnizeze utilizatorilor informații actualizate asupra ofertei de TP, mobilitate urbană și puncte de interes.	DA	DA		buc.	1	30.000	30.000	0	15.000	15.000	DA

Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin
Programul Operațional Capacitate Administrativă 2014-2020!



Tematică	Obiective strategice	Proiect	Scurtă descriere	Scara			UM	Canti-tate	Cost / UM [EUR]	Cost [EUR]				Eligibilitate POR 2021-2027, P4
				Periur-bană	Locali-tate	Carti-ere				Total	2021-2022	2023-2024	2025-2027	
		2.8. 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. Campaniile se vor adresa în special tinerilor (școli, licee, instituții publice, unități economice, etc.), constituindu-se în sesiuni de educare și informare.		DA		buc.	4	5.000	20.000	0	5.000	15.000	NU
		3.1. Reorganizarea traseelor pentru accesul vehiculelor cu masa totală maximă autorizată mai mare de 7,5 tone	Prin această măsură de reorganizare a transportului de mărfuri cu autocamioane mari (în special cele aflate în tranzit) se va urmări reducerea impactului negativ asupra mediului urban (siguranța circulației, 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 drum de centură pe latura de SE, între DN 76 și DN 74, etc.). Se va efectua reorganizarea traseelor de marfă după implementarea fiecărei intervenții cu impact în domeniul transportului de marfă.	DA	DA		km	1	15.000	15.000	0	4.500	10.500	NU

Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin
Programul Operațional Capacitate Administrativă 2014-2020!



Tematică	Obiective strategice	Proiect	Scurtă descriere	Scara			UM	Canti-tate	Cost / UM [EUR]	Cost [EUR]				Eligibilitate POR 2021-2027, P4
				Periur-bană	Locali-tate	Carti-ere				Total	2021-2022	2023-2024	2025-2027	
		3.2. Reglementare logistică de aprovizionare	Se propune reglementarea logisticii de aprovizionare prin stabilirea unor intervale orare bine determinate (în afara orelor de vârf de trafic sau pe timpul nopții). 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		buc.	1	10.000	10.000	0	10.000	0	NU
		3.3. Amenajare parcare pentru autovehiculele grele de marfă	În scopul reducerii impactului asupra mediului și îmbunătățirii siguranței în zona urbană se propune amenajarea unei parări pentru vehiculele grele de marfă în vecinătatea rețelei majore de circulație (Str. Decebal).		DA		buc.	1	10.000	10.000	0	10.000	0	NU
		3.4. Promovarea și susținerea dezvoltării unor centre logistice în zona de Nord-Vest a orașului va facilita dezvoltarea economică a zonei. Amplasarea în zona indicată va asigura accesul rapid către rețeaua națională de transport și către unitățile de producție.	Promovarea și susținerea dezvoltării unor centre logistice în zona de Nord-Vest a orașului va facilita dezvoltarea economică a zonei. Amplasarea în zona indicată va asigura accesul rapid către rețeaua națională de transport și către unitățile de producție.	DA	DA		buc.	1	20.000	20.000	0	20.000	0	NU
		3.5. Realizare drum de centură amplasat în zona de Sud-Est a orașului, care va asigura legătura între DN 76, intersecția Str. Decebal - Str. Vânătorilor - Str. Valea Izvoarelor și DN 74 (Str. Moșilor), Km 0+850. Realizarea acestui element al rețelei rutiere va degreva rețeaua stradală urbană de fluxurile de	Drum de centură amplasat în zona de Sud-Est a orașului, care va asigura legătura între DN 76, intersecția Str. Decebal - Str. Vânătorilor - Str. Valea Izvoarelor și DN 74 (Str. Moșilor), Km 0+850. Realizarea acestui element al rețelei rutiere va degreva rețeaua stradală urbană de fluxurile de	DA	DA		km	2	3.000.000					

Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin
Programul Operațional Capacitate Administrativă 2014-2020!



Tematică	Obiective strategice	Proiect	Scurtă descriere	Scara			UM	Cantitate	Cost / UM [EUR]	Cost [EUR]				Eligibilitate POR 2021-2027, P4
				Periurbană	Localitate	Cartiere				Total	2021-2022	2023-2024	2025-2027	
			trafic de tranzit și de vehicule grele de marfă care în prezent traversează zona centrală.											
		4.1. Dezvoltarea rețelei de piste dedicate circulației bicicletelor	Intervenția implică amenajarea de infrastructură care să permită deplasarea cu bicicleta în condiții de siguranță pe traseul fostei cai ferate Brad-Deva.		DA		km	4,5	50.000	225.000	22.500	202.500	0	DA
		4.2. Înființarea de centre pentru închiriere biciclete	În scopul asigurării unui sistem de transport nepoluant eficient se propune 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 centrală, în cartierele cu densitate ridicată de locuire, la capetele traseelor pistelor. Intervenția cuprinde componente de infrastructură (stații/chioscuri de închiriere, rastele), mijloace de transport (biciclete) și componente de management (dotări dispecerat de tip hardware și software). Dezvoltarea sistemului va facilita orientarea călătorilor către utilizarea serviciilor de transport prietenoase cu mediul.		DA		buc	5	50.000	250.000	0	250.000	0	DA
		4.3. Reabilitare/modernizare trotuare, care să faciliteze accesul inclusiv pentru	În scopul creșterii atractivității transportului pietonal se propune amenajarea de trotuare și alei pietonale, care să asigure deplasarea în condițiile de accesibilitate		DA	DA	mp	10000	50	500.000	25.000	100.000	375.000	DA

Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin
 Programul Operațional Capacitate Administrativă 2014-2020!



Tematică	Obiective strategice	Proiect	Scurtă descriere	Scara			UM	Canti-tate	Cost / UM [EUR]	Cost [EUR]				Eligibilitate POR 2021-2027, P4
				Periur-bană	Locali-tate	Canti-ere				Total	2021-2022	2023-2024	2025-2027	
		persoanele cu nevoi speciale	și siguranță pentru toate categoriile de utilizatori.											
		4.4. Realizarea unor trasee pietonale	Crearea unor trasee dedicate circulației pietonilor care să lege obiectivele principale din Municipiul Brad (instituții publice, școli, licee, locuri pentru practicarea sporturilor, piața agroalimentară, centre comerciale etc.). Aceste trasee vor fi marcate distinct și vor conține indicatoare de orientare către aceste obiective principale.			DA	traseu	5	5.000	25.000	0	25.000	0	DA
		4.5. Amenajarea de zone de tip "shared space" (spații partajate)	Spațiile partajate vor fi dedicate circulației tuturor modurilor / mijloacelor de transport, însă în următoarea ordine a priorității: pietoni, mijloace nemotorizate (biciclete, trotinete, etc.), mijloace motorizate cu propulsie electrică (biciclete speciale electrice cu auto-echilibru tip Segway, autovehicule electrice), mijloace cu propulsie clasică (scutere, motocicletă, autovehicule).			DA	mp	2500	100	250.000	0	0	250.000	DA
		4.6. Dezvoltarea de infrastructură necesară utilizării autovehiculelor hibrid sau electrice (stații de încărcare și/sau schimb baterii pentru vehicule electrice)	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		DA		buc.	20	7.000	140.000	0	35.000	105.000	NU

Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin
Programul Operațional Capacitate Administrativă 2014-2020!



Tematică	Obiective strategice	Proiect	Scurtă descriere	Scara			UM	Canti-tate	Cost / UM [EUR]	Cost [EUR]				Eligibilitate POR 2021-2027, P4
				Periur-bană	Locali-tate	Carti-ere				Total	2021-2022	2023-2024	2025-2027	
			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 Municipiului Brad, 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 hibride.											
		4.7. 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, autospecializate și autospecializate).	DA			buc.	5	60.000	300.000	30.000	90.000	180.000	NU
		4.8. Plan local de acțiune pentru încurajarea utilizării vehiculelor electrice, inclusiv pentru	Prin acest proiect se urmărește elaborarea și implementarea la nivelul Municipiului Brad a unui Plan local de acțiune prin care să fie încurajate achiziționarea și utilizarea autovehiculelor cu propulsie electrică în zona		DA		buc.	1	10.000	10.000	0	10.000	0	NU

Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin
Programul Operațional Capacitate Administrativă 2014-2020!



Tematică	Obiective strategice	Proiect	Scurtă descriere	Scara			UM	Canti-tate	Cost / UM [EUR]	Cost [EUR]				Eligibilitate POR 2021-2027, P4
				Periur-bană	Locali-tate	Carti-ere				Total	2021-2022	2023-2024	2025-2027	
		companiile private	urbană, atât pentru instituțiile publice, cât și pentru societățile 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	Se va elabora un Studiu pentru promovarea taxiurilor electrice în care să se stabilească noul set de criterii pentru promovarea taxiurilor electrice, dar și modificarea regulamentului, în sensul acordării unui punctaj maxim pentru vehiculele electrice.		DA		buc.	1	10.000	10.000	0	10.000	0	NU
		5.1. Implementare sisteme de management al traficului	Se propune implementarea unui sistem integrat de management al traficului rutier, în vederea asigurării fluentei desfășurii circulației, creșterii gradului de siguranță și reducerii emisiilor poluante și de CO ₂ (sistem de semnalizare orizontală și verticală pentru reglementarea circulației și orientare; treceri de pietoni "smart" - pe bază de senzori care să permită semnalizarea intensă a trecerii în momentul utilizării acesteia de către un pieton).		DA		buc.	1	500.000	500.000	25.000	125.000	350.000	DA
5. Managementul traficului	Siguranță și securitate Protejarea mediului și dezvoltare durabilă Eficiență economică	5.2. Crearea unor parcuri colective	Realizarea de parcuri colective la periferia zonei centrale (Aleea Poște - 57 locuri; Str. Horea - 81 locuri; Piața agro-alimentară - 156 locuri). Acest proiect va produce efecte în cadrul unei politici de parcare la nivel urban din care face parte și proiectul 5.3		DA		loc	294	4.500	1.323.000	66.150	595.350	661.500	NU

Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin
Programul Operațional Capacitate Administrativă 2014-2020!



Tematică	Obiective strategice	Proiect	Scurtă descriere	Scara			UM	Canti-tate	Cost / UM [EUR]	Cost [EUR]				Eligibilitate POR 2021-2027, P4
				Periur-bană	Locali-tate	Carti-ere				Total	2021-2022	2023-2024	2025-2027	
		5.3. Reglementare interzicere parcare pe axa principală de circulație, DN 76 în zona centrală	Interzicere parcării de-a lungul axei principale de circulație din zona centrală (infrastructura stradală pe care se suprapune traseul DN 76: Str. Republicii, sectorul cuprins între Str. 1 Mai și Str. Iazului) va aduce următoarele beneficii imediate: asigurarea fluentei circulației prin creșterea capacității de circulație, facilitarea amenajării pistelor de biciclete, facilitarea circulației pietonale confortabile, posibilitatea de a realiza amenajări peisagistice (spații verzi), ușurarea accesului către mijloacele de transport public, etc.		DA		buc.	1	10.000	10.000	0	10.000	0	NU
		5.4. Amenajare parcuri de reședință	Se propune reorganizarea spațiilor și construirea de parcuri colective. Această activitate va fi integrată în proiectele de regenerare urbană a cartierelor de locuințe colective. 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.				loc	500	2.500	1.250.000	62.500	500.000	687.500	NU
		5.5. Reglementări privind reducerea vitezei de circulație în zonele vulnerabile	Măsurile de management al traficului orientate spre obligativitatea reducerii vitezei de circulație în zonele cu grad ridicat de complexitate, în zonele cu densitate rezidențială mare, în apropierea unităților de învățământ, a piețelor, etc., precum și în zonele cu spații partajate va conduce la creșterea				buc.	1	15.000	15.000	0	15.000	0	NU

Tematică	Obiective strategice	Proiect	Scurtă descriere	Scara			UM	Canti-tate	Cost / UM [EUR]	Cost [EUR]				Eligibilitate POR 2021-2027, P.4
				Periur-bană	Locali-tate	Carti-ere				Total	2021-2022	2023-2024	2025-2027	
			semnificativă a gradului de siguranță a circulației.											
		5.6. Reglementări privind programul de realizare a serviciilor de utilități publice	Serviciile de utilități publice (măturat, spălat strădat, colectarea gunoierului menajer, etc.) vor fi programate astfel încât impactul acestora asupra desfășurării circulației să fie minim.		DA		buc.	1	10.000	10.000	0	10.000	0	NU
		5.7. Studiu de trafic/ circulație aferent proiectului pentru care se va solicita finanțare în cadrul POR 2021-2027, P.4	Având în vedere necesitatea atașării la fiecare cerere de finanțare POR 2021-2027, Prioritatea 4 (similar POR 2014-2021, P.I. 3.2) a unui studiu de trafic/ circulație aferent proiectului propus, prezenta intervenție recomandă realizarea de studii de trafic/ circulație în cadrul cărora să se analizeze/ estimeze pentru aria de influență a proiectului 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 zgometului, etc., după caz.		DA		studiu	2	30.000	60.000	30.000	30.000	0	DA
		5.8. 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		DA		camp.	6	5.000	30.000	5.000	10.000	15.000	NU

Tematică	Obiective strategice	Proiect	Scurtă descriere	Scara			UM	Canti-tate	Cost / UM [EUR]	Cost [EUR]				Eligibilitate POR 2021-2027, P4
				Periur-bană	Locali-tate	Carti-ere				Total	2021-2022	2023-2024	2025-2027	
			către modurile de transport durabile.											
		5.9. Derulare campanii de informare / comunicare adresate participanților la trafic (șoferi, pietoni, bicicliști, utilizatori de moped)	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 circulației publice și pentru orientarea către modurile de transport durabile.		DA		camp.	6	5.000	30.000	5.000	10.000	15.000	NU
		6.1. Amenajarea de zone de tip "shared space" (spații partajate) (Tratat la punctul 4.5)	Spațiile partajate vor fi dedicate circulației tuturor modurilor / mijloacelor de transport, însă în următoarea ordine a priorității: pietoni, mijloace nemotorizate (biciclete, trotinete, etc.), mijloace motorizate cu propulsie electrică (biciclete speciale electrice cu auto-echilibru tip Segway, autovehicule electrice), mijloace cu propulsie clasică (scutere, motociclete, autovehicule).			DA	mp	2500	100					
	Accesibilitate și conectivitate Siguranță și securitate Protejarea mediului și dezvoltare durabilă	6.2. Reglementare interzicere parcare pe axa principală de circulație, DN 76 în zona centrală (Tratat la punctul 5.3)	Interzicere parcerii de-a lungul axei principale de circulație din zona centrală (infrastructura strădală pe care se suprapune traseul DN 76: Str. Republicii, sectorul cuprins între Str. 1 Mai și Str. Iazului) va aduce următoarele beneficii imediate: asigurarea creșterea capacității de circulație, facilitarea amenajării pistelor de biciclete, facilitarea circulației pietonale confortabile, posibilitatea de a realiza amenajări peisagistice (spații verzi),		DA		buc.	1	10.000					

Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin
Programul Operațional Capacitate Administrativă 2014-2020!



Tematică	Obiective strategice	Proiect	Scurtă descriere	Scara			UM	Canti-tate	Cost / UM [EUR]	Cost [EUR]				Eligibilitate POR 2021-2027, P4
				Periur-bană	Locali-tate	Carti-ere				Total	2021-2022	2023-2024	2025-2027	
7. Structură intermodală și operațiuni urbanistice necesare	Accesibilitate și conectivitate Eficiență economică Protejarea mediului și dezvoltare durabilă		ușurarea accesului către mijloacele de transport public, etc.											
		6.3. Reglementari privind reducerea vitezei de circulație în zonele vulnerabile (Tratat la punctul 5.5)	Măsurile de management al traficului orientate spre obligativitatea reducerii vitezei de circulație în zonele cu grad ridicat de complexitate, în zonele cu densitate rezidențială mare, în apropierea unităților de învățământ, a pieței, etc., precum și în zonele cu spații partajate va conduce la creșterea semnificativă a gradului de siguranță a circulației.			DA	buc.	1	15.000					
		7.1. Integrarea programelor de circulație pentru serviciile de transport de persoane disponibile la nivel local	Propunerea vizează colaborarea cu administratorii serviciilor de transport rutier în județean și feroviar în scopul corelării programelor de circulație eferente transportului public local, celui județean prin curse regulate și transportului feroviar.	DA	DA		buc.	1	5.000	5.000	5.000	0	0	NU
		7.2. Dezvoltare terminal de transport public (stație de capăt și autobază) (Tratat la punctul 2.6)	Se propune realizarea unei stații de capăt tip autogara / terminalul de transport public intermodal de schimb între transportul inter / intra județean și cel local, care va asigura preluarea fluxurilor de călători care sosesc din zonele extraurbane și reîmbarcarea acestora în mijloace de transport ecologice, în vederea reducerii impactului negativ al propulsiei bazate pe combustibili fosili asupra mediului urban. Plasarea acestuia în vecinătatea stației de cale ferată va asigura transferul între	DA	DA		buc.	1	1.000.000					

Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin
Programul Operațional Capacitate Administrativă 2014-2020!



Tematică	Obiective strategice	Proiect	Scurtă descriere	Scara			UM	Canti-tate	Cost / UM [EUR]	Cost [EUR]				Eligibilitate POR 2021-2027, P4
				Periur-bană	Locali-tate	Carti-ere				Total	2021-2022	2023-2024	2025-2027	
			moduri de transport în condiții sporte de accesibilitate și siguranță pentru călători. Terminalul va fi echipat cu săli de așteptare pentru călători, mobilier, puncte de vânzare a legitimărilor de călătorie, automate pentru achiziționarea legitimărilor 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 imbarcare / debarcare, facilități pentru parcare bicicletelor, construirea / modernizarea / reabilitarea trotuarelor în vederea îmbunătățirii accesului pietonilor în zona.											
8. Aspecte instituționale	Eficiență economică Accesibili-tate și conecti-vitate	8.1. Dezvoltarea unei structuri interne având responsabilități de monitorizare a implementării PMUD al Municipiului Brad	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.	DA		buc.	1	72.000	72.000	12.000	24.000	36000	NU	
		8.2. Încheierea unui contract de servicii publice conform Regulamentului CE 1370 pentru transportul public de călători	Încheierea unui nou Contract de servicii publice pentru transportul public de călători, care să respecte prevederile Regulamentului CE 1370.	DA		buc.	1	30.000	30.000	0	30.000	0	DA	
		TOTAL [EUR]:									40.808.500	3.769.000	19.598.500	17.441.000

Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin
Programul Operațional Capacitate Administrativă 2014-2020!



Precizări

I. 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.

II. Proiecte cu impact la nivelul rețelei majore de transport, ale căror costuri nu sunt incluse în costurile necesare pentru implementarea PMUD al Municipiului Brad întrucât vor fi suportate de altă entitate administrativă (CNAIR / Ministerul Transporturilor): 1.11. Realizare drum de centură pe latura de Sud-Est, între DN 76 și DN 74

Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin
Programul Operațional Capacitate Administrativă 2014-2020!

Titlul proiectului: Consolidarea Capacității Administrative a UAT Municipiul Brad
Codul proiectului: MySMIS 136172 / SIPOCA 798
Denumirea beneficiarului: Municipiul BRAD
Data publicării: August 2021

Conținutul acestui material nu reprezintă în mod obligatoriu
poziția oficială a Uniunii Europene sau a Guvernului României.
