

ROMÂNIA
JUDEȚUL BRAȘOV

CONSILIUL LOCAL FĂGĂRAȘ

Strada Republicii, Nr. 3, 505200, Tel: 0040368 402 949, Fax: 0040368 402 805
Web: www.primaria-fagaras.ro, Email: secretariat@primaria-fagaras.ro



HOTĂRÂREA NR.11
din data de 31 ianuarie 2024

-privind aprobarea
“Planului de Mobilitate Urbană Durabilă pentru Zona Urbană Funcțională a Municipiului Făgăraș”

CONSILIUL LOCAL AL MUNICIPIULUI FĂGĂRAȘ,
întrunit în ședință ordinară,

Analizând Raportul de specialitate nr.26384 din 15.01.2024 al Serviciului implementare proiecte de finanțare, relații internaționale și Referatul de aprobare al Primarului Municipiului Făgăraș cu nr. 26384/1/15.01.2024 privind aprobarea “*Planului de Mobilitate Urbană Durabilă pentru Zona Urbană Funcțională a Municipiului Făgăraș*”,

Ținând seama de avizul favorabil al Comisiei pentru servicii publice, pentru comerț și agricultură, al Comisiei de turism, relații externe și integrare europeană, Comisiei pentru administrația publică locală, juridică, apărarea ordinii publice, respectarea drepturilor și libertăților cetățenești, problemele minorităților, precum și al Comisiei de organizare și dezvoltare urbanistică, realizarea lucrărilor publice, protecția mediului înconjurător, conservarea monumentelor istorice și de arhitectură,

Având în vedere:

- Regulamentul (UE) nr. 1301/2013 al Parlamentului European și al Consiliului privind Fondul european de dezvoltare regională și dispozițiile specifice aplicabile obiectivului referitor la investițiile pentru creștere economică și locuri de muncă și de abrogare a Regulamentului (CE) nr. 1080/2006, modificat prin Regulamentul (UE, Euratom) 2018/1046 al Parlamentului European și al Consiliului din 18 iulie 2018, Regulamentul (UE) 2020/460 al Parlamentului European și al Consiliului din 30 martie 2020, Regulamentul (UE) 2020/558 al Parlamentului European și al Consiliului din 23 aprilie 2020,

- Programul Regiunea Centru 2021-2027 publicat de Agenția pentru Dezvoltare Regională Centru, în calitate de Autoritate de Management,

- Conținutul-cadru prezentat în articolele 15 și 16 din Normele metodologice de aplicare a Legii nr. 350/2001 privind amenajarea teritoriului și urbanismul și de elaborare și actualizare a documentațiilor de urbanism, aprobate prin Ordinul MDRAP nr. 233/2016,

-Prevederile art. 129 alin. (2) lit. b) coroborat cu prevederile alin. (4) lit. e) din O.U.G. nr. 57/2019 privind Codul administrativ, cu modificările și completările ulterioare, precum și a prevederilor Legii nr. 273/2006 privind finanțele publice locale, cu modificările și completările ulterioare,

Ținând seama de prevederile Legii nr. 24/2000 privind normele de tehnică legislativă pentru elaborarea actelor normative, republicată, cu modificările și completările ulterioare,

În temeiul prevederilor art. 139 alin. (3) lit. d) și lit. g) și art. 196 alin. (1) lit. a) din O.U.G. nr. 57/2019 privind Codul administrativ, cu modificările și completările ulterioare,

HOTĂRĂȘTE:

Art. 1. Se aprobă „*Planul de Mobilitate Urbană Durabilă pentru Zona Urbană Funcțională a Municipiului Făgăraș*”, conform Anexei nr. 1, care face parte integrantă din prezenta hotărâre.

Art. 2. Cu ducerea la îndeplinire a prevederilor prezentei hotărâri, se încredințează Primarul Municipiului Făgăraș și Serviciul implementare proiecte de finanțare, relații internaționale.

Art. 3. Prezenta hotărâre se comunică, prin intermediul Secretarului General al Municipiului Făgăraș, în termenul prevăzut de lege, Primarului Municipiului Făgăraș, Instituției Prefectului - Județul Brașov și Serviciului implementare proiecte de finanțare, relații internaționale.

**PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ,
STENGEL NORBERT**



**CONTRASEMNEAZĂ,
SECRETAR GENERAL,
Jr.LAVINIA MARIAN**



Hotărârea s-a adoptat cu **11 voturi pentru și 7 abțineri.**

Consilieri în funcție -19

Consilieri prezenți -18

Prezenta hotărâre se comunică:

- 1ex.Dosar de ședință

- 1ex.Colecție

- 1ex.Prefectură

- 1ex.Primar

- 1ex.Secretar general

- 1ex. Serviciul implementare proiecte de finanțare, relații internaționale

- 1ex. Relații cu Publicul, Arhivă

- 1ex.Afișare

Cod: F-50



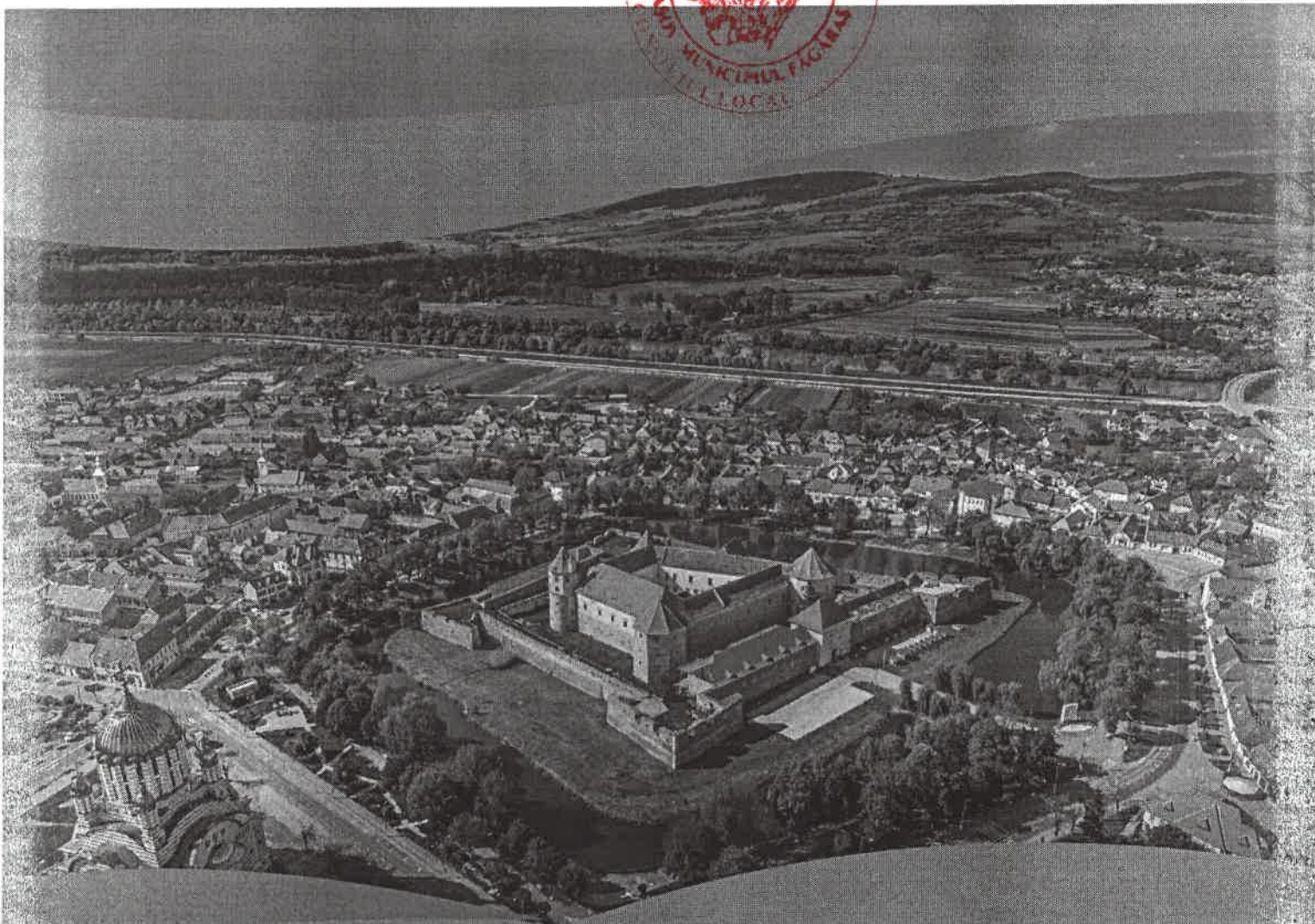


ANEXA 1 LA HCL NR. 11 / 2024

MUNICIPIUL
FĂGĂRAȘ



TFL
PLANNING



PLANUL DE MOBILITATE URBANĂ DURABILĂ AL MUNICIPIULUI FĂGĂRAȘ

Iulie 2023

Titlu Proiect Planul de Mobilitate Urbană Durabilă al Municipiului Făgăraș
Raport Final / R1

Data Iulie 2023

Beneficiar PRIMĂRIA MUNICIPIULUI FĂGĂRAȘ



Elaborator TTL PLANNING S.R.L.

Introduceți text aici



**TTL
PLANNING**

Manager Proiect: dr. ing. Ionut Mitroi

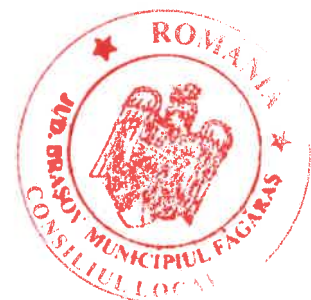


CUPRINS

(1) PMUD - Componenta de Nivel Strategic	7
1. Introducere	7
1.1. Scopul și rolul documentației	7
1.1.1. Scopul general al Planului de mobilitate urbană durabilă	7
1.1.2. Scopul și rolul specific al Planului de mobilitate urbană durabilă	13
1.1.3. Obiectivele strategice ale planului de mobilitate	14
1.1.4. Zona de studiu	18
1.2. Încadrarea în prevederile documentelor de planificare spațială	19
1.3. Încadrarea în prevederile documentelor strategice sectoriale	21
1.4. Preluarea prevederilor privind dezvoltarea economică, socială și de cadru natural din documentele de planificare ale UAT-urilor	23
2. Analiza situației existente	24
2.1. Contextul socioeconomic	24
2.1.1. Analiza demografică	24
2.1.2. Analiza forței de muncă	33
2.1.3. Analiza mediului economic	35
2.2. Rețeaua stradală	40
2.3. Transport public	43
2.4. Transport de marfă	47
2.5. Mijloace alternative de mobilitate	48
2.5.1. Deplasările cu bicicleta	49
2.5.2. Deplasările pietonale	51
2.6. Managementul traficului	54
2.7. Identificarea zonelor cu nivel ridicat de complexitate	56
2.7.1. Zone cu locuințe colective	56
2.7.2. Zone cu concentrări de locuri de muncă	57
2.7.3. Centre comerciale	58
2.7.4. Unități de învățământ	59
2.7.5. Poli ocazionali și zone intermodale	60
3. Modelul de transport	61
3.1. Prezentare generală și definirea domeniului	61
3.2. Colectarea de date	62
3.3. Dezvoltarea rețelei de transport	75
3.4. Cererea de transport	85
3.4.1. Realizarea matricelor origine-destinație	85
3.4.2. Afectarea cererii de mobilitate pe rețea	86
3.4.3. Mărimea cererii de transport	87
3.5. Calibrarea și validarea modelului de transport	93
3.6. Prognoze	97
3.6.1. Rețeaua prognozată de transport urban – dezvoltare și perspective de referință	100
3.6.2. Prognoza matricelor de mobilitate pentru scenariul de referință	100
3.7. Testarea modelului de transport în cadrul unui studiu de caz	107
4. Evaluarea impactului actual al mobilității	110
4.1. Eficiență economică	111
4.2. Impact asupra mediului	112
4.3. Accesibilitate	115
4.4. Siguranță	117
4.5. Calitatea vieții	120
5. Viziunea de dezvoltare a mobilității urbane	124
5.1. Viziunea prezentată pentru cele 3 nivele teritoriale – Orizont 2035	126



5.2. Cadrul / metodologia de selectare a proiectelor	127
6. Direcții de acțiune și proiecte de dezvoltare a mobilității urbane	131
6.1. Direcții de acțiune și proiecte pentru infrastructura de transport	132
6.2. Direcții de acțiune și proiecte operaționale	134
6.3. Direcții de acțiune și măsuri organizaționale	135
6.4. Direcții de acțiune și proiecte partajate pe nivele teritoriale	140
6.4.1. La scară periurbană	141
6.4.2. La scara localităților de referință	142
6.5. Corelarea proiectelor propuse cu Strategia Integrată de Dezvoltare Urbană	144
7. Evaluarea impactului mobilității pentru cele 3 nivele teritoriale	146
7.1. Definierea Scenariilor de Mobilitate	146
7.2. Eficiență economică	148
7.3. Impact asupra mediului	150
7.4. Accesibilitate	151
7.5. Siguranță	152
7.6. Calitatea vieții	152
(2) PMUD - Componenta de Nivel Operațional	154
1. Cadrul pentru prioritizarea proiectelor pe termen scurt, mediu și lung	154
1.1. Cadrul de prioritizare	154
1.2. Prioritățile stabilite	159
2. Planul de acțiune	162
2.1. Intervenții majore asupra rețelei stradale	162
2.2. Transport public	165
2.3. Transport de marfă	167
2.4. Mijloace alternative de mobilitate (deplasări cu bicicleta, mersul pe jos și persoane cu mobilitate redusă)	167
2.5. Managementul traficului	170
2.6. Zonele cu nivel ridicat de complexitate	171
2.7. Aspecte instituționale	174
(3) Monitorizarea Implementării Planului de Mobilitate Urbană	179
1. Stabilire proceduri de evaluare a implementării PMUD	179
2. Stabilire actori responsabili cu monitorizarea	183



LISTĂ FIGURI
(1) PMUD - Componenta de Nivel Strategic

Figura 1.1-1. Procesul de elaborare a planurilor de mobilitate urbană durabilă.....	10
Figura 1.1-2. Zona de studiu a planului de mobilitate	19
Figura 1.2-1. Extras PUG Făgăraș	20
Figura 2.1-1: Evoluția populației după domiciliu – Municipiul Făgăraș – 2010-2022.....	25
Figura 2.1-2: Tendințe demografice la nivelul municipiilor din județul Brașov – comparație 2021/2010.....	25
Figura 2.1-3: Dinamica raportului de gen 2010 – 2021	26
Figura 2.1-4: Piramida vârstelor.....	28
Figura 2.1-5: Numărul născuților vii în Municipiul Făgăraș 2010 - 2021	29
Figura 2.1-6: Evoluția migrației temporare în Municipiul Făgăraș 2010 – 2020	31
Figura 2.1-7: Evoluția migrației permanente în Municipiul Făgăraș 2010 – 2020	32
Figura 2.1-8: Evoluția migrației externe în Municipiul Făgăraș 2010 – 2020.....	33
Figura 2.1-9: Structura populației ocupate grupată pe activități economice – județul Brașov	34
Figura 2.1-10: Evoluția numărului de Angajați	34
Figura 2.1-11: Evoluția numărului de șomeri la nivelul municipiului Făgăraș.....	35
Figura 2.1-12: Contribuția județelor la PIB al Regiunii Centru în anul 2018.....	36
Figura 2.1-13: Evoluția comparativă a PIB/locuitor la nivelul Regiunii Centru 2014 – 2018.....	36
Figura 2.2-1: Încadrarea Municipiului Făgăraș în rețeaua națională de drumuri	40
Figura 2.2-2: Străzi în Municipiul Făgăraș	43
Figura 2.3-1: Stații de transport public în Municipiul Făgăraș	45
Figura 2.3-2: Mersul trenurilor de călători în stația Făgăraș pentru anul 2022.....	46
Figura 2.4-1: Mărfuri transportate pe moduri de transport – anul 2020.....	47
Figura 2.4-2: Harta traseelor de marfă în Municipiul Făgăraș.....	48
Figura 2.5-1: Benzi pentru biciclete	50
Figura 2.5-2: Deplasări cu bicicleta.....	51
Figura 2.5-3: Parcări pentru biciclete	51
Figura 2.5-4: Infrastructură pietonală.....	53
Figura 2.6-1: Parcări amenajate	55
Figura 2.6-2: Parcări necorespunzătoare.....	56
Figura 2.7-1: Zone cu locuințe colective	57
Figura 2.7-2: Zone industriale.....	58
Figura 2.7-3: Zone cu specific comercial sau mixt.....	59
Figura 2.7-4: Unități de învățământ.....	59
Figura 3.1-1. Schema procesului de lucru pentru dezvoltarea unui model de transport	62
Figura 3.2-1. Distribuția populației intervievate pe grupe de vârstă	63
Figura 3.2-2. Distribuția nivelului de studii pe grupe de vârste.....	64
Figura 3.2-3. Distribuția populației intervievate pe ocupații.....	64
Figura 3.2-4. Distribuția populației intervievate pe clase de venit	65
Figura 3.2-5. Distribuția nivelului de venit pe ocupații.....	65
Figura 3.2-6. Posesia de autoturisme și biciclete.....	66
Figura 3.2-7. Distribuția posesiei unui autovehicul în raport cu grupa de venit.....	66
Figura 3.2-8. Distribuția posesiei de autoturisme în raport cu ocupația	67
Figura 3.2-9. Distribuția numărului de autoturisme și biciclete deținute	67
Figura 3.2-10. Distribuția desfășurării activității profesionale de la domiciliu	68
Figura 3.2-11. Distribuția navetismului.....	69
Figura 3.2-12. Distribuția navetismului.....	69
Figura 3.2-13. Preferințe în alegerea modală	70
Figura 3.2-14. Exemplu de trei deplasări înlănțuite.....	70
Figura 3.2-15. Repartiția modală a deplasărilor	71
Figura 3.2-16. Frecvența zilnică a deplasărilor în raport cu scopul lor.....	71



Figura 3.2-17. Repartiția modală a deplasărilor pe categorii de persoane.....	72
Figura 3.2-18. Repartiția modală a deplasărilor în raport cu scopul.....	72
Figura 3.2-19. Gradul mediu de ocupare al autoturismelor.....	73
Figura 3.2-20. Repartiția notelor acordate direcțiilor de îmbunătățire a mobilității	73
Figura 3.3-1. Reprezentarea rețelei rutiere locale aferentă modelului de transport - Perspectivă	76
Figura 3.3-2. Reprezentarea rețelei rutiere locale aferentă modelului de transport – Detaliu	76
Figura 3.3-3. Sistemul de zonificare – Densitatea populației – Perspectivă.....	83
Figura 3.3-4. Sistemul de zonificare – Densitatea populației – Detaliu	83
Figura 3.3-5. Sistemul de zonificare – Densitatea locurilor de muncă – Perspectivă.....	84
Figura 3.3-6. Sistemul de zonificare – Densitatea locurilor de muncă – Detaliu	84
Figura 3.4-1. Afectarea cererii de transport pe rețea – Autoturisme [veh/zi] – 2022	88
Figura 3.4-2. Afectarea cererii de transport pe rețea – Veh. grele de marfă - veh/zi – 2022	89
Figura 3.4-3. Afectarea cererii de transport pe rețea – Veh. ușoare de marfă - veh/zi – 2022 ..	90
Figura 3.4-4. Afectarea cererii de transport pe rețea – Biciclete - veh/zi – 2022.....	91
Figura 3.4-5. Nivelul de serviciu al rețelei – Anul 2022	92
Figura 3.5-1. Procesul de calibrare și validare a modelului.....	93
Figura 3.5-2. Procesul de calibrare a modelului de transport – matricea de transport privat	94
Figura 3.5-3. Corelație între fluxurile modelate și cele observate	95
Figura 3.5-4. Sectoare de drum urban considerate în procesul de calibrare	95
Figura 3.6-1. Evoluția demografică în perioada 1992 – 2022 și prognoza până în 2035	98
Figura 3.6-2. Evoluția și prognoza PIB în perioada 2000 – 2060.....	99
Figura 3.6-3 Afectarea cererii de transport pe rețea - Autoturisme [veh/zi].....	102
Figura 3.6-4 Afectarea cererii de transport pe rețea – Vehicule ușoare de marfă [veh/zi]	103
Figura 3.6-5 Afectarea cererii de transport pe rețea – Vehicule grele de marfă [veh/zi]	104
Figura 3.6-6 Afectarea cererii de transport pe rețea – Biciclete [veh/zi].....	105
Figura 3.6-7 Nivelul de serviciu al rețelei	106
Figura 3.7-1 Mărimea fluxurilor total de trafic – scenariul fără proiect – prognoză 2027	108
Figura 3.7-2 Mărimea fluxurilor totale de trafic – scenariul cu proiect – prognoză 2027	108
Figura 3.7-3 Fluxuri de trafic – Diferențe cu / fără proiect – prognoză 2027	109
Figura 4.3-1 Accesibilitatea rețelei rutiere pentru mersul cu bicicleta față de centrul orașului .	115
Figura 4.3-2 Accesibilitatea rețelei rutiere pentru mersul pe jos față de centrul orașului	116
Figura 4.4-1 Evoluția numărului de accidente cu victime în perioada 2010 – 2021	118
Figura 4.5-1. Dezvoltarea viziunii și obiectivelor	125
Figura 5.2-1. Cadrul de selectare a proiectelor.....	129
Figura 6.5-1. Corespondența proiectelor PMUD – SIDU	144
Figura 6.5-2. Matrice corelare proiecte PMUD - SIDU	145

(2) PMUD - Componenta de Nivel Operațional

Figura 1.1-1 Schema de prioritizare a proiectelor	157
Figura 2.2-1. Autobuze electrice de capacitate mică și medie – concept de prezentare	166
Figura 2.6-1. Amenajare tip Kiss & Ride (parcare de scurtă durată pt. îmbarcare / debarcare)	173

(3) Monitorizarea Implementării Planului de mobilitate urbană

Figura 1.1-1. Etapele de elaborare ale PMUD	179
---	-----



LISTĂ TABELE
(1) PMUD - Componenta de Nivel Strategic

Tabelul 1.3-1. Alocare PNRR pentru componentele ce vizează mobilitatea și transportul.....	23
Tabelul 2.1-1. Situație comparativă a ratei natalității, mortalității și a sporului natural - 2020	31
Tabelul 2.1-2. Distribuția agenților economici pe sectoare de activitate	38
Tabelul 2.1-3. Principalii agenți economici în Municipiul Făgăraș.....	39
Tabelul 3.2-1. Amplasamente pentru contorizarea volumelor de trafic	74
Tabelul 3.2-2. Contorizări durate de deplasare	75
Tabelul 3.3-1. Tabel codificare capacitate și caracteristici tehnice rețea de transport	77
Tabelul 3.3-2. Populația și locurile de muncă în raport cu sistemul de zonificare	79
Tabelul 3.4-1. Sinteza matricelor origine-destinație	87
Tabelul 3.5-1. Calibrarea modelului de transport	96
Tabelul 3.5-2. Validarea modelului de transport	96
Tabelul 3.6-1. Evoluția indicilor de PIB și inflație	98
Tabelul 3.6-2. Factorii de creștere pentru PIB și populație	99
Tabelul 3.6-3. Perechile O-D din matricele modale	101
Tabelul 4.1-1. Indicatori globali de performanță ai rețelei – 2021 – 2035	112
Tabelul 4.2-1. Valorile poluanților generate de modurile de transport pe bază de combustibili fosili la nivelul unei zile pentru anii analizați.....	114
Tabelul 4.3-1. Indicator de accesibilitate – cererea de transport pentru scenariul de referință	117
Tabelul 4.4-1. Evoluția numărului de accidente și victime cauzate – total zonă analiză	118
Tabelul 4.4-2. Evoluția numărului de accidente și victime cauzate – Municipiul Făgăraș	119
Tabelul 4.4-3. Indicator siguranță - număr de accidente – total rețea	119
Tabelul 4.4-4. Indicator siguranță - număr de accidente – municipiul Făgăraș	119
Tabelul 4.5-1. Indicator de calitate a vieții – nivelul de zgomot.....	122
Tabelul 5.2-1. Sistemul de prioritizare a proiectelor.....	128
Tabelul 6.1-1. Lista proiectelor pentru infrastructura de transport.....	133
Tabelul 6.2-1. Lista proiectelor operaționale	134
Tabelul 6.3-1. Lista măsurilor instituționale.....	139
Tabelul 6.4-1. Lista proiectelor / măsurilor partajate pe nivele teritoriale	140
Tabelul 7.1-1. Scenariile de Mobilitate	147
Tabelul 7.2-1. Valoarea totală de investiție pentru cele 3 scenarii	149
Tabelul 7.2-2. Evaluarea eficienței economice a scenariilor de mobilitate	149
Tabelul 7.3-1. Evaluarea Impactul asupra mediului a scenariilor de mobilitate – Emisii CO2e	150
Tabelul 7.4-1. Evaluarea scenariilor de mobilitate privind accesibilitatea	151
Tabelul 7.5-1. Evaluarea scenariilor de mobilitate privind siguranța – Total rețea	152
Tabelul 7.5-2. Evaluarea scenariilor de mobilitate privind siguranța – Municipiul Făgăraș	152
Tabelul 7.6-1. Evaluarea scenariilor de mobilitate privind calitatea vieții	153

(2) PMUD - Componenta de Nivel Operațional

Tabelul 1.1-1. Centralizarea evaluării proiectelor	153
Tabelul 1.1-2. Prioritățile stabilite pe termen scurt, mediu și lung	155
Tabelul 1.2-1. Prioritățile stabilite pe termen scurt	158

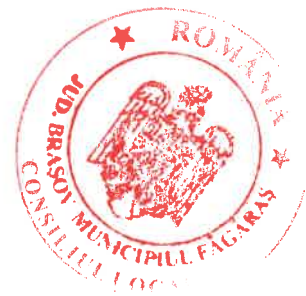
(3) Monitorizarea Implementării Planului de mobilitate urbană

Tabelul 1-1. Indicatori de monitorizare și evaluare a rezultatelor implementării investițiilor aferente PMUD	179
Tabelul 1-2. Indicatori și acțiuni de monitorizare a stadiului implementării PMUD	179
Tabelul 1-3. Acțiuni de planificare a monitorizării	180



LISTĂ ABREVIERI SI PRESCURTĂRI

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



(1) PMUD - Componenta de Nivel Strategic

1. Introducere

1.1. Scopul și rolul documentației

Planul de Mobilitate Urbană Durabilă pentru Municipiul Făgăraș 2021 – 2027 este un document de planificare ce are în vedere contextul strategic existent la nivel global și european, precum și preocupările ce vizează mobilitatea urbană și transportul identificate pe plan național, regional, județean și local. Mobilitatea și transportul reprezintă factori esențiali pentru mediu, economie și pentru o calitate a vieții crescută, fiind abordate în multiple documente strategice, în special din punct de vedere al obiectivelor de reducere a emisiilor de carbon, acestea ocupând un loc din ce în ce mai important pe agendele instituțiilor europene.

1.1.1. Scopul general al Planului de mobilitate urbană durabilă

Planificarea mobilității a cunoscut schimbări de paradigmă de-a lungul timpului, urmărind tranziția de la planificarea tradițională a transportului la planificarea mobilității urbane durabile și, ulterior, la conceptul de mobilitate ca un serviciu. Acest concept presupune aspecte tehnologice care au scopul de a îmbunătăți și a susține procesul de planificare al mobilității. Astfel, noua paradigmă promovează o abordare orientată către oameni și nevoile lor în materie de mobilitate, urmărind 4 obiective principale: accesibilitate, eficiență în utilizarea resurselor, echitate socială și calitatea mediului. Noua abordare presupune o planificare la nivel mai mare, urmărind o extindere de la nivel de UAT la nivel regional, fiind vizate cu precădere mijloacele de transport prietenoase cu mediul și măsurile de gestiune / monitorizare a mobilității. Toate acestea sunt completate de noile tehnologii și servicii/instrumente digitale, ce permit eficientizarea planificării, datele și monitorizarea reprezentând baza noii paradigme a mobilității. Planificarea și generarea datelor se face în mod ghidat, de către experți, cu ajutorul administrației publice și a comunității vizate, fiind urmărită o abordare participativă și transparentă.

În **Legea nr. 190/2013** privind aprobarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 7/2011 pentru modificarea și completarea Legii nr. 350/2001 privind amenajarea teritoriului și urbanismul, este introdusă noțiunea de Plan de Mobilitate Urbană. Acesta este definit ca "*instrumentul de planificare strategică teritorială prin care sunt corelate dezvoltarea teritorială a localităților din zona periurbană/metropolitană cu nevoile de mobilitate și transport al persoanelor, bunurilor și mărfurilor*". Totodată în Ordinul 233/2016 au fost aprobate Normele metodologice de aplicare a Legii nr. 350/2001 privind amenajarea teritoriului și urbanismul și de elaborare și actualizare a documentațiilor de urbanism, document în care se recomandă și conținutul cadru al PMUD.

La nivel european, trecerea de la o abordare la alta în ceea ce privește mobilitatea urbană durabilă a fost demarată în anul 2006, o dată cu publicarea Strategiei Tematice Asupra Mediului Urban de către Comisia Europeană, aceasta fiind urmată de alte politici europene adoptate de către Comisie (Figura 1). Aceasta a prins contur ulterior în anul 2009, odată cu publicarea Planului De Acțiune Pentru Mobilitate Urbană de către Comisia Europeană, plan ce propunea accelerarea adoptării Planurilor de Mobilitate Urbană Durabilă pentru orașe și zone metropolitane.

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

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

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

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

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

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

- asigurarea diferitelor opțiuni de transport tuturor cetățenilor, astfel încât să permită accesul la destinații și servicii esențiale;
- îmbunătățirea siguranței și securității;
- reducerea poluării atmosferice și fonice, a emisiilor de gaze cu efect de seră și a consumului de energie;
- îmbunătățirea eficienței și rentabilității transportului de persoane și mărfuri;
- creșterea atractivității și calității mediului urban și a peisajului urban, pentru beneficiul cetățenilor, economiei și societății în ansamblu.

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



locale la elaborarea și implementarea planurilor de mobilitate urbană durabilă, inclusiv prin instrumente de finanțare.

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

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

Din punct de vedere metodologic, la nivel european, primul document de acest fel orientat către mobilitatea urbană a fost elaborat în anul 2013 de către ELTIS sub forma unui ghid de dezvoltare și implementare a unui plan de mobilitate urbană durabilă. În 2019 ghidul a fost actualizat pe baza experienței acumulate în urma elaborării primei generații de PMUD-uri, precum și pe baza expertizei specialiștilor consultați în cadrul procesului participativ de elaborare a ghidului. Noul ghid urmărește 8 principii generale, după cum urmează:

- Planificare pentru mobilitate urbană durabilă la nivelul zonei urbane funcționale;
- Cooperare între diferitele niveluri instituționale;
- Implicarea cetățenilor și a părților interesate (stakeholderi);
- Evaluarea performanței actuale și viitoare;
- Definirea unei viziuni pe termen lung și a unui plan clar de implementare;
- Dezvoltarea tuturor mijloacelor de transport într-o manieră integrată;
- Organizarea aranjamentelor necesare pentru monitorizare și evaluare;
- Asigurarea calității.

Noul ghid recunoaște nevoia de adaptare a procesului de planificare la contextul local, fără a pierde din vedere cele opt principii generale menționate anterior. Totodată, este încurajată tratarea mobilității bazându-se pe caracterul local al orașului sau al zonei urbane funcționale, aspect extrem de important pentru orașele cu un caracter puternic (orașe port, orașe turistice etc.). În comparație cu versiunea anterioară a ghidului, ediția a doua prezintă o nouă abordare, bazată tot pe 4 faze de elaborare, dar având o structură diferită. Astfel, noul ciclu de planificare prezintă un pas în plus, regăsit în faza a doua, ce vizează elaborarea și evaluarea scenariilor de mobilitate care să ilustreze modul în care poate arăta orașul / zona urbană funcțională în viitor, plecând de la problemele și oportunitățile identificate, fiind astfel un instrument ce ajută la conturarea unei viziuni și a unor obiective cât mai realiste. Totodată, ordinea de realizare a pașilor este schimbată, noul parcurs putând fi identificat în figura următoare.

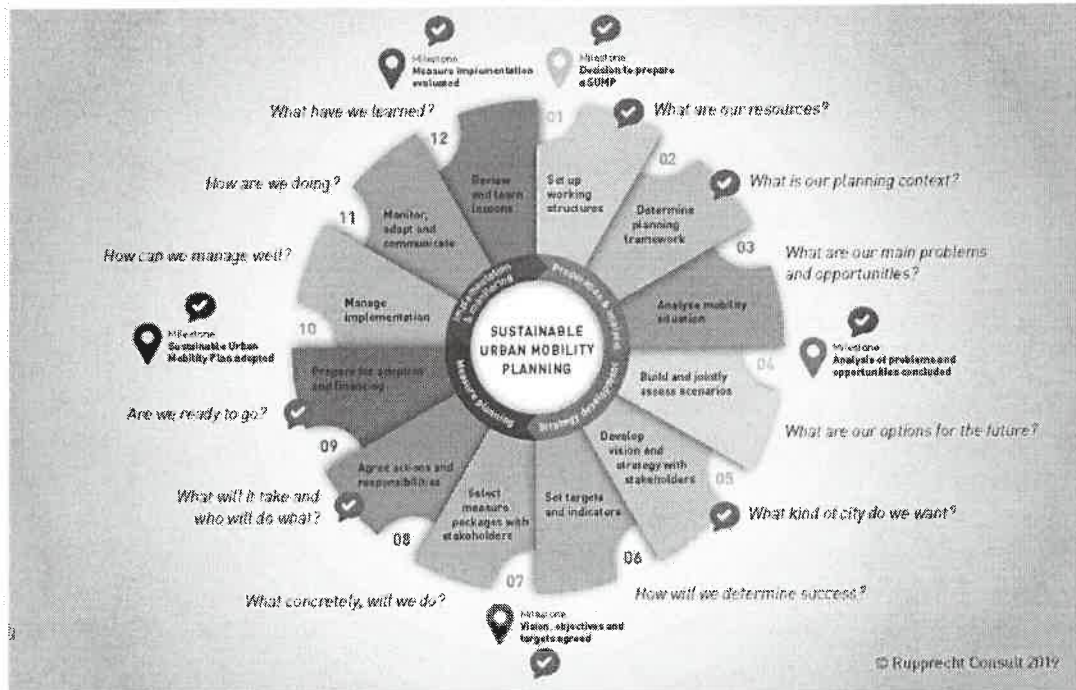


Figura 1.1-1. Procesul de elaborare a planurilor de mobilitate urbană durabilă

(Sursa: Orientări pentru dezvoltarea și implementarea unui plan de mobilitate urbană sustenabilă, ediția II, 2019)

La nivel național, reorientarea orașelor românești către conceptul de mobilitate urbană (planificare pentru oameni) renunțând la modul tradițional de planificare pentru trafic s-a realizat începând cu anul 2014, odată cu apariția ghidului ELTIS pentru planurile de mobilitate urbană durabilă¹. În cazul României, metodologia generală propusă sub egida CE a fost detaliată printr-un ghid orientativ dedicat orașelor și municipiilor. Planul de mobilitate urbană a fost introdus și în cadrul legal, mai precis, în normele de aplicare din 2016 a legii 350/2001.

(1) Conform prevederilor din Lege, Planul de mobilitate urbană, denumit în continuare P.M.U., reprezintă o documentație complementară strategiei de dezvoltare teritorială periurbană/metropolitană și Planului urbanistic general (P.U.G.) și constituie instrumentul de planificare strategică teritorială prin care este corelată dezvoltarea spațială a localităților și a zonei periurbane/metropolitane a acestora cu nevoile de mobilitate și transport ale persoanelor și mărfurilor.

(2) 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.

(3) Planul de mobilitate urbană se adresează tuturor formelor de mobilitate și transport, incluzând transportul public și privat, de marfă și pasageri, motorizat și nemotorizat, în mișcare sau în staționare.

(4) P.M.U. este realizat pentru unitatea administrativ-teritorială inițiatoare și poate fi realizat și pentru teritoriul unităților administrativ-teritoriale aflate în zona periurbană sau metropolitană, care este deja instituită sau care poate fi delimitată printr-un studiu de specialitate.

¹ Ghidul publicat pentru prima dată în 2013 a fost revizuit și republicat în 2019. Pe baza acestor aspecte este posibil ca ghidurile dezvoltate la nivel național să fie adaptate.

(5) P.M.U. este corelat în mod direct cu propunerile de dezvoltare spațială aferente P.U.G. ale unităților administrativ-teritoriale din zona de studiu, de către echipe de lucru pluridisciplinare ce vor cuprinde specialiști în domeniul urbanismului atestați conform art. 38 din Lege, precum și specialiști în domeniul mobilității, traficului și în domenii conexe dezvoltării urbane.²

La nivel global politicile de dezvoltare durabilă la nivel urban s-au concretizat într-un demers strategic mai larg demarat de Națiunile Unite și intitulat Obiectivele de dezvoltare durabilă ale Organizației Națiunilor Unite 2030 (UNSDG2030). Acestea au fost definite în cadrul Summit-ului privind dezvoltarea din septembrie 2015, în urma căruia a rezultat Agenda 2030 pentru dezvoltare durabilă, un program de acțiune globală în domeniul dezvoltării cu un caracter universal și care promovează echilibrul între cele trei dimensiuni ale dezvoltării durabile – economic, social și de mediu. În acest demers au fost identificate o serie de 17 obiective de dezvoltare în toate domeniile esențiale ale societății umane, ce vizează printre altele: Acțiune Climatică, Reducerea Inegalităților, Consum și Producție Responsabile, Industrie Inovație și Infrastructură, Energie Curată, Orașe și comunități durabile.

Prin intermediul Obiectivelor Globale, se stabilește o agendă de acțiune ambițioasă pentru orizontul de timp 2030 în vederea eradicării sărăciei extreme, combaterii inegalităților și a injustiției și protejării planetei. Așa cum era de așteptat, subiectele de mediu și cele privind reducerea disparităților prin îmbunătățirea infrastructurii și a accesului la servicii mai bune pentru toți cetățenii au primit un caracter strategic. În acest sens, obiectivele de dezvoltare durabilă fac referire la mobilitate prin intermediul următoarelor obiective:

- Obiectivul DD 9 – Industriei inovație și infrastructură – Construirea unor infrastructuri rezistente, promovarea industrializării durabile și încurajarea inovației;
- Obiectivul DD 10 – Inegalități reduse – Reducerea inegalităților în interiorul țărilor și de la o țară la alta;
- Obiectivul DD 11 – Orașe și comunități durabile – Dezvoltarea orașelor și a așezărilor umane pentru ca ele să fie deschise tuturor, sigure, reziliente și durabile;
- Obiectivul DD 13 – Acțiune climatică – Luarea unor măsuri urgente de combatere a schimbărilor climatice și a impactului lor.

Dintre acestea, obiectivul de dezvoltare durabilă 11 integrează cel mai mult intervențiile care au ca obiectiv dezvoltarea politicilor de mobilitate urbană. Acesta include obiective specifice precum:

- 11.2 – Asigurarea accesului la sisteme de transport sigure, accesibile și sustenabile pentru toți, îmbunătățind siguranța rutieră, în special prin extinderea transportului public, acordând o atenție deosebită nevoilor celor din situații vulnerabile, femeilor și copiilor, persoanelor cu dizabilități și persoanelor în etate, până în 2030;
- 11.3 – Consolidarea urbanizării incluzive și durabile și a capacității de planificare și gestionare a așezărilor umane pe baze participative, integrate și sustenabile în toate țările, până în 2030;

² Extras din normele de aplicare a Legii 350/2001.

- 11.6 – Reducerea impactului negativ asupra locuitorilor orașelor, inclusiv acordând o atenție deosebită calității aerului și gestionării municipale a deșeurilor;
- 11.A – Susținerea legăturilor economice, sociale și de mediu pozitive între zonele urbane, peri-urbane și cele rurale prin consolidarea capacității de planificare a dezvoltării la nivel național și regional;
- 11.B – Creșterea substanțială a numărului de orașe și așezări umane care adoptă și implementează politici și planuri integrate în vederea incluziunii, eficienței resurselor, atenuării și adaptării la schimbările climatice, reziliența la dezastre și dezvoltarea și punerea în aplicare, în conformitate cu Cadrul Sendai pentru Reducerea Riscului de Dezastre 2015-2030, a politicilor de gestionare holistică a riscului de dezastre la toate nivelurile.

Obiectivele de Dezvoltare Durabilă stabilite de ONU la nivel mondial, destinate politicilor de dezvoltare urbană durabilă au fost adoptate în cadrul Conferinței Habitat III a ONU sub denumirea de Noua Agendă Urbană. Aceasta conține orientările necesare pentru ca orașele din toată lumea să fie mai favorabile incluziunii, mai ecologice, mai sigure și mai prospere.

Ulterior a fost adoptat Acordul de la Paris privind schimbările climatice, având ca scop limitarea încălzirii globale și susținerea țărilor care au semnat acordul în demersurile de adaptare și diminuarea a efectelor schimbărilor climatice. Scopul principal al acordului este de a menține creșterea temperaturii medii globale „bine sub 2°C” și menținerea eforturilor de a limita creșterea temperaturii la 1.5 °C, raportat la valorile pre-industriale. Totodată, acordul prezintă o serie de aspecte cheie ce trebuie adresate în vederea combaterii schimbărilor climatice, acestea fiind susținute de Uniunea Europeană prin intermediul Pactului Verde European, o nouă strategie a Uniunii Europene pentru asigurarea unei dezvoltări bazate pe tehnologii verzi și soluții durabile, pentru îndeplinirea obiectivului privind neutralitatea climatică până în anul 2050. Astfel, blocul european își propune să susțină cetățenii și companiile deopotrivă pentru a dezvolta și utiliza soluții ce susțin tranziția către o economie verde. Astfel, printre principalele provocări ale următoarei decade, transpuse în seturi de măsuri de politică în cadrul Pactului Verde European, se regăsesc o serie de elemente direct relevante pentru prezentul PMUD:

- Mobilitatea Durabilă: Reducerea emisiilor de carbon ca urmare a transportului trebuie să fie de cel puțin 90% pentru a contribui semnificativ la atingerea obiectivelor privind neutralitatea climatică. Comisia Europeană are în plan să adopte o strategie pentru susținerea mobilității inteligente și durabile în 2020, având în centru nevoile utilizatorilor și încurajarea mijloacelor alternative de transport, nepoluante, mai sigure și accesibile.
- Eliminarea Poluării: Pentru a proteja cetățenii și ecosistemele europene, se va adopta planul de acțiune zero-poluare care vizează acțiuni de protejare a aerului, apei și solurilor împotriva poluării. Relevante pentru mobilitate și transport sunt măsurile orientate către calitatea aerului, Comisia Europeană urmărind susținerea autorităților locale în procesul de obținere a unui aer mai curat.
- Acțiuni Climatice: Atingerea stării neutre din punct de vedere climatic a Uniunii Europene până în anul 2050.

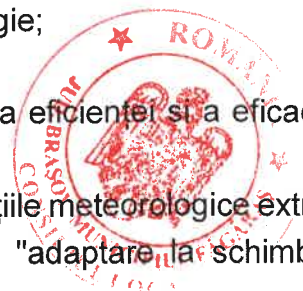
1.1.2. Scopul și rolul specific al Planului de mobilitate urbană durabilă

Planul de mobilitate durabilă oferă un instrument strategic de planificare a nevoii de mobilitate în raport cu dezvoltarea socio-economică a Municipiului Făgăraș și a zonei urbane funcționale, realizând o planificare eficientă a transporturilor din punct de vedere al costurilor și al impactului asupra mediului înconjurător. Planul de mobilitate urbană durabilă stabilește prioritățile autorității locale în ceea ce privește acțiunile de satisfacere a nevoii de mobilitate, printr-o abordare integrată a modurilor de transport corelată cu planificarea urbană, luând în considerare eficiența economică și componenta de mediu.

Planificarea modului de deplasare a populației în teritoriu a cunoscut o schimbare de paradigmă, urmărind trecerea de la planificarea tradițională a transportului la planificarea mobilității urbane durabile și, ulterior către conceptul de mobilitate ca un serviciu, cel din urmă implicând aspecte tehnologice menite să îmbunătățească procesul de planificare al mobilității. În acest context, noua paradigmă promovează o abordare centrată pe oameni și pe nevoile lor specifice, având drept obiective principale accesibilitatea, eficiența în utilizarea resurselor, echitatea socială și calitatea mediului. Noua abordare se concentrează pe intermodalitate și mijloace nepoluante de deplasare, precum și pe prioritizarea măsurilor de gestiune / monitorizare în fața celor de infrastructură. Teritoriul vizat se extinde de la nivel de UAT la nivel regional. Planificarea se face pe termen mediu utilizând baze de date integrate ca instrument. Datele și monitorizarea continuă stau la baza noii paradigme, fiind vizate măsuri bazate pe date actuale, în timp real. În acest sens, echipele de planificare sunt interdisciplinare, ele fiind completate și de experți din domeniile IT, drept etc. Planificarea și generarea datelor se face în mod ghidat, de către experți, cu ajutorul administrației publice și a comunității vizate, fiind urmărită o abordare participativă și transparentă.

Planul urban de mobilitate va permite îndeplinirea următoarelor deziderate:

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



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

1.1.3. Obiectivele strategice ale planului de mobilitate

Planul de mobilitate urbană are ca țintă principală îmbunătățirea accesibilității zonelor urbane și buna integrare a diferitelor moduri de mobilitate urbană. Planul de mobilitate urbană se adresează tuturor modurilor de transport, incluzând transportul public și privat, de marfă și pasageri, motorizat și nemotorizat, în mișcare sau în staționare. Teritoriul aferent PMUD cuprinde teritoriul administrativ al localității urbane care a generat PMUD și teritoriul aflat în zona periurbană sau metropolitană, ce poate fi delimitată printr-un studiu de specialitate.

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

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

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

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

Pentru o astfel de detaliere SMART, fiecare obiectiv va avea identificat și cuantificat cel puțin 1 indicator tehnic ușor de calculate, pornind de la specificități le sistemului de transport public urban.

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

În raport cu documentele strategice adoptate la nivel european, Obiectivele de Dezvoltare Durabilă au fost adoptate de Comisia Europeană prin intermediul **Agendei Urbane a UE** lansată în mai 2016 prin Pactul de la Amsterdam. Aceasta a fost concepută astfel încât orașele să aibă un cuvânt de spus în procesul de elaborare a politicilor. Cu cele 12 teme prioritare, guvernanta pe mai multe niveluri și accentul pus asupra învățării reciproce, Agenda urbană a UE contribuie la punerea în aplicare a noii Agende urbane în cadrul Uniunii Europene în parteneriat cu părțile interesate din mediul urban, fiind vizate nu doar orașele, ci și întreprinderile, ONG-urile și reprezentanții statelor membre și ai instituțiilor UE. Printre cele 14 teme prioritare se numără și **mobilitatea urbană**, fiind urmărită dezvoltarea durabilă a acesteia, precum și aspecte cheie ce țin de conectivitate, accesibilitate, calitatea vieții, transport public și mobilitate activă.

În ceea ce privește noul ciclu de programare 2021-2027, pe plan european, cel mai important document strategic pentru următorul exercițiu financiar este Propunerea de Regulament al Parlamentului European și al Consiliului de stabilire a unor dispoziții comune privind Fondul european de dezvoltare regională, Fondul social european plus, Fondul de coeziune și Fondul european pentru pescuit și afaceri maritime, și de instituire a unor norme financiare aplicabile acestor fonduri, precum și Fondului pentru azil și migrație, Fondului pentru securitate internă și Instrumentului pentru managementul frontierelor și vize, din mai 2018, prin care Comisia Europeană propune o nouă abordare strategică pentru Politica de Coeziune. Astfel, aceasta va fi ghidată de următoarele cinci obiective principale:

- **O Europă mai inteligentă** – prin promovarea transformării economice inovatoare și inteligente;
- **O Europă mai ecologică, cu emisii reduse de carbon** – prin promovarea unei tranziții energice juste și ecologice, a investițiilor în economia verde sau albastră, a economiei circulare, a adaptării climatice și a prevenirii și gestionării riscurilor;
- **O Europă mai conectată** – prin îmbunătățirea mobilității și a conectivității TIC la nivel regional;
- **O Europă mai socială** – prin implementarea Pilonului European al Drepturilor Sociale și sprijinirea calității ocupării forței de muncă, a educației și formării de competențe, a incluziunii sociale și a accesului egal la asistență medicală.
- **O Europă mai aproape de cetățeni** – prin încurajarea dezvoltării durabile și integrate a zonelor urbane, rurale și costiere, precum și a inițiativelor locale.

Din punct de vedere financiar, perioada post-2020 marchează o creștere substanțială a resurselor alocate pentru domeniile cercetare-inovare și tehnologii digitale dar și pentru domeniul dedicat atenuării schimbărilor climatice și mediu înconjurător.

La nivel național, propunerea Comisiei Europene pentru bugetul 2021-2027 alocă aprox. 27 miliarde de euro prin **Politica de Coeziune pentru România**, ceea ce înseamnă cu 8% în plus față de perioada de programare 2014-2020. Creșterea va fi de aproximativ 65% pentru primele 2

obiective de politică, cu o creștere de 35 % alocată Obiectivului Prioritar 1 – O Europă mai inteligentă și 30 % în plus pentru realizarea intervențiilor aferente Obiectivului Prioritar 2 – O Europă mai ecologică, cu emisii reduse de carbon - 30%. Discuțiile preliminare privind programarea intervențiilor prevăd finanțarea activităților de mobilitate urbană în cadrul acestui obiectiv, similar perioadei de programare actuală.

Politica de coeziune continuă investițiile în toate regiunile, pe baza a trei categorii: mai puțin dezvoltate, în tranziție, mai dezvoltate. Metoda de alocare a fondurilor se bazează încă, în mare măsură, pe PIB-ul pe cap de locuitor. Se introduc noi criterii – șomajul în rândul tinerilor, nivel scăzut de educație, schimbări climatice și primirea și integrarea migraților –, pentru a reflecta mai bine realitatea de pe teren. Regiunile ultra-periferice vor beneficia în continuare de sprijin special de la UE. Politica de coeziune continuă să sprijine strategiile de dezvoltare inițiate și coordonate la nivel local. Crește și dimensiunea urbană a politicii de coeziune, prin alocarea a 8% din FEDR dezvoltării urbane durabile și printr-un nou program de colaborare în rețea și de consolidare a capacităților dedicat autorităților urbane.

Dezvoltarea în perioada post 2020 va fi susținută și de instrumentul temporar de redresare **NextGenerationEU**, menit să ajute statele membre în procesul de redresare după pandemia de COVID-19. Elementul central al acestui instrument este Mecanismul de redresare și reziliență, având un buget de 672,5 miliarde EUR pentru împrumuturi și granturi disponibile pentru sprijinirea reformelor și investițiilor realizate de către statele membre. Pentru accesarea împrumuturilor și granturilor, fiecare state membru trebuie să elaboreze un plan național de redresare și de reziliență care să prezinte principalele reforme și intervenții prevăzute pentru perioada post-pandemie.

Scopul principal al mecanismului este de a atenua impactul socio-economic al pandemiei și de a orienta eforturile post-pandemie către o dezvoltare durabilă, rezilientă, pregătită pentru oportunitățile oferite de tranzițiile către o economie verde și către digitalizare. Astfel, mecanismul se bazează pe 6 piloni principali, respectiv:

- Tranziția verde;
- Transformarea digitală;
- Creștere inteligentă, sustenabilă și favorabilă incluziunii;
- Coeziune socială și teritorială;
- Sănătate, precum și reziliență economică, socială și instituțională;
- Politici pentru generația următoare, copii și tineret.

Mecanismul este bazat, totodată, pe direcțiile și prioritățile promovate prin Pactul verde european ca strategie de dezvoltare sustenabilă a teritoriului european. Astfel, mecanismul este menit să contribuie semnificativ la integrarea acțiunilor climatice și a sustenabilității mediului, statele membre trebuind să asigure cel puțin 37% din alocarea totală a planului de redresare și reziliență către acțiuni care să contribuie la tranziția verde. Totodată, mecanismul vizează digitalizarea la nivel european, cu cel puțin 20% din alocarea planurilor de redresare și reziliență fiind destinate cheltuielilor digitale.



Din decembrie 2020, statele membre ale Uniunii Europene au la dispoziție un nou document strategic care ghidează modul în care mobilitatea trebuie să fie dezvoltată la nivel european, acesta luând în considerare contextul pandemiei de Covid-19 și noile necesități în materie de mobilitate conturate o dată cu apariția acesteia. Comisia Europeană a lansat **Strategia de Mobilitate Durabilă și Inteligentă**, împreună cu un Plan de Acțiune compus din 82 de inițiative care să ghideze planificarea pentru mobilitate în următorii patru ani. Strategia se bazează pe 3 obiective cheie, respectiv sustenabilitate, inteligență și reziliență, urmărind prevederile Pactului Verde European de a reduce cu 90% emisiile cu efect de seră rezultate din transport până în anul 2050. Pentru transformarea sistemului de transport și mobilitate în unul sustenabil, strategia propune următorii 3 piloni pentru conturarea acțiunilor viitoare:

- Toate mijloacele de transport să fie mai sustenabile;
- Alternativele sustenabile să fie disponibile la scară largă într-un sistem de transport multimodal;
- Să fie instaurate stimulentele potrivite care să conducă la tranziția urmărită.

În ceea ce privește mobilitatea inteligentă, strategia propune atingerea unei conectivități fără probleme, sigură și eficientă. Astfel, se urmărește introducerea mobilității multimodale conectate și automatizate, concentrarea pe inovație și utilizarea datelor și inteligenței artificiale pentru mobilitate. Din punct de vedere al mobilității reziliente, este vizată crearea unei zone unice europene de transport care să permită sistemelor actuale să își revină în urma impactului pandemiei într-un mod sustenabil și inteligent, precum și să se poată adapta viitoarelor situații de criză. Acest lucru va fi posibil prin asigurarea unei mobilități echitabile și egale pentru toți, prin încurajarea economiilor locale, dar și prin sporirea siguranței și securității sistemului de transport.

Principalele ținte ale strategiei sunt următoarele:

- Până în 2030:
 - Cel puțin 30 mil. de mașini cu zero emisii vor fi în operare pe drumurile europene;
 - 100 de orașe europene vor fi neutre din punct de vedere climatic;
 - Traficul feroviar cu viteză sporită se va dubla de-a lungul Europei;
 - Transportul colectiv planificat pentru călătorii sub 500 km trebuie să aibă emisii neutre de carbon;
 - Mobilitatea automatizată se va desfășura pe scară largă;
 - Navele maritime cu zero emisii vor fi pregătite pentru piață.
- Până în 2035:
 - Aeronavele de mari dimensiuni cu zero emisii vor fi pregătite pentru piață.
- Până în 2050:
 - Aproape toate mașinile, camioanele, autobuzele și vehiculele grele vor fi cu zero emisii;
 - Traficul feroviar de marfă se va dubla;
 - Rețeaua TEN-T (Trans-European Transport Network) multimodală, complet operațională pentru transport sustenabil și inteligent, cu o conectivitate de mare viteză.



Astfel, cele trei obiective ale strategiei lucrează și se susțin reciproc în vederea conturării unei mobilități verzi, conectate și accesibile, utilizând totodată criza creată de pandemia de Covid-19 ca un mijloc de accelerare a proceselor de modernizare și decarbonizare a întregului sistem de transport și mobilitate, până în anul 2050.

În contextul pregătirii noului cadru strategic multianual de programare 2021-2027, dar și în contextul noilor tendințe de dezvoltare a mobilității urbane, municipiul Făgăraș are nevoie de un proces integrat de planificare, realizat prin metode transparente și participative împreună cu actorii urbani locali, bazat pe probleme și provocări reale. Astfel, municipiul Făgăraș trebuie să aibă în vedere reducerea emisiilor de carbon ca unul dintre obiectivele principale ale dezvoltării, fiind necesare abordări care să încurajeze mijloacele de transport prietenoase cu mediul și, în special, a mobilității active (mers pe jos, bicicletă). Totodată, este necesară monitorizarea și gestionarea efectelor provocate de schimbările climatice, astfel încât să se reducă impactul acestora asupra dezvoltării atât la nivel municipal, cât și la nivelul zonei periurbane. Nu în ultimul rând, serviciile de mobilitate urbană trebuie să fie echitabile și accesibile pentru toți cetățenii, urmărindu-se asigurarea unei mobilități sigure și eficiente inclusiv pentru categoriile defavorizate.

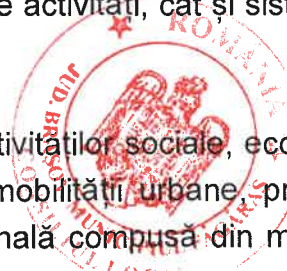
1.1.4. Zona de studiu

Zona de studiu pornește din limitele administrative a UAT Municipiul Făgăraș și se extinde în zona urbană funcțională, cuprinzând următoarele UAT-uri: Orașul Victoria și Comunele Beclean, Cincu, Comăna, Drăguș, Hârseni, Jibert, Lisa, Mândra, Părau, Recea, Sâmbăta de Sus, Șercaia, Șinca, Șoarș, Ticușu, Ucea, Viștea și Voila, fiind vizate zonele de intravilan ale localităților, unde se desfășoară activitățile socio-economice ale comunității.

Limitele UAT Făgăraș sunt definite ca zonă urbană – caracterizată prin diverse funcțiuni urbanistice, de la locuire, la funcțiuni de servicii și va fi detaliată în cadrul planului de mobilitate pe baza unui sistem de zonificare în zone de transport descrise prin atribute socio-economice și demografice. În cazul celorlalte UAT-uri, zonificarea s-a realizat agregat, la nivelul fiecărei localități din UAT.

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

Astfel, această zonă de studiu va reprezenta detalierea tuturor activităților sociale, economice, precum și a relațiilor dintre acestea. Viziunea de dezvoltare a mobilității urbane, precum și direcțiile de acțiune majore au ca zonă țintă zona urbană funcțională compusă din municipiul Făgăraș, orașul Victoria și cele 18 comune menționate mai sus, fiind studiat atât la nivelul actual de dezvoltare, cât și într-o viitoare dezvoltare urbană expansivă sau concentrată. În figura de mai jos este prezentată zona de studiu a planului de mobilitate.



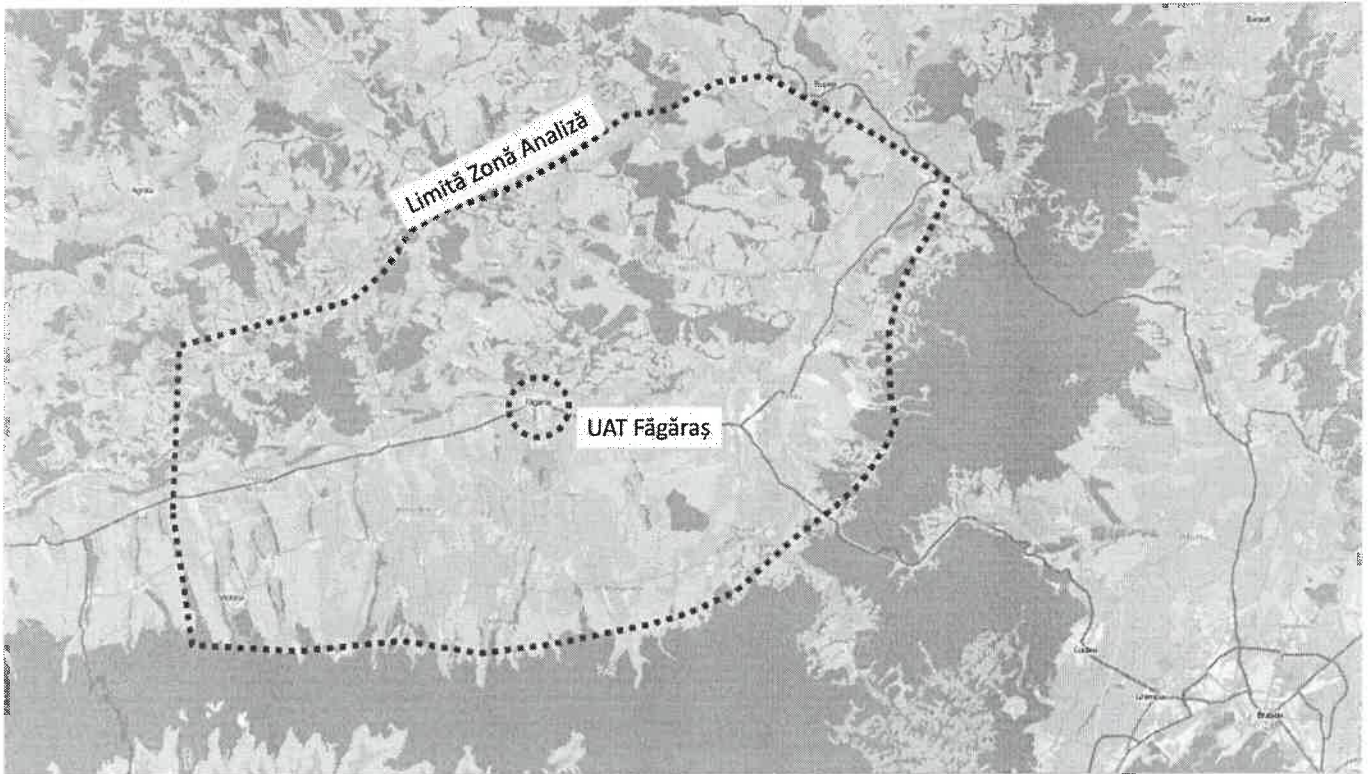


Figura 1.1-2. Zona de studiu a planului de mobilitate

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

- Nivelul de analiză național, care se reflectă în volumele de transport, atât mărfuri, cât și persoane ale fluxurilor de trafic de tranzit și de penetrație dintre județele țării, pe trasee care includ elemente de rețea aferente arealului administrat al municipiului Făgăraș și ZUF
- Nivelul de analiză regional, care se reflectă în volumele de transport, atât mărfuri, cât și persoane ale fluxurilor de trafic de tranzit și de penetrație dintre localitățile cele mai importante la nivelul regiunii, pe trasee care includ elemente de rețea aferente arealului administrat al municipiului Făgăraș și ale UAT-urilor care compun ZUF.

1.2. Încadrarea în prevederile documentelor de planificare spațială

1.2.1. Planul de amenajare a teritoriului național (PATN)

Unul dintre principalele documente de planificare spațială relevante în procesul de elaborare a Planului de Mobilitate Urbană Durabilă pentru municipiul Făgăraș este Planul de Amenajare a Teritoriului Național (PATN). Secțiunea I – Rețele de transport a PATN propune următoarele intervenții privind infrastructura aferentă municipiului Făgăraș și ZUF:

- Autostradă pe traseul Sibiu – Brașov cu ramificații către Bacău și București;
- Autostradă pe traseul Făgăraș – Sighișoara – Târgu Mureș.



1.2.2. Planul de amenajare a teritoriului județean (PATJ)

În cadrul PATJ Brașov analizele s-au concentrat pe aspecte ce țin de poluarea mediului și calitatea locuirii, fără a viza însă impactul mobilității populației asupra acestora. Acest impact va fi evaluat și detaliat în cadrul capitolelor 4 și 7 din PMUD.

1.2.3. Planul urbanistic general (PUG)

La nivel local, Planul Urbanistic General (PUG) al municipiului Făgăraș reprezintă principalul document de planificare spațială. În cadrul acestuia sunt propuse o serie de intervenții pe domenii sectoriale, inclusiv în ceea ce privește transportul și mobilitatea, cum ar fi extinderea rețelei urbane de străzi sau construirea variantei de ocolire nord.

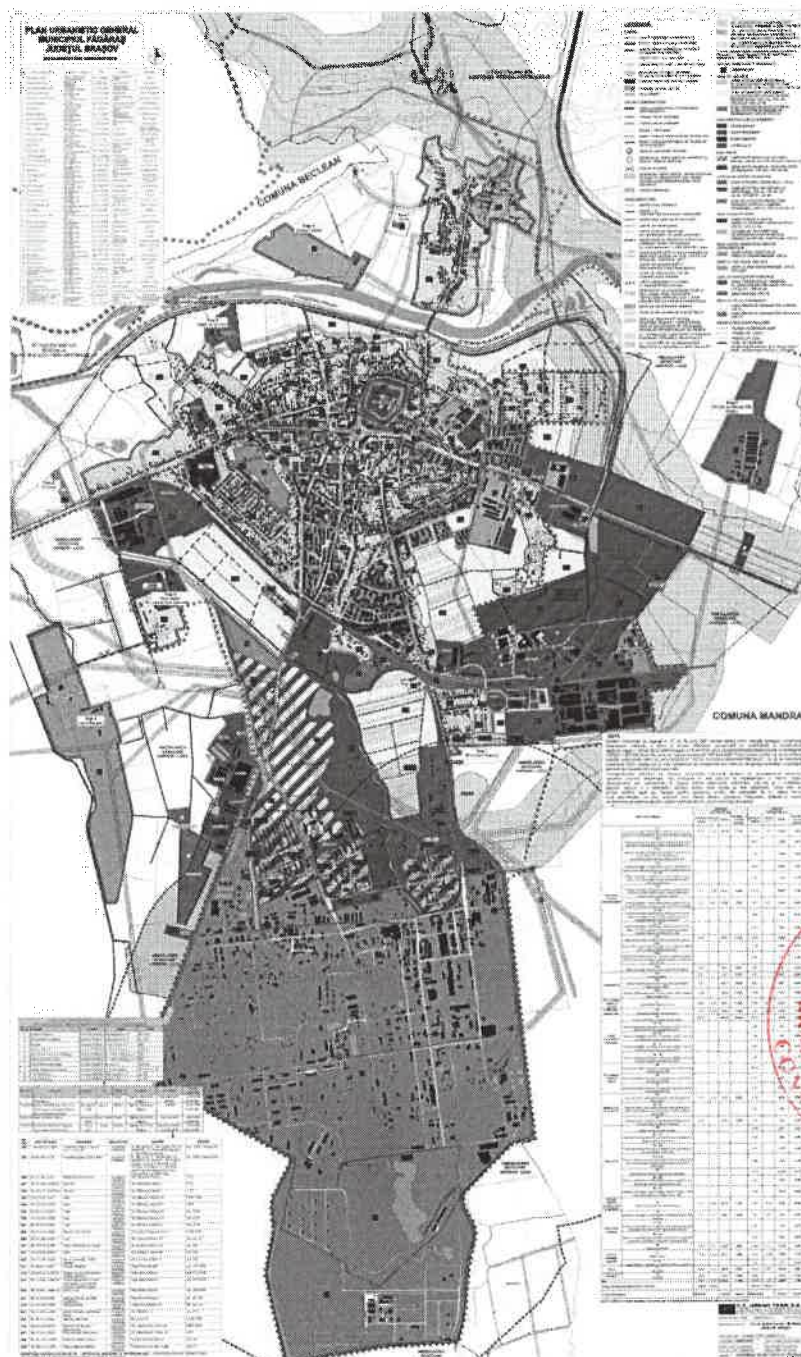


Figura 1.2-1. Extras PUG Făgăraș

1.3. Încadrarea în prevederile documentelor strategice sectoriale

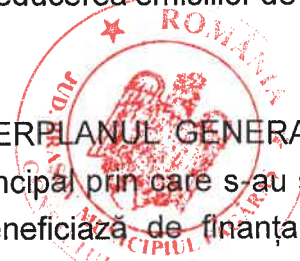
Mobilitatea urbană ocupă un loc prioritar atât la nivel european, cât și la nivel național, în special în contextul urbanizării accelerate. În prezent, aproximativ 70% din populația Europei trăiește în zone urbane și se preconizează că această cifră va crește, conform estimărilor Comisiei Europene. În România, procentul de urbanizare este sub 50%, dar crește în ritm accelerat. Pe lângă istoricul defavorabil al infrastructurii din mediul urban, rămase încă într-o fază de subdezvoltare, există tot mai multe preocupări legate de:

- Situația parcului auto național din punct de vedere al numărului – indexul de motorizare este încă unul redus în comparație cu media UE, dar în creștere accelerată cu precădere în mediul urban;
- Creșterea gradului de poluare a mediilor urbane din cauza emisiilor de noxe rezultate din traficul auto, datorate, în special, vechimii parcului auto național în comparație cu media europeană;
- Creșterea incidenței problemelor de sănătate ale populației cauzate de bolile rezultate din activități cu grad ridicat de poluare.

Toate analizele desfășurate în România au arătat că orașele sunt încă nepregătite să răspundă acestor probleme, atât din punct de vedere al politicilor publice, cât și a surselor de finanțare pentru intervențiile necesare.

STRATEGIA DE DEZVOLTARE TERITORIALĂ A ROMÂNIEI (SDTR) este documentul strategic care vizează dezvoltarea teritoriului național pentru orizontul de timp 2035, prezentând viziunea și obiectivele de dezvoltare la nivel național, regional și interregional, precum și aspecte ce privesc dezvoltarea la nivel transfrontalier și transnațional. Conform viziunii SDTR, „România în 2035 este o țară cu un teritoriu funcțional, administrat eficient, care asigură condiții de viață și locuire pentru cetățenii săi și are un rol important în dezvoltarea zonei de sud-est a Europei”. SDTR prevede, ca măsuri de asigurare a conectivității în mediile de locuire, la punctul 8 al secțiunii 3.5., încurajarea transportului sustenabil și obligativitatea elaborării planurilor de mobilitate. Scopul urmărit este un teritoriu național cu mobilitate crescută care să susțină dezvoltarea, în special prin asigurarea conectivității și accesibilității, ca factori care contează în atragerea investițiilor, dar și prin identificarea și implementarea unor soluții optime pentru asigurarea unei accesibilități locale și regionale care să contribuie la reducerea emisiilor de dioxid de carbon.

În ceea ce privește dezvoltarea infrastructurii de transport, MASTERPLANUL GENERAL DE TRANSPORT (MPGT) AL ROMÂNIEI este documentul strategic principal prin care s-au stabilit prioritățile de dezvoltare în domeniu, inclusiv proiectele care beneficiază de finanțare din Programul Operațional Infrastructură Mare 2014-2020. Acest document include analize și intervenții planificate pentru toate modurile de transport (rutier, feroviar, aerian și naval), precum și soluțiile pentru asigurarea unui nivel ridicat de interoperabilitate și mobilitate crescută pentru populație și firme. În cazul municipiului Făgăraș, MPGT prevede următoarele intervenții relevante, acestea vizând fie în mod direct orașul, fie fiind localizate în vecinătate, având impact direct asupra dezvoltării zonei de studiu:



- Autostrada A13: Brașov – Făgăraș – Sibiu;
- Autostrada A3: Făgăraș – Sighișoara – Târgu Mureș;

Prevederile Masterplanului General de Transport s-au coordonat și completat cu bugetele alocate pentru măsuri de dezvoltare a infrastructurii urbane și asigurare a mobilității în mediile urbane, susținute prin Programele Operaționale Regionale. Acestea susțin, în mod special, proiectele de elaborare a planurilor de mobilitate urbană durabilă ale orașelor din România (reglementate prin Legea nr. 350/2001 privind amenajarea teritoriului și urbanismul, cu modificările și completările ulterioare) prin bugetele alocate în exercițiile de programare 2007-2013 și 2014-2020. În perioada 2014-2020, spre exemplu, a fost alocat un buget de 2,3 miliarde de euro exclusiv pentru proiecte de mobilitate urbană durabilă, prin Programul Operațional Regional (POR), gestionat de Ministerul Dezvoltării Regionale și Administrației Publice (MDRAP). Ariile vizate au fost îmbunătățirea transportului public urban, a transportului electric și nemotorizat, precum și investițiile destinate reducerii emisiilor de CO₂ în zona urbană.

Astfel prin proiectele finanțate au fost sprijinite intervenții precum achiziția de mijloace de transport public, modernizarea tramvaielor, sisteme e-ticketing, proiecte pentru dezvoltarea infrastructurii pentru mersul cu bicicleta și a zonelor pietonale, terminale intermodale, stații de alimentare pentru vehicule electrice, etc.

În decembrie 2021, Ministerul Transporturilor și Infrastructurii a lansat Planul Investițional pentru dezvoltarea infrastructurii de transport pentru perioada 2020-2030. Conform acestui document, următoarele proiecte de interes pentru municipiul Făgăraș urmează să fie implementate:

- Autostrada A13: Brașov – Făgăraș – Sibiu;
- Autostrada A3: Făgăraș – Sighișoara – Târgu Mureș;

Un alt document strategic relevant pentru actualizarea PMUD este STRATEGIA DE DEZVOLTARE A INFRASTRUCTURII FERROVIARE 2021-2025. Documentul se bazează pe două obiective strategice generale pentru dezvoltarea infrastructurii feroviare, respectiv Creșterea competitivității transportului feroviar pe piața internă și Integrarea în spațiul feroviar unic european. Pentru atingerea acestor obiective și a viziunii propuse, în cadrul strategiei sunt prezentate o suită de acțiuni și măsuri relevante care să ghideze implementarea strategiei. Totodată, Strategia de Dezvoltare a Infrastructurii Feroviare prevede și implementarea tuturor proiectelor prezentate în cadrul Masterplanului General de Transport al României ce vizează infrastructura feroviară.

Planul Național de Redresare și Reziliență (PNRR) al României este un document strategic extrem de important pentru perioada de programare 2021-2027, acesta stabilind domeniile și prioritățile de investiții de la nivel național, precum și a direcțiilor de reformă în contextul crizei pandemice existente. Acesta a fost aprobat de Consiliul Uniunii Europene în data de 28 octombrie 2021. Documentul se bazează pe cei 6 piloni principali ai Mecanismului de redresare și reziliență european și propune alocarea a 29.2 miliarde EUR pentru reformele naționale. De asemenea, PNRR este structurat pe 15 componente ce acoperă cei 6 piloni principali. Tabelul următor



centralizează propunerile PNRR pentru componentele ce vizează domeniul mobilității, precum și bugetul alocat acestora.

Tabelul 1.3-1. Alocare PNRR pentru componentele ce vizează mobilitatea și transportul

PILON	COMPONENTĂ	ALOCARE (MILIOANE EURO)
Tranziția verde	C4. Transport sustenabil	7.620
Coeziune socială și teritorială	C10. Fondul local	2.100

Sursa: PNRR

La nivel regional, obiectivele strategice de la nivel european și național sunt integrate în planurile de dezvoltare regională elaborate ca să corespundă cu exercițiile de programare bugetară a UE și cu prioritățile strategice europene. Sunt elaborate însă și documente strategice sau de acțiune sectoriale, în funcție de nevoile regionale identificate, care însă trebuie să se integreze în cadrul strategic european (în special prioritățile de finanțare ale Fondurilor Structurale și de Investiții) și național.

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

1.4.1. Strategia Integrată de dezvoltare urbană (SIDU)

STRATEGIA INTEGRATĂ DE DEZVOLTARE URBANĂ (SIDU) a municipiului Făgăraș este unul dintre principalele documente de planificare ale UAT-ului, acesta conturând viziunea de dezvoltare, obiectivele și direcțiile de acțiune prioritare pentru orizontul de timp vizat. În prezent, SIDU Făgăraș se află în curs de elaborare pentru perioada 2021-2030, astfel că Planul de Mobilitate Urbană Durabilă pentru municipiul Făgăraș va urmări corelarea constantă cu procesul de elaborare a SIDU și cu prevederile documentului.

1.4.2. Planul de acțiune pentru energie durabilă (PAED)

PLANUL DE ACȚIUNE PENTRU ENERGIE DURABILĂ (PAED) este un alt document de planificare relevant la nivelul municipiului Făgăraș. Documentul propune o viziune de îmbunătățire a calității vieții cetățenilor și de asigurare a unui viitor mai bun prin crearea unui mediu sănătos și favorabil dezvoltării economico-sociale. Această viziune este susținută de o serie de obiective, corelate cu cele evidențiate la nivel național și european, respectiv:

- Reducerea emisiilor de carbon cu 21.2% până în anul 2020;
- Înnoirea parcului auto al instituțiilor publice în scopul reducerii consumului de carburanți;
- Modernizarea transportului public;
- Amenajarea intersecțiilor în vederea optimizării duratelor de deplasare;
- Construirea unei rețele de piste de biciclete;

2. Analiza situației existente

2.1. Contextul socioeconomic

Gestionarea impactului schimbărilor demografice are la bază în special aspecte precum gestionarea sănătății publice, gestionarea serviciilor sociale, gestionarea bugetelor și gestionarea vieții publice. Abordarea acestor probleme este importantă pentru o redresare a tendințelor negative și pentru crearea unui context care să faciliteze o evoluție demografică favorabilă unității administrativ-teritoriale. Conform Băncii Mondiale, tendințele demografice se corelează strâns cu cele economice, sociale și politice pentru a crea un context dinamic pentru funcționarea unităților administrativ-teritoriale. Acestea sunt diversificate de la o zonă la alta. În timp ce unele localități continuă să crească, multe altele sunt caracterizate de scăderea populației sau de o îmbătrânire demografică. În general, populația migrează spre zone cu o calitate mai ridicată a vieții, cu servicii mai diverse și favorabile, precum și cu oportunități mai variate. În cadrul localităților cu o populație în creștere, este o nevoie ridicată pentru dezvoltarea infrastructurii urbane și de servicii pentru a acoperi nevoile în expansiune, iar în cadrul localităților cu o populație în scădere, trebuie identificate principalele elemente pentru care locuitorii aleg să migreze spre alte zone și îmbunătățite acestea pentru a diminua tendințele demografice în scădere.

2.1.1. Analiza demografică

Scăderea demografică este un fenomen care s-a manifestat constant în ultimele decenii în România. Numărul de locuitori a înregistrat o tendință descendentă, observată atât în cadrul recensămintelor, cât și din datele prezentate de Institutul Național de Statistică. România are o populație de 20.121.641 locuitori, conform recensământului din 2011, cu 12% mai puțin decât la recensământul precedent din 1992 și este de așteptat ca în următorii ani să se înregistreze o scădere a populației ca urmare a sporului natural negativ. Conform ONU3, România va în viitor avea o populație de 15,2 milioane de cetățeni până în 2050, iar până în 2100 va avea 10,7 milioane de cetățeni. Principalele cauze ale declinului demografic se referă la scăderea ratei natalității și a soldului negativ al migrației, atât interne, cât și externe. Printre cele mai importante motive care stau la baza acestor previziuni se numără migrația externă, care va influența procentul și distribuția populației pe grupe de vârstă, respectiv tendințele de îmbătrânire demografică. Astfel, numărul de tineri (0-15 ani) va scădea, iar numărul de vârstnici (peste 65 de ani) va crește, ceea ce va determina probleme din perspectiva dependenței demografice, respectiv a forței de muncă.

Potrivit Institutului Național de Statistică, la 1 ianuarie 2021, municipiul Făgăraș avea o populație totală de 37.948 locuitori, reprezentând 5,9% din populația totală a județului Brașov (639.496 de locuitori). De asemenea, Municipiul Făgăraș reprezintă a 2-a unitate administrativ-teritorială din județul Brașov cu rangul de municipiu și raportat la numărul de locuitori este plasat după municipiul Brașov (288.344) și este urmat de municipiul Săcele (37.016).

Conform datelor Institutului Național de Statistică, în context național, în anul 2021, din perspectiva numărului de locuitori municipiul Făgăraș se clasează pe poziția 57 din 103, în

³ <http://esa.un.org/unpd/wpp/>

categoria municipiilor de dimensiuni medii, având o populație de circa 3,5 ori mai mare, comparativ cu cea a municipiului cu cea mai mică populație din România și de circa 56 ori mai mică decât a municipiului cu cel mai mare număr de locuitori, respectiv decât a municipiului București.

Evoluția populației municipiului Făgăraș, conform datelor disponibile, indică o tendință descendentă în perioada 2010-2021, cu o medie a ratei de scădere de circa 1,0%/an, de la 42.325 de locuitori în anul 2010, la 37.948 de locuitori în anul 2021. Astfel, în anul 2021, municipiul Făgăraș are cu 10,3% mai puțini locuitori comparativ cu anul 2010. Pe perioada analizată, cele mai mari scăderi ale locuitorilor de la un an la altul se remarcă în anul 2013, cu circa 1,4% mai puțini locuitori comparativ cu 2012 și în anul 2017, cu circa 1,3% mai puțini locuitori, comparativ cu anul 2016. Mici creșteri ale populației de 0,2% și de 0,3% au fost prezente doar în anul 2013 și în anul 2014.

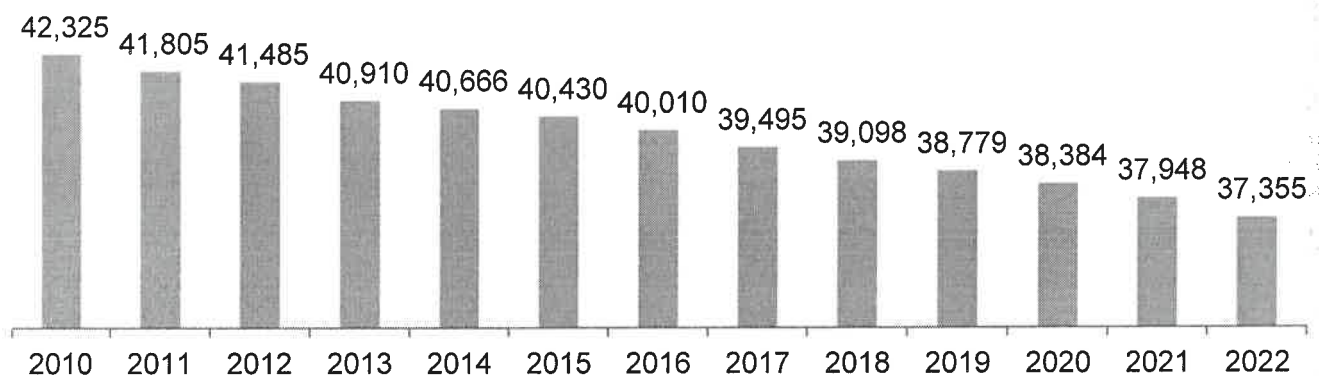


Figura 2.1-1: Evoluția populației după domiciliu – Municipiul Făgăraș – 2010-2022

(sursa: INSSE Tempo)

Raportat la tendința demografică de la nivelul municipiilor din județul Brașov, municipiul Făgăraș prezintă tendința cea mai negativă influențată de numărul populației care în anul 2021 a scăzut cu -10,3%, comparativ cu anul 2010. Tendințe de scădere a populației în anul 2021, spre deosebire de anul 2010 mai sunt remarcate în cadrul municipiului Codlea, de -2,5% și în cadrul municipiului Brașov de -2,1%. Opus acestora, un tren pozitiv în acest sens este specific doar municipiului Săcele unde populația în anul 2021, însumează cu circa 9,0% mai multe persoane, spre deosebire de anul 2010.

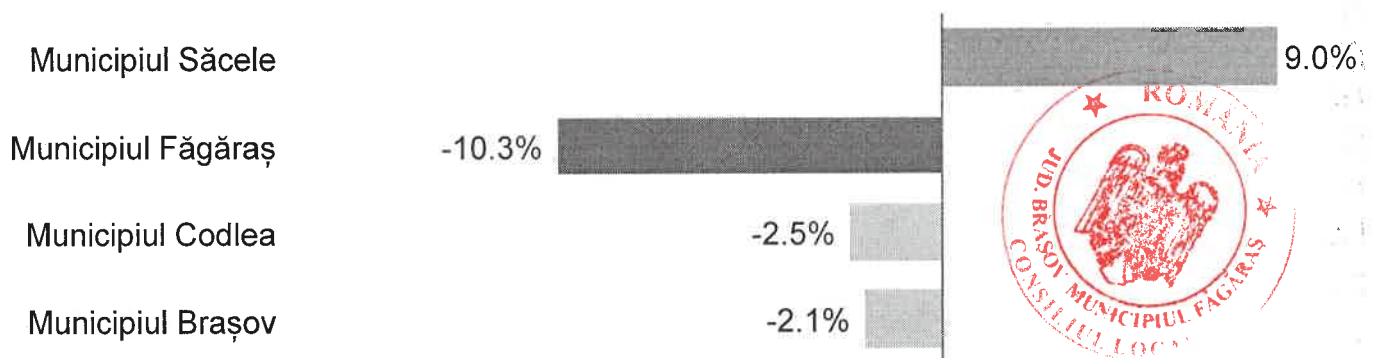


Figura 2.1-2: Tendințe demografice la nivelul municipiilor din județul Brașov – comparație 2021/2010

(sursa: INSSE Tempo)

Structura populației pe sexe și grupe de vârstă

După cum poate fi observa în figura de mai jos, pe toate perioada analizată, numărul femeilor din municipiul Făgăraș este mai ridicat, spre deosebire de numărul bărbaților. În anul 2010, numărul acestora era cu 7,9% mai ridicat decât numărul bărbaților, iar în anul 2021 numărul acestora era cu 11,7% mai ridicat decât numărul bărbaților.

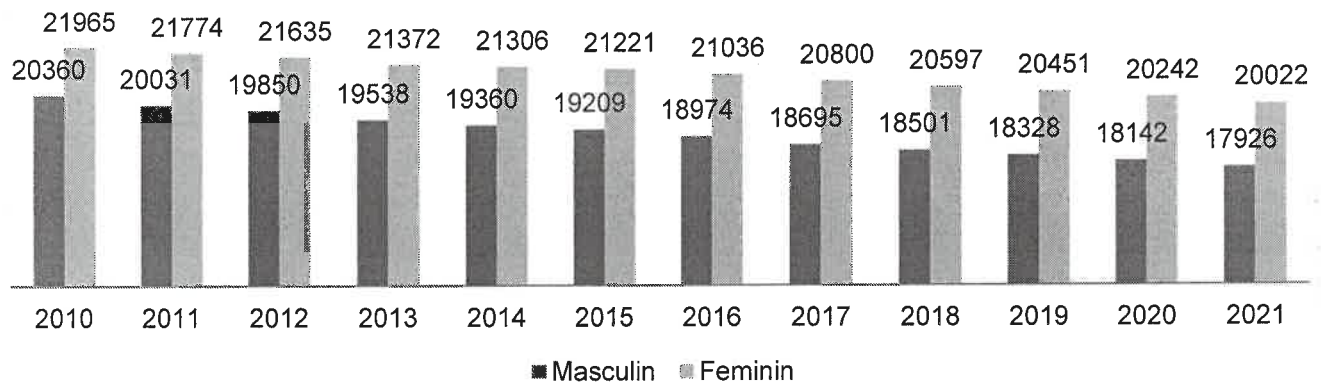


Figura 2.1-3: Dinamica raportului de gen 2010 – 2021

(sursa: INSSE Tempo)

În urma analizei datelor raportate pentru 1 ianuarie 2021, municipiul Făgăraș prezintă o structură pe sexe mai echilibrată pentru anumite grupe de vârstă și puțin dezechilibrată pentru alte grupe de vârstă, numărul femeilor fiind de 20.022 (reprezentând 52,76% din populația municipiului), iar cel al bărbaților de 17.926 (reprezentând 47,24% din populația municipiului). Raportul bărbaților cu circa -10,5% mai scăzut în favoarea femeilor prezintă o dinamică asociată cu diferența speranței de viață la naștere între femei și bărbați, respectiv cu îmbătrânirea demografică, dar și cu migrația.

Ca număr de persoane, cele mai multe diferențe între cele două genuri se remarcă în cadrul grupelor de vârstă 60-64 de ani, 65-69 de ani, 55-59 de ani și 70-74 de ani, unde numărul femeilor este semnificativ mai ridicat, ajungând chiar și la diferențe de 397 de persoane pe grupă. Cele mai scăzute diferențe între cele două genuri se remarcă în cadrul grupelor de vârstă 15-19 ani și 25-29 de ani. Dinamica raportului de gen arată că persoanele de sex masculin sunt mai numeroase în special în perioada de vârstă 0-15 ani, iar după vârsta de 50 de ani femeile sunt vizibil mai numeroase decât bărbații și diferența dintre cele două sexe crește major după 55 de ani. Această dinamică este asociată cu diferența speranței de viață la naștere între femei și bărbați, respectiv îmbătrânirea demografică (femeile fiind mai longevive), dar și cu migrația. Longevitatea sexului feminin este explicată, în mare parte, de aspecte genetice, dar și de unele aspecte ce țin de stilul de viață al femeilor și de ocupațiile diferite între femei și bărbați. Speranța de viață calculată în funcție de gen este un reper în calcularea politicilor sociale din domenii precum ocupare, sănătate, pensii, servicii sociale etc.

Astfel, deși în municipiul Făgăraș se nasc un număr aproape egal sau mai multe persoane de sex masculin, raportul nu prezintă diferențe semnificative în perioadele de vârstă cuprinse între

15 și 49 de ani, urmând ca după vârsta de 50 de ani să se stabilească clar un avantaj în favoarea femeilor, diferență care va urma această tendință și se va accentua. La nivelul țării, regiunii și județului, situația este asemănătoare, repartiția pe gen fiind, de asemenea, în favoarea femeilor.

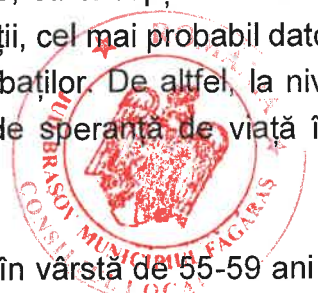
Structura pe grupe de vârstă a populației, reflectă schimbările caracteristice peisajului demografic românesc. Conform acestora, structura populației pe grupe de vârstă arată că cel mai numeros segment este de departe cel al populației cu vârste cuprinse între 40 și 44 ani, unde se situează 3.455 de persoane, adică cca. 9,1% din totalul populației municipiului, urmat apoi de categoria de vârstă 50-54 de ani cu 2.971 de persoane și respectiv 7,8% din totalul populației.

Un vârf de natalitate al generației postbelice din perioada 1947 – 1955 a fost datorat în mare parte fenomenelor de recuperare a căsătoriilor și a nașterilor amânate, urmat de o stagnare și apoi o reducere a natalității începând cu anul 1956, ca urmare a liberalizării avorturilor și schimbărilor de ordin social, economic și educațional în urma cărora femeile au devenit mai active din punct de vedere social participând în număr mai mare la activitatea economică și la învățământ. Aceste schimbări se reflectă în numărul ridicat de persoane cu vârste cuprinse în categoriile 60-69 ani, urmat de scăderea aferentă categoriei 55 – 59. Politicile demografice de interdicere a avorturilor din România, de la sfârșitul anului 1966, au avut ca efect redresarea puternică a natalității, schimbare care se reflectă și în structura populației municipiului Făgăraș prin numărul mare de persoane din categoria de vârstă 50 – 54 ani. Altfel, aceasta este cea a 2-a cea mai numeroasă grupă de vârstă.

Se remarcă o tendință de scădere în volum a populației după categoriile de vârstă de 30 - 34 ani, explicate prin perioada de după anii 1990 când peisajul demografic național este caracterizat de o tendință descrescătoare ca urmare a abrogării legislației privind avortul și contracepția, tendință care se reflectă și în structura populației municipiului Făgăraș, prin numărul mai mic de persoane din categoriile de vârstă aferente acestei perioade. Cu toate acestea, se remarcă o creștere ușoară în volum a populației din segmentul 10 – 14 ani.

Piramidele demografice de mai jos prezintă distribuția populației în funcție de sex și de grupele de vârstă de cinci ani în municipiul Făgăraș și comparativ cu județul Brașov, Regiunea Centru și cu nivelul național. Baza îngustă indică o rată scăzută a natalității, tendință asemănătoare cu situația remarcată în cadrul județului, regiunii și țării. Asemănător tuturor nivelelor analizate, se remarcă o evoluție și un număr relativ similare ale populației pe sexe, cu excepția vârstelor de peste 60 de ani, unde femeile sunt vizibil mai numeroase decât bărbații, cel mai probabil datorită incidenței crescute a unor maladii care afectează mai tare viața bărbaților. De altfel, la nivelul Uniunii Europene, România înregistrează cele mai mari diferențe de speranță de viață între bărbați și femei, de până la 7 ani.

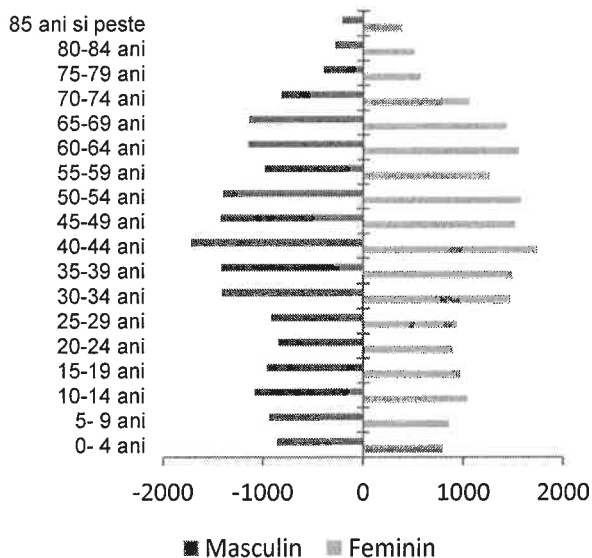
Discontinuitatea graficului cauzată de scăderea numărului populației în vârstă de 55-59 ani față de grupa anterioară de vârstă, dar și față de grupa superioară este specifică atât municipiului Făgăraș, cât și celorlalte județului, regiunii și țării. Persoanele care fac parte din grupa de vârstă 55-59 ani sunt născute înainte de anul 1966, an care a pus capăt unei perioade în care natalitatea



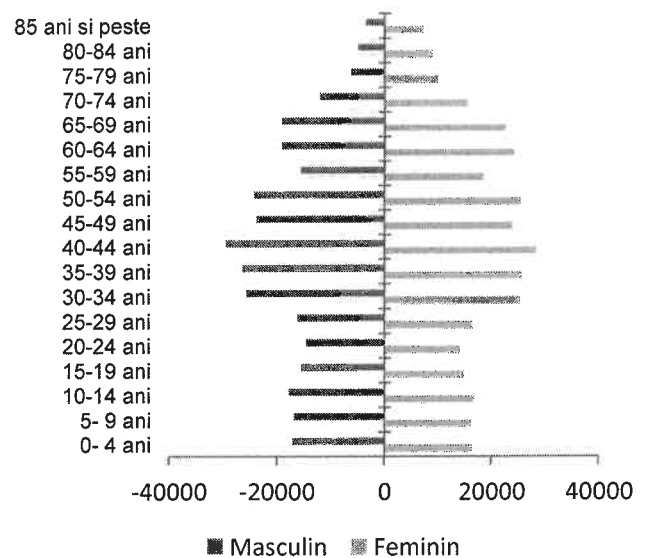
a înregistrat o tendință de scădere rapidă. Această tendință fusese influențată în anii trecuți atât de liberalizarea contracepției, cât și de o deschidere temporară a României către modelele socio-culturale vestice. Anul 1966 a marcat instaurarea politicii de creștere demografică prin interzicerea metodelor de planificare a reproducerii, fapt vizibil în graficul de mai jos prin creșterea bruscă a segmentului 50-54 ani față de segmentul 55-59 ani.

Atât la nivelul țării, cât și la nivelul Regiunii Centru, al județului Brașov și a municipiului Făgăraș, grupa de vârstă 25-29 ani scade numeric față de grupa superioară de vârstă, fapt influențat de finalul politicii pro-nataliste, democratizarea României și întoarcerea la un nivel al natalității neinfluențat de factori coercitivi sau artificiali. Prin urmare, dinamica populației de la municipiul Făgăraș, atât la nivelul grupelor de vârste, cât și la nivelul grupelor de gen, urmează o tendință asemănătoare celor manifestate la nivelul județului, regiunii și la nivelul țării.

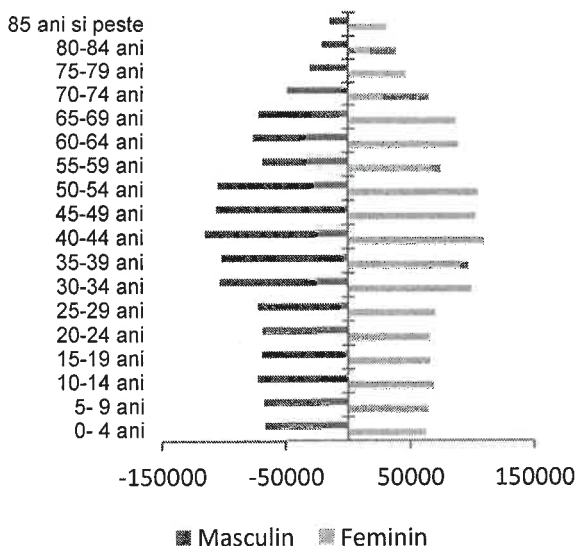
Municipiul Făgăraș



Județul Brașov



Regiunea Centru



România

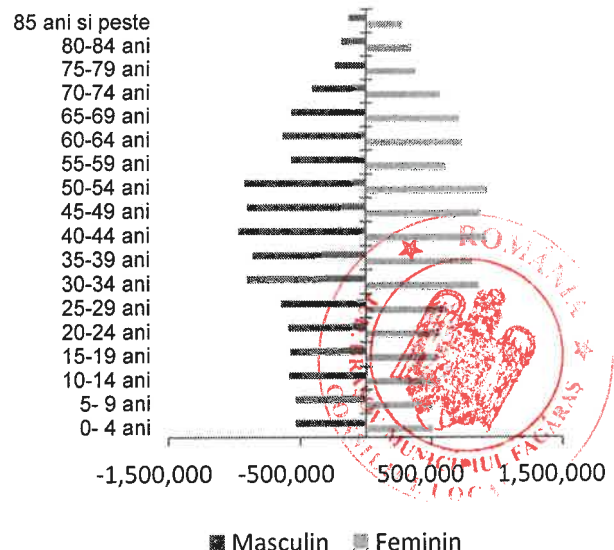


Figura 2.1-4: Piramida vârstelor

(sursa: INSSE Tempo)

Mișcarea naturală și migratorie a populației

Prin mișcarea naturală și migratorie a populației se analizează evoluția numărului, compoziției și distribuției teritoriale a populației, dar și intrările și ieșirile (nașteri, decese, emigrare, imigrare etc.). În funcție de soldul acestor intrări și ieșiri se poate preconiza evoluția pe termen mediu și lung a populației. Astfel se pot lua decizii de intervenții publice, care să contribuie la menținerea unei structuri echilibrate a populației. În acest context este necesară asigurarea unei evoluții care să susțină segmentelor inactive de populație (tinerii și vârstnicii) de către segmentele active (populația în vârstă de muncă).

Anul 2020 este al 31-lea an în care numărul morților este mai mare decât numărul nou-născuților, în România. Din analiza datelor disponibile pe platforma INS Tempo reiese că sporul natural, la nivelul întregii țări, a înregistrat o ușoară îmbunătățire în perioada 2015 – 2017. Începând cu anul 2017 situația s-a înrăutățit constant, în 2019 sporul natural înregistrând o scădere de peste 57.244 de persoane, iar în 2020 această scădere a ajuns la peste 118.000 de persoane, pe fondul efectelor negative ale pandemiei de COVID-19. Conform Institutului Național de Statistică, la nivelul României, în anul 2020 numărul deceselor a crescut semnificativ în lunile octombrie, noiembrie și decembrie față de aceleași luni din anul 2019, iar în lunile ianuarie-februarie 2021 se observă un trend descrescător al numărului de decese față de ultimele luni ale anului 2020, numărul acestora rămânând în continuare mai ridicat decât cel înregistrat în aceleași luni ale anului precedent. De asemenea, în contextual pandemiei de COVID-19, în luna octombrie 2021 s-a înregistrat cea mai mare creștere a numărului de decese din întreaga perioadă de pandemie, după o perioadă de descreștere de 5 luni a numărului total de decese (aprilie-august).

Totodată, din datele disponibile pe platforma INS Tempo reiese că, la nivel național, numărul de copii născuți în 2020 este cel mai mic din ultimii 30 de ani, ajungând la 178.609 de nou-născuți, cu 43% mai puțin decât în 1990, când în România se nașteau 314.746 de copii. Specialiștii estimează că un spor natural negativ de peste 100.000 de persoane pe an, la populația României, va avea un impact negativ foarte mare.

Natalitatea la nivelul municipiului Făgăraș a înregistrat o dinamică fluctuantă în ultimii ani, culminând cu cele mai ridicate valori în anii 2013 și 2017 și rezultând în anul 2020 cu a doua cea mai scăzută valoare din ultimii ani. Având în vedere acestea, natalitatea în anul 2020 prezintă valori cu 25,1% mai scăzute, prin comparație cu anul 2010.

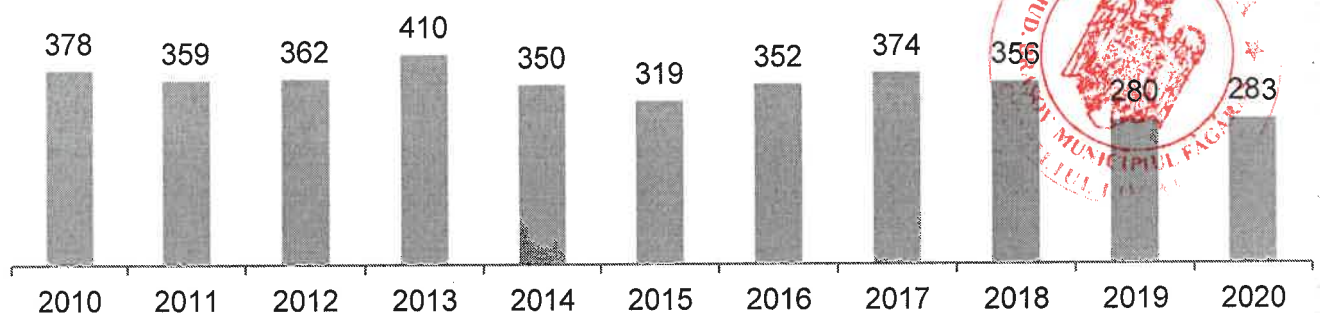


Figura 2.1-5: Numărul născuților vii în Municipiul Făgăraș 2010 - 2021

(sursa: INSSE Tempo)

Din perspectiva municipiilor din județul Brașov, similar dinamicii de la nivelul municipiului Făgăraș, aceeași tendință de scădere a numărului de născuții vii se remarcă și în cadrul municipiului Brașov (-13,4%), municipiului Codlea (-9,5%) și municipiului Săcele (-1,0%). Totuși, la nivelul municipiului Făgăraș este remarcată dinamica cea mai negativă. În cadrul acestuia, numărul născuților vii a urmat cea mai ridicată scădere în anul 2020, prin comparație cu anul 2010. La nivelul județului, numărul născuților vii a fluctuat pe parcursul perioadei analizate, dar anul 2020 surprinde un număr cu -2,3% mai scăzut de născuți vii, prin comparație cu numărul acestora în anul 2010.

Rata natalității⁴ la nivelul municipiului Făgăraș a fost de 7,4 ‰ în 2020 (față de 8,9‰ în 2010). Această scădere a ratei natalității este generată atât de scăderea numărului de nașteri cât și de creșterea numărului de locuitori din municipiu. În perioada 2010-2020 populația municipiului a scăzut cu 9,3%. Interacțiunea dintre numărul în scădere de nou-născuți și situația populației face ca municipiul Făgăraș să înregistreze cea mai mare scădere, în ultimii 10 ani, a ratei natalității (-17,4%) comparativ cu celelalte teritorii analizate și prezentate în figura următoare. În municipiul Brașov rata natalității a scăzut cu -12,0%, în municipiul Codlea cu -7,5%, în municipiul Săcele cu -8,7%, iar la nivelul județului Brașov, rata natalității în anul 2020, comparativ cu anul 2010 a scăzut cu -4,1%.

Rata mortalității⁵ de la nivelul municipiului Făgăraș a crescut în 2020, comparative cu anul 2010 cu 20,7%, iar tendința de creștere a acestui indicator este specifică și celorlalte teritorii analizate și prezentate în figura de mai jos. Totuși, cea mai mare rată de creștere a ratei mortalității este specifică municipiului Codlea (62,1%) și municipiului Brașov (41,4%). Până în anul 2019, indicatorul a urmat o dinamică fluctuantă pentru toate cele 5 teritorii. După acest an, pe fondul prezenței pandemiei de COVID-19 ce a avut efecte negative asupra sănătății locuitorilor, atât direct prin infectarea cu virusul și afectarea aparatului respirator, cât și indirect prin manifestarea unor boli endocrine, de nutriție și metabolism, boli ale aparatului circulator sau boli legate de tulburări mentale apărute în urma pandemiei, rata mortalității a crescut atât în municipiile din județul Brașov, cât și la nivel județean.

Sporul natural de la nivelul municipiului Făgăraș a urmat de-a lungul perioadei analizate o evoluție descrescătoare, valoarea acestui indicator la finalul anului 2020 fiind de -4,40‰. Valoarea sporului natural în anul 2010 era de -0,8‰, fapt ce surprinde evoluția negativă din această perspectivă. Accentuarea dinamicii negative a ratei natalității de după anul 2019 este specifică perioadei când contextual a fost marcat de izbucnirea și extinderea pandemiei de COVID-19 în întreaga lume, iar efectele negative ale pandemiei au fost resimțite puternic și în România. Cele mai importante schimbări sociale care au afectat sporul natural, în această perioadă, sunt creșterea numărului de decese, ca urmare a îmbolnăvirilor, dar și scăderea ratei natalității, peste previziunile anterioare. Această tendință se regăsește și în municipiul Făgăraș, rata natalității fiind în anul 2020 cea mai mică din intervalul analizat, 2010-2020.

⁴ Rata natalității este definită ca numărul de născuți vii/ populația totală*1000

⁵ Numărul persoanelor decedate/populație totală x 1000

Tabelul 2.1-1. Situație comparativă a ratei natalității, mortalității și a sporului natural - 2020

UAT	POPULAȚIE	NĂSCUȚI	DECESE	RATA NATALITĂȚII ‰	RATA MORTALITĂȚII ‰	SPOR NATURAL ‰
Județul Brașov	624.778	6.379	7.692	10,0	12,0	-2,06
Municipiul Brașov	296.973	2.211	3.634	7,6	12,5	-4,91
Municipiul Codlea	26.304	247	257	9,6	10,0	-0,39
Municipiul Făgăraș	43.024	283	452	7,4	11,8	-4,40
Municipiul Săcele	32.964	513	383	13,9	10,4	3,53

Situația mișcării migratorii poate echilibra sau dezechilibra bilanțul demografic, fiind un important proces. Alături de mișcarea naturală a populației, migrația internă și externă de la nivelul unei localități reliefează informații importante cu privire la tendințele de mobilitate a populației.

La nivelul municipiului Făgăraș, în anul 2020 au existat 258 de stabiliri cu reședința și 937 de plecări cu reședința. Astfel, numărul plecărilor cu reședința era cu 263% mai ridicat decât numărul stabilirilor. Comparativ cu anul 2010, atât numărul stabilirilor, cât și numărul plecărilor cu reședința de la nivelul municipiului Făgăraș au crescut cu 22,3% în cadrul stabilirilor și cu 27,1% în cadrul plecărilor.

Din perspectiva zonelor urbane asemănătoare din județ, respectiv din perspectiva municipiilor, dinamica în creștere a numărului de stabiliri cu reședința în anul 2020, prin comparație cu anul 2010 mai este specifică doar municipiului Codlea (+6,2%) și municipiului Săcele (+92,7%). Raportat la plecările cu reședința, numărul acestora a crescut în anul 2020, prin comparație cu anul 2010, atât în cadrul municipiilor din județ, cât și în cadrul județului Brașov.

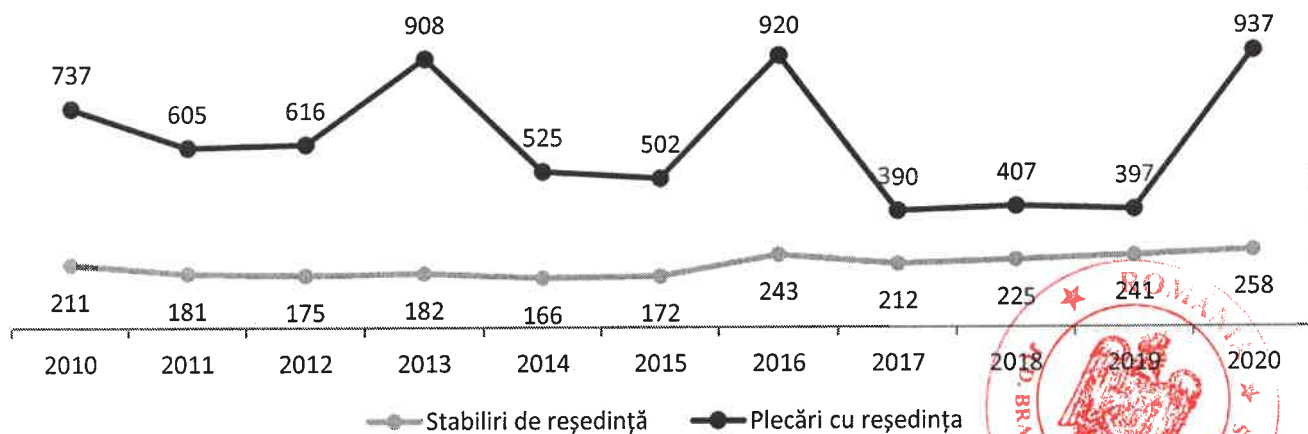


Figura 2.1-6: Evoluția migrației temporare în Municipiul Făgăraș 2010 – 2020

(sursa: INSSE Tempo)

Prin urmare, soldul migrației temporare în municipiul Făgăraș are o valoare negativă în anul 2020 de -679 de persoane. Pe parcursul perioadei 2010-2020, evoluția soldului migrației temporare a avut un caracter fluctuant, dar constant negativ.

După anul 2016, tendința prezenta o dinamică favorabilă în scădere a soldului migrației temporare, iar în anul 2020, comparativ cu anul anterior au crescut plecările cu reședința cu 136,0%, dar și stabilirile cu reședința cu circa 7,1%. Acest lucru a fost influențat prin tendințele apărute la nivelul populației ca urmare a efectelor negative ale pandemiei de COVID – 19. Restricțiile de circulație, închiderea instituțiilor de învățământ și trecerea în sistemul online, reducerea activității agenților economici (și pierderea locurilor de muncă) au determinat noi tendințe migratorii și astfel, persoanele au fost nevoite să se întoarcă în localitățile unde aveau domiciliu permanent, rezultând, astfel, al doilea cel mai ridicat număr de stabiliri cu reședința din ultimii perioada analizată, după anul 2013.

Migrația permanentă în municipiul Făgăraș din ultimii ani este caracterizată de fluctuații constante, culminând din anul 2019 cu o scădere atât a plecărilor cu domiciliul, cât și a stabilirilor cu domiciliul.

Totuși, în ciuda creșterii numărului de plecări cu domiciliul, anul 2020 prezintă o situație mai favorabilă a acestora comparativ cu anul 2010. În anul 2020 s-au realizat cu circa -31,8% mai puține plecări cu domiciliul, prin comparație cu anul 2010. Totodată, numărul stabilirilor cu domiciliul în municipiul Făgăraș din anul 2020 este cu -25,1% mai scăzut, comparativ cu anul 2010. În acest sens, în ultima perioadă se realizează mai puține plecări cu domiciliul, dar și mai puține sosiri cu domiciliul raportat la municipiul Făgăraș. Evoluția atipică din ultimul este influențată, în cea mai mare măsură, de efectele pandemiei de COVID – 19. Restricțiile de circulație, creșterea incertitudinilor privind contextul social pe termen scurt și mediu, au condus la o reducere atât a stabilirilor cât și a plecărilor cu domiciliul, persoanele care intenționau să își schimbe domiciliul fiind nevoite să amâne sau să renunțe la intențiile lor.

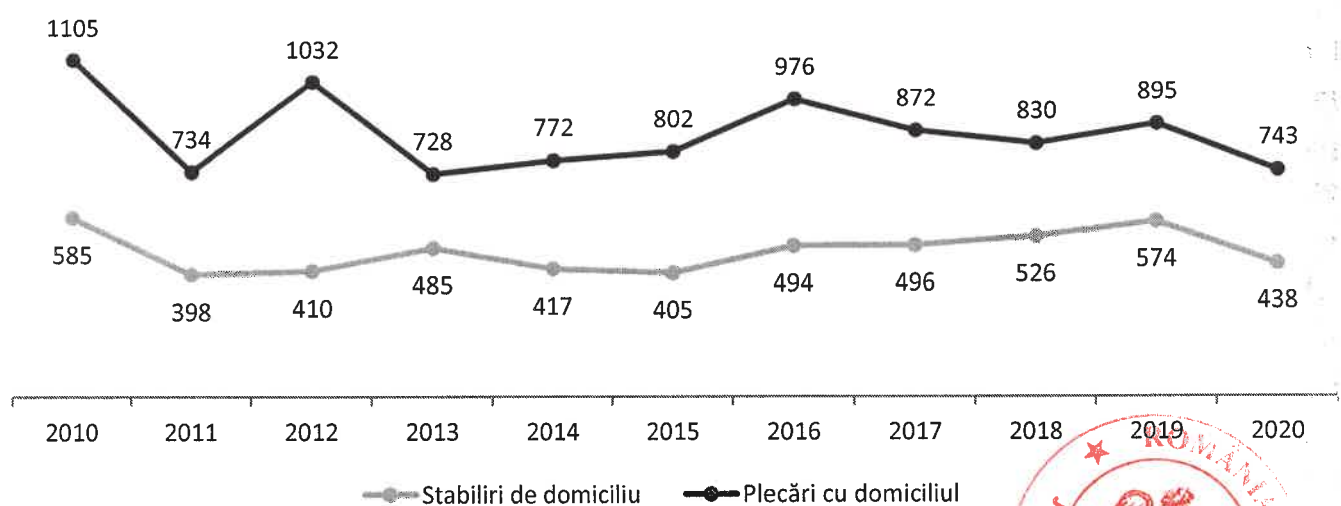


Figura 2.1-7: Evoluția migrației permanente în Municipiul Făgăraș 2010 – 2020

(sursa: INSSE Tempo)



În ceea ce privește migrația externă, aceasta este determinată de oportunitățile de dezvoltare socio-economică pe care cetățenii români doresc să le acceseze, în afara țării, oportunități

reprezentate, în principal, de condiții mai avantajoase de muncă și de studiu în țările învecinate, mai dezvoltate sau acces la servicii medicale și sociale mai bune.

Emigrația definitivă a urmat o evoluție fluctuantă, dar cu o valoare în creștere constantă după anul 2014. Anul în care a fost remarcat cel mai ridicat număr de emigranți definitiv este anul 2018 cu 118 astfel de persoane. În anul 2020, se observă o scădere a numărului emigranților definitiv la doar 52. O creștere și la nivelul numărului de imigranți definitiv este observată după anul 2011, iar tot în anul 2018 este observat și cel mai ridicat număr de persoane care au imigrat în municipiul Făgăraș. Cu toate acestea, în perioada analizată au imigrat 337 de persoane, dar eu emigrat 770 și astfel diferența dintre numărul de imigranți și cel al emigranților în perioada analizată este de -433.

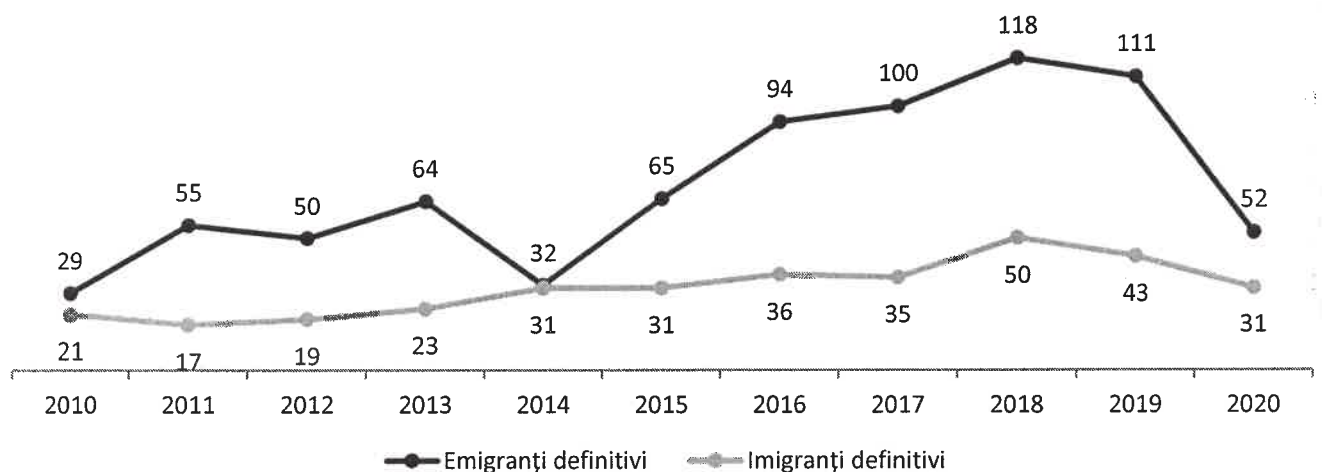


Figura 2.1-8: Evoluția migrației externe în Municipiul Făgăraș 2010 – 2020

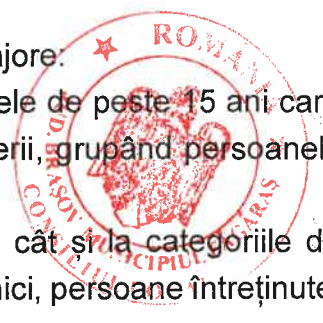
(sursa: INSSE Tempo)

2.1.2. Analiza forței de muncă

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

Populația stabilă a municipiului Făgăraș se împarte în două categorii majore:

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



Conform statisticilor INS și AJOFM Brașov, populația în vârstă de muncă din municipiul Făgăraș, încadrată în grupa de vârstă 15 – 65 de ani, este estimată la 25655 de locuitori, reprezentând

68% din totalul populației. Structura populației ocupată grupată pe activități economice este dată de figura următoare:

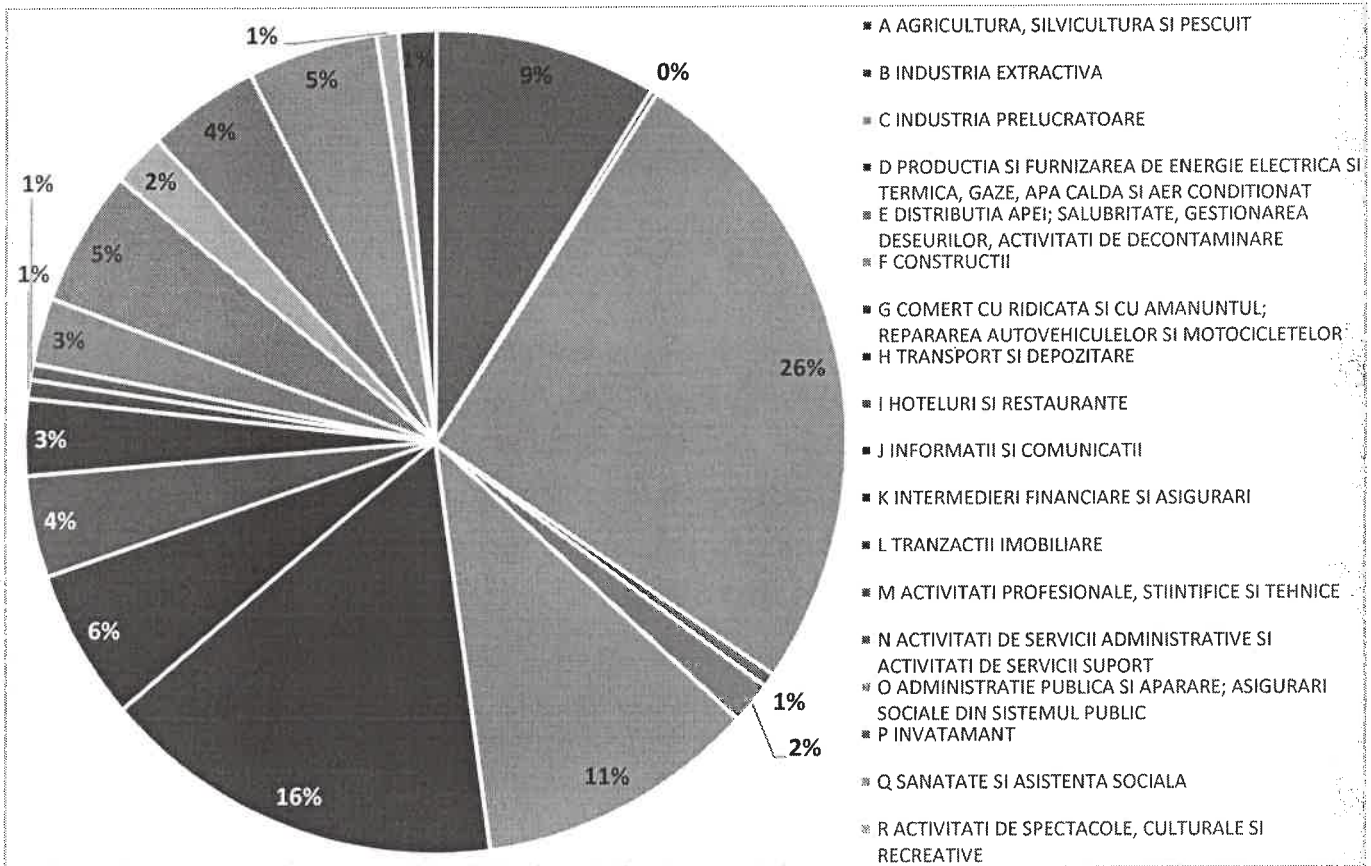


Figura 2.1-9: Structura populației ocupate grupată pe activități economice – județul Brașov
(sursa: INSSE Tempo)

În figura de mai jos este prezentată statistica privind numărul de angajați la nivelul municipiului Făgăraș. În ultimii 20 de ani au existat atât variații crescătoare, cât și descrescătoare ale numărului de salariați, tendința generală fiind de scădere, în concordanță cu scăderea populației. Pe orizontul de analiză, numărul de salariați a scăzut de la 8241 în anul 2000 la 6207 în anul 2020.

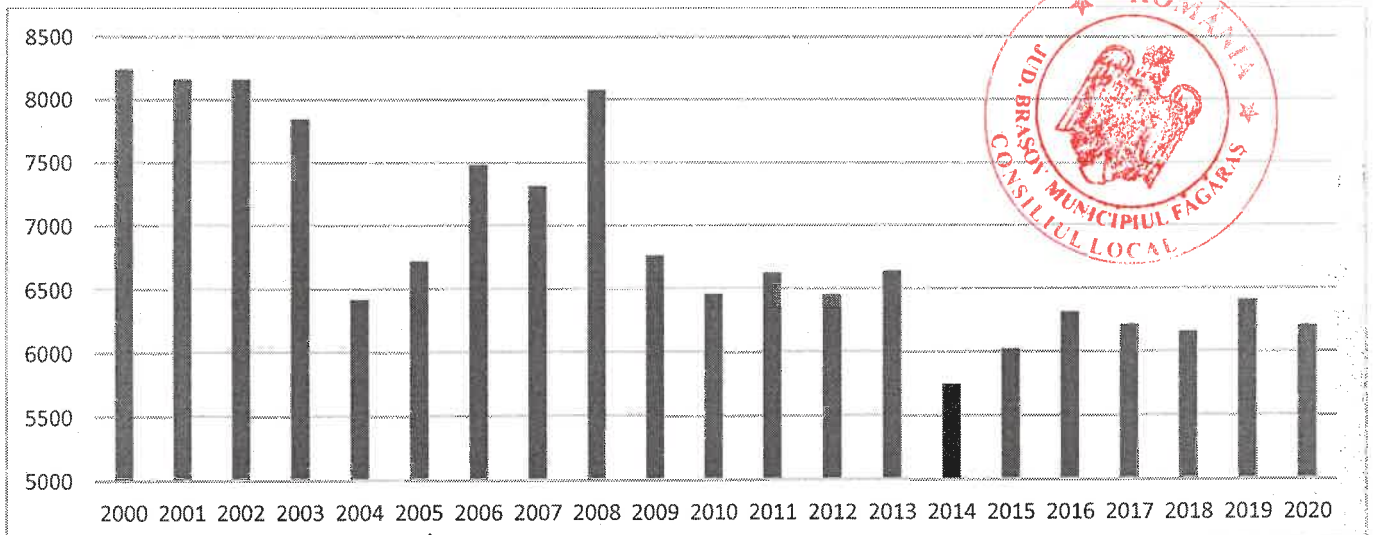


Figura 2.1-10: Evoluția numărului de Angajați
(sursa: INSSE Tempo)

În ceea ce privește numărul de șomeri, acesta se află pe o pantă descendentă începând cu anul 2013, o excepție notabilă făcând anul 2020 când s-a înregistrat o creștere ușoară față de 2019 ca urmare a impactului pandemiei COVID-19 asupra economiei, urmată de o scădere sub valorile anului 2019 în 2021 când s-au înregistrat 325 de șomeri.

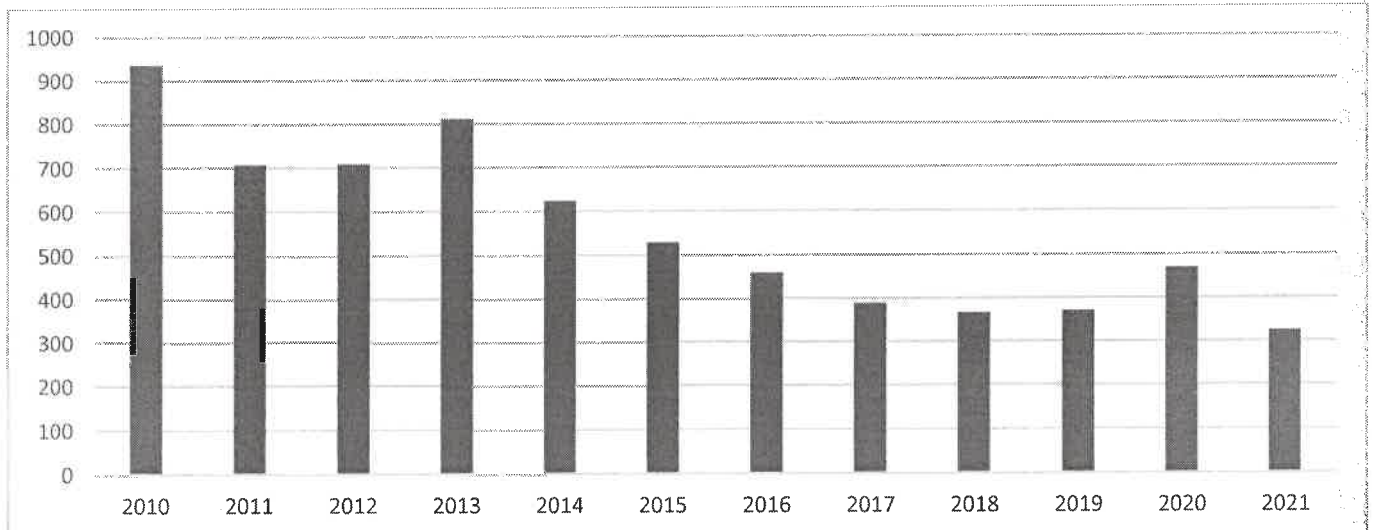


Figura 2.1-11: Evoluția numărului de șomeri la nivelul municipiului Făgăraș

(sursa: INSSE Tempo)

Conform AJOFM Brașov, la nivelul lunii iunie 2022 rata șomajului în județul Brașov era de 1.94%

2.1.3. Analiza mediului economic

Cu o valoare a Produsului Intern Brut de 8.610,8 mil. EUR în anul 2018, exprimat în standardele puterii de cumpărare (PPS), economia județului Brașov se poziționează pe primul loc la nivel regional. Acesta contribuie cu 30,1% la producția de bunuri și servicii din Regiunea Centru în același an, cu 0,3 puncte procentuale mai mult decât în anul 2014. Comparativ cu alte județe din regiune, economia județului Brașov este cea mai dezvoltată din regiune în baza unor avantaje comparative, precum accesibilitate și conectivitate mai bune, profilul turistic mai bine conturat sau tradiția manufacturieră. În ceea ce privește evoluția PIB în perioada 2014-2019, investițiile realizate și creșterea economică generală s-au tradus într-o valoare a PIB mai mare cu 40,6%, comparabilă cu cea a județului Covasna (unde se remarcă mai degrabă un efect de bază mai pronunțat, în condițiile unui PIB inițial redus), și peste media regională de 36,1%. Pe baza distribuției teritoriale a cifrei de afaceri generate de către mediul de afaceri la nivelul județului Brașov, se poate concluziona că municipiul Făgăraș contribuie cu aproximativ 20% la PIB-ul județean, fiind un centru economic județean secundar.



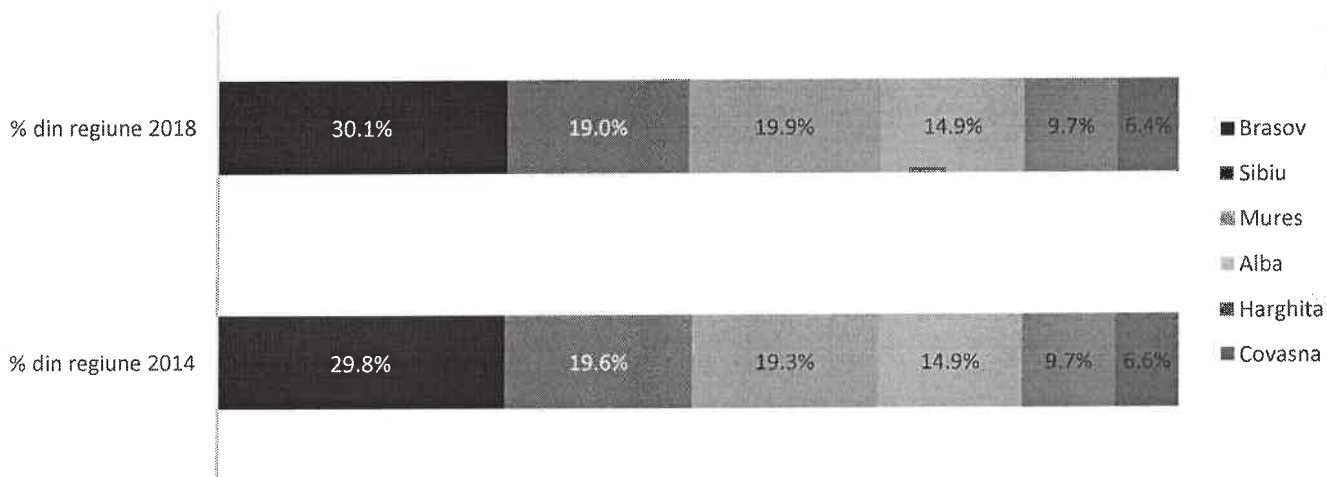


Figura 2.1-12: Contribuția județelor la PIB al Regiunii Centru în anul 2018

(sursa: Eurostat)

Creșterea economică se transpune, însă, într-o calitate mai bună a vieții pentru cetățeni atunci când ea se reflectă într-un nivel mai ridicat al indicatorului PIB/locuitor (PPS). Astfel, în anul 2018, valoarea PIB/locuitor este de 23.700 EUR/loc, peste media regională și națională. Din perspectiva convergenței economice, ce implică tendința de apropiere față de media UE27 a nivelul PIB/locuitor, județul Brașov a înregistrat un progres important în perioada 2014-2018: dacă în anul 2014, PIB/locuitor se situa la 66% din media UE27, în anul 2018, aceasta reprezenta 78%. Această evoluție favorabilă se situează peste valoarea de 75%, asociată regiunilor rămase în urmă, aflate în decalaj față de nivelul de dezvoltare și bunăstare în plan european. Totuși, la nivel național, valoarea PIB/locuitor plasează județul Brașov la aproape 12 procente peste media națională, indicând un nivel ridicat de dezvoltare economică comparativ cu alte județe.

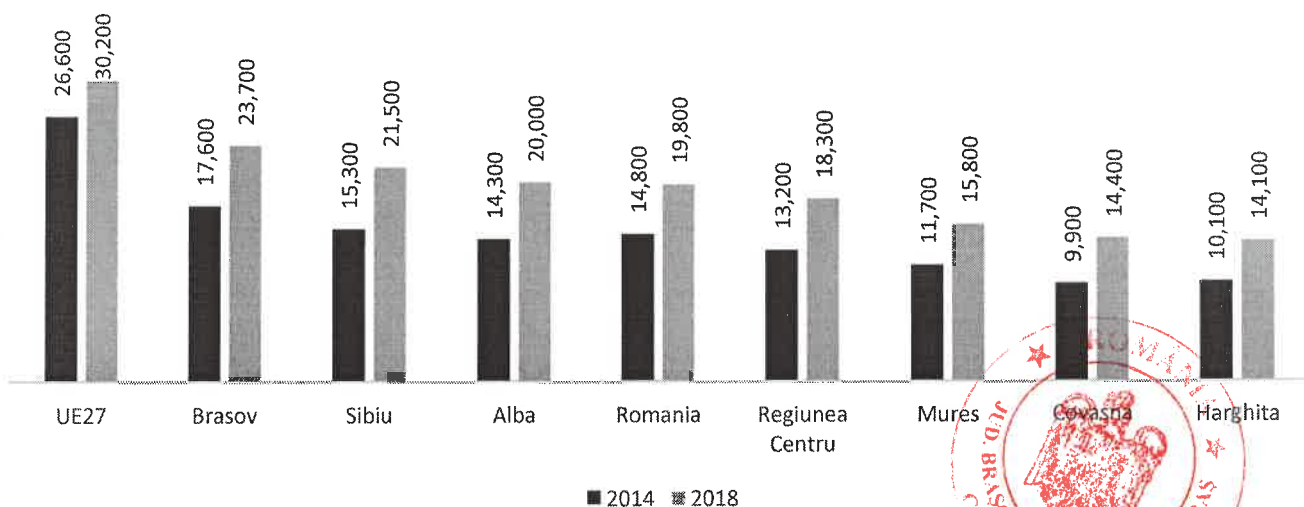


Figura 2.1-13: Evoluția comparativă a PIB/locuitor la nivelul Regiunii Centru 2014 – 2018

(sursa: Eurostat)

Referitor la structura economică a orașului, inițial, dezvoltarea economică a orașului s-a bazat pe comercializarea produselor agricole din zonă și activitatea micilor meșteșugari. Orașul a cunoscut o transformare radicală economică și socială în perioada comunistă, fiind supus unui proces de urbanizare și industrializare accelerată. Profilul economic al orașului a devenit unul

monoindustrial iar fondul construit s-a dezvoltat spre a permite integrarea afluxului de forță de muncă necesară dezvoltării industriei chimice.

Majoritatea populației din oraș muncea în Combinatul chimic din Făgăraș, al doilea ca mărime din țară, după cel din Victoria. După 1989, dependența aproape totală de o singură întreprindere a produs mutații dramatice în oraș. Redimensionarea industriei grele din anii '90, care ori consuma prea multă energie, ori pierduse piețe de desfacere, a dus la dezmembrarea combinatului în mai multe firme cu capital românesc sau străin. Restructurările pre- și post-privatizare au fost însoțite de disponibilizări masive. Dacă în 1995, jumătate din totalul persoanelor de vârstă activă (15-64) avea un loc de muncă, în 2010 rata de ocupare a scăzut la 33%. Lipsa locurilor de muncă a marcat puternic orașul, dar ea nu e singura cauză a depopulării. În special pentru tineri, oportunitățile de viață socială după slujbă sunt la fel de importante ca existența acesteia. Ridicarea restricțiilor de a munci în alte țări și explozia de oportunități alternative au dus la depopulare. Numărul locuitorilor a scăzut între 1995 și 2010 cu 20%. Migrația tinerilor către alte orașe, dar mai ales către alte țări (Italia, Spania, Germania) a fost evidentă și se reflectă în structura pe vârste a populației. Comunitatea îmbătrânește, se nasc din ce în ce mai puțini copii: rata natalității e mult sub media națională, fiind chiar mai scăzută decât în alte zone cu probleme similare.

Combinatul chimic din Făgăraș a fost unul dintre coloșii industriei chimice românești din perioada comunistă și un punct de referință al industriei județului Brașov. Întinsă pe 650 ha, fabrica exporta în toată lumea produsele chimice obținute la Făgăraș. Tot aici, exista cea mai mare fabrică de explozivi din România. În combinat lucrau la acea vreme peste 12.000 de oameni. Uzina a dus la extinderea orașului Făgăraș, dar și la dezvoltarea economică a acestuia. Fiecare familie din Făgăraș avea cel puțin un membru al ei angajat în combinat. Oriunde mergeai în țară, dacă pronunțai cuvântul Făgăraș, oamenii îl legau instinctiv, automat, de Nitramonia. Era simbolul orașului. După 1989 combinatul s-a transformat în societate comercială, luând denumirea de S.C. Nitramonia S.A. Făgăraș.

Încă anul 1926 este înființată de către „Prima Societate Română de Explozivi” o nouă societate sub denumirea „Societatea Română de explozivi Nitramonia”, cu scopul construirii pe aceeași platformă din Făgăraș a unei fabrici de acid azotic și nitrat de amoniu cât și de alte materii prime necesare pentru producția de materiale explozive. În anul 1938, când era tot mai evidentă perspectiva declanșării unei noi conflagrații mondiale, producția la Fabricile din Făgăraș a crescut vertiginos, îndreptându-se spre produse de război. Ministerul Înzestrării Armatei oferea Fabricilor de la Făgăraș două contracte pentru pulberi și trotil. Fabrica Nitramonia își dublează capacitatea de producție, astfel că se decide construirea unei fabrici proprii de amoniac și începe construcția unei fabrici pentru regenerarea acidului sulfuric.

În urma actului naționalizării, societatea își schimbă numele și funcționează sub numele de „Combinatul Chimic Făgăraș” pe toată perioada regimului comunist, având o gamă foarte variată de produse precum: explozivi, îngrășăminte chimice, săruri anorganice, produse organice, rășini fenolice, gaze industriale, mase plastice, pe care le exporta în toată lumea.

La sfârșitul epocii comuniste, Făgărașul avea o industrie destul de diversificată care asigura 30.000 de locuri de muncă. Pe lângă coloșii industriali, precum platforma chimică Nitramonia, UPRUC, întreprinderile mari gen Economica și IPIC, municipiul avea și o rețea destul de bine pusă la punct de producție de alimente și băuturi, producție de prelucrare a cărnii și laptelui și fabrici de pâine. Rând pe rând, după 90, toate acestea au dispărut. La câțiva ani după Decembrie 89, secțiile de producție ale Combinatului Chimic s-au închis una câte una, iar combinatul a fost vândut, bucată cu bucată la fier vechi. Menționăm că toate utilajele și instalațiile erau fabricate din inox.

Pentru că Nitramonia nu avea numai active de dezmembrat, ci mai avea și stadion, ștrand, bază sportivă, bloc de locuințe, grădiniță, seră, pe circa 8 hectare, un club, iar la munte un frumos hotel, cu o prosperă păstrăvărie, acestea au fost date sau vândute pe înțelegeri de culise producându-se, în acest fel, un jaf de proporții inimaginabile.

Economia Municipiului Făgăraș a cunoscut o restructurare dramatică după 1989. Astfel, între 1992 și 2011, numărul de locuri de muncă în industrie a scăzut de la peste 12 mii la puțin peste 3 mii de persoane.

Principalele ramuri industriale în Făgăraș erau industria chimică, industria construcțiilor de mașini, ce angaja 3.626 persoane, industria textilă și de confecții (566 salariați) sau industria alimentară (426 salariați).

În prezent, mediul de afaceri din Făgăraș este alcătuit cu preponderență din întreprinderi mici și mijlocii, generând peste 700 mil lei cifra de afaceri. Întreprinderile din Țara Făgărașului contribuie cu 4,4% din cifra de afaceri generată de întreprinderile de la nivelul județului Brașov. Acest lucru indică o economie brașoveană puternic polarizată, cea mai mare parte a firmelor dar și a populației fiind concentrată în Zona Metropolitană Brașov.

Tabelul 2.1-2. Distribuția agenților economici pe sectoare de activitate

SECTOR DE ACTIVITATE	NUMĂR SOCIETĂȚI	CIFRA DE AFACERI (MII LEI)	INVESTIȚII BRUTE (MII LEI)	INVESTIȚII NETE (MII LEI)
TOTAL	911	1099785	72661	54104
A. Agricultură, silvicultură și pescuit	25	5856	4011	2410
B. Industria extractivă	2	200	83	83
C. Industria prelucrătoare	117	370532	22643	17140
D. Producția și furnizarea de energie electrică și termică, gaze, apă caldă și aer condiționat	1	2948	0	0
E. Distribuția apei; salubritate, gestionarea deșeurilor, activități de decontaminare a terenurilor	1	9111	108	108
F. Construcții	93	55613	8599	6348
G. Comerț cu ridicata și cu amănuntul; repararea autovehiculelor și motocicletelor	300	446500	12684	7555

SECTOR DE ACTIVITATE	NUMĂR SOCIETĂȚI	CIFRA DE AFACERI (MII LEI)	INVESTIȚII BRUTE (MII LEI)	INVESTIȚII NETE (MII LEI)
H. Transport și depozitare	61	47081	7573	5986
I. Hoteluri și restaurante	63	39478	2219	1025
J. Informații și telecomunicații	33	18636	1014	957
L. Tranzacții imobiliare	20	9256	9498	8824
M. Activități profesionale, științifice și tehnice	72	21281	2035	1699
N. Activități de servicii administrative și activități de servicii suport	29	14889	594	472
P. Învățământ	4	545	192	192
Q. Sănătate și asistență socială	27	5153	791	741
R. Activități de spectacole, culturale și recreative	25	48461	402	402
S. Alte activități de servicii	38	4245	215	162

(sursa: eDemos INSSE)

Întreprinderile din Municipiul Făgăraș cumulează aproximativ 47% din cifra de afaceri și 57% din numărul de întreprinderi din Țara Făgărașului. Mai mult de jumătate din cifra de afaceri generată de mediul de afaceri din Municipiul Făgăraș provine din industria ușoară și comerț (52%), sectoare care concentrează și majoritatea firmelor făgărășene. Cei mai importanți agenți economici cu sediul în Municipiul Făgăraș, după cifra de afaceri în anul 2019 sunt trecuți în tabelul de mai jos.

Tabelul 2.1-3. Principalii agenți economici în Municipiul Făgăraș

DENUMIRE AGENT ECONOMIC	DOMENIUL DE ACTIVITATE	CIFRA DE AFACERI (MII LEI)	NUMĂR MEDIU SALARIAȚI (PERSOANE)
SC DEDIENNE ROUMANIE SRL	Industria prelucrătoare	57254	200
SC ALUFIX SRL	Industria prelucrătoare	53544	45
SC BRALINA SERV SRL	Activități de spectacole, culturale și recreative	44951	14
SC UPRUC CTR SA	Industria prelucrătoare	44383	284
SC RIOVIRG SRL	Comerț cu ridicata și cu amănuntul; repararea autovehiculelor și motocicletelor	36839	88
SC LIDL DISCOUNT SRL	Comerț cu ridicata și cu amănuntul; repararea autovehiculelor și motocicletelor	32955	19
SC JTTI ROMANIA SRL	Industria prelucrătoare	28621	84
SC S.T.I. INTERNATIONAL SRL	Industria prelucrătoare	26977	450
SC MELATERA SRL	Comerț cu ridicata și cu amănuntul; repararea autovehiculelor și motocicletelor	23541	18
SC FILEOMERA SRL	Comerț cu ridicata și cu amănuntul; repararea autovehiculelor și motocicletelor	23200	29

(sursa: ListăFirme.ro)

2.2. Rețeaua stradală

La nivelul municipiului Făgăraș, rețeaua stradală are elemente de tip grilă, având un ax central, reprezentat de DN1 pe direcția est – vest din care se desprind o serie de străzi colectoare pe direcția nord – sud, cele mai importante fiind Str. Gheorghe Doja spre Nord, care se continuă cu DJ104D spre Comuna Șoarș, Str. Libertății, Str. Mihai Eminescu, Str. 13 Decembrie, Str. Negoiu, aflate la sud de DN1, dar și Str. Trandafirilor și Str. Uniunii care formează un semi-inel în zona de Sud, constituind o rută alternativă la DN, în special pentru traficul de marfă care se deplasează pe relația Sibiu – Brașov.

La nivelul zonei urbane funcționale, rețeaua de drumuri prezintă de asemenea elemente de tip grilă. Principala arteră de tranzit este DN1 pe direcția est – vest, din care pornesc o serie de drumuri județene spre sud către localitățile situate spre zona montană. Aceste drumuri sunt totodată conectate prin Drumul Județean 104A, paralel cu DN1.

La Nord de Făgăraș, rețeaua de drumuri și localități are o densitate redusă și urmează în cea mai mare parte relieful deluros. Cele mai importante drumuri sunt DJ104D Făgăraș – Șoarș care se continuă către județul Mureș până în Sighișoara, respectiv DJ105A care face legătura cu localitatea Rupea spre nord-est și cu localitatea Agnita din județul Sibiu prin DJ105.

Din punct de vedere al încadrării în teritoriu, municipiul Făgăraș se află aproximativ la jumătatea distanței dintre Brașov și Sibiu (65km față de Brașov și 75km față de Sibiu), situându-se pe un important coridor național de tranzit. Alte localități importante din proximitate sunt orașul Victoria, situat la circa 32km Vest, parte din zona urbană funcțională și orașul Rupea, situat la circa 41km nord-vest.

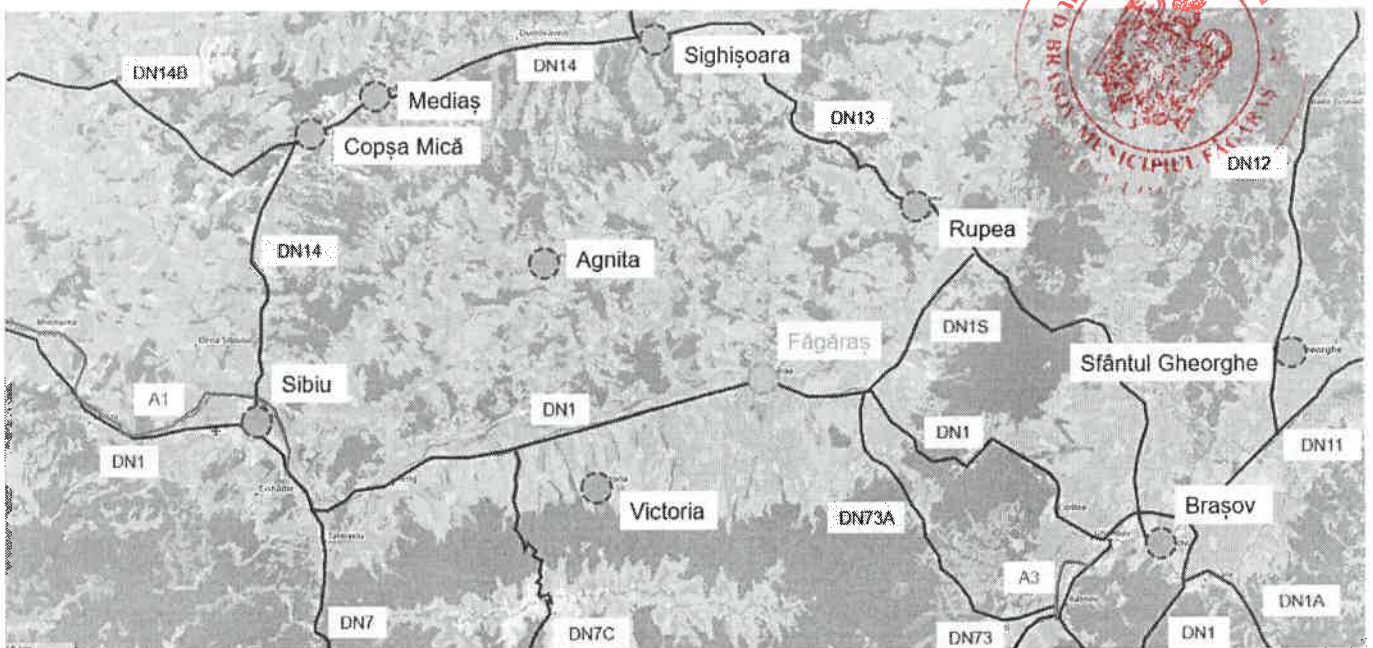


Figura 2.2-1: Încadrarea Municipiului Făgăraș în rețeaua națională de drumuri

Rețeaua urbană de străzi a Municipiului Făgăraș măsoară în total circa 62.5 km, dintre care aproximativ 3.5 km reprezintă traseul DN1 prin localitate, fiind încadrat în categoria funcțională

de stradă de legătură, având 4 benzi de circulație între limitele UAT-ului și o lățime a părții carosabile de 14 metri. Restul rețelei este împărțită astfel:

- 25.6 km străzi colectoare, reprezentând cu precădere arterele nord – sud și traseul de tranzit pentru marfă, având lățimi ale părții carosabile cuprinse între 6 și 14 metri: Șos. Combinatului, Str. Ion Creangă, Șos. Hurezului, Str. 13 Decembrie, Str. Octavian Paler, Str. Mihai Eminescu, Str. Negoiu, Str. Republicii, Str. Uniunii, etc.
- 33.4 km străzi de folosință locală, având lățimi ale părții carosabile mai mici de 7 metri, în general 4.5 – 6 metri.

Din lungimea totală a rețelei, peste 90% reprezintă străzi asfaltate, cu un procent redus de străzi de pietriș în zonele de periferie din nordul orașului, cum sunt Str. Gavrilă Ogoreanu, Str. Nouă, Str. Muncii, Str. Cânepii sau Str. Cristea Vasile.

Începând cu anul 2015, municipalitatea a început un program extins de reabilitări, astfel că pe multe străzi, cu precădere pe cele colectoare s-au făcut intervenții care au vizat realizarea de trotuare și refacerea structurii rutiere, având ca obiectiv final modernizarea întregii rețele rutiere până în anul 2023.



(a) Str. Trandafirilor



(b) Str. Panseluțelor



(c) Str. Uniunii



(d) Str. Combinatului





(e) Str. Mircea Eliade



(f) Str. Plopului



(g) Str. Combinatului



(h) Str. 13 Decembrie



(i) Str. Dr. Ioan Senchea



(j) Str. Negoiu



(k) Str. Nouă

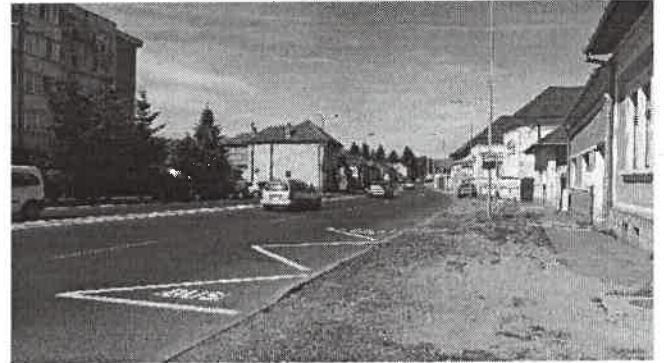


(l) Str. Libertății





(m) Bd. Unirii



(n) Str. Doamna Stanca



(o) Bd. Unirii



(p) Str. Tăbăcari



(q) Str. Tudor Vladimirescu



(r) Str. Tudor Vladimirescu

Figura 2.2-2: Străzi în Municipiul Făgăraș

2.3. Transport public

În Municipiul Făgăraș este organizat un serviciu de transport public local aflat în subordinea Primăriei Făgăraș. Acesta operează 2 trasee care leagă principalele zone de interes și de locuințe, astfel:

- Traseul 1: Kaufland – Centru – Cartier Combinat – Centru – Kaufland;
- Traseul 2: Cartier Galați – Centru – Cartier Combinat.

Prețul unei călătorii este de 2 lei, iar al unui abonament lunar valabil pe ambele linii este de 65 de lei. În ciuda tarifelor accesibile, programul de circulație nu este deloc atractiv pentru călători, autobuzele având un interval de urmărire de 60 de minute în timpul săptămânii, mult prea mare, dat fiind faptul că la dimensiunile reduse ale orașului, acesta poate fi parcurs pe jos în aproximativ 30 – 40 de minute. În zilele de sâmbătă programul de circulație se încheie la ora 16:00, iar intervalul de urmărire este de 120 de minute, în timp ce duminică și în zilele de sărbători legale transportul public nu circulă.



Legătura cu celelalte localități din județ este asigurat prin liniile prevăzute în programul județean de transport public. Astfel, Făgărașul este punct de plecare sau de tranzit pentru o multitudine de linii județene care acoperă următoarele relații cu frecvențele zilnice menționate în paranteze:

- Brașov – Ghimbav – Făgăraș (LV 15 curse, SD 8 curse);
- Brașov – Râșnov – Făgăraș – Victoria (LD 3 curse);
- Făgăraș – Drăguș (LV 5 curse, SD 1 cursă);
- Făgăraș – Șinca Nouă (LV 1 cursă, SD nu circulă);
- Făgăraș – Șercăița (LV 7 curse, SD 1 cursă);
- Făgăraș – Toderița (LV 1 cursă, SD nu circulă);
- Făgăraș – Bărcuț (LV 3 curse, SD 1 cursă);
- Făgăraș – Iași (LV 2 curse, SD nu circulă);
- Făgăraș – Breaza (LV 5 curse, SD 2 curse);
- Făgăraș – Bohoț (LV 1 cursă, SD nu circulă);
- Făgăraș – Grid (LV 1 cursă, SD nu circulă);
- Făgăraș – Rodbav (LV 1 cursă, SD nu circulă);
- Făgăraș – Felmer (LD 1 cursă);
- Făgăraș – Șona (LV 1 cursă, SD nu circulă);
- Făgăraș – Cobor (LV 2 curse, SD nu circulă);
- Făgăraș – Victoria (LV 1 cursă, SD nu circulă);
- Făgăraș – Homorod – Rupea (LD 2 curse);
- Făgăraș – Dacia – Rupea (LV 1 cursă, SD nu circulă);
- Făgăraș – Zărnești (LD 4 curse);

Suplimentar, la nivelul zonei urbane funcționale mai există următoarele linii județene care deserveșc orașul Victoria:

- Victoria – Lisa (LV 3 curse, SD nu circulă);
- Victoria – Drăguș (LV 1 cursă, SD nu circulă);
- Victoria – Ucea Gară (LD 9 curse).

Programul de circulație al acestor linii acoperă cu precădere zilele lucrătoare și este adaptat încât să răspundă nevoilor punctuale de navetă la locurile de muncă sau la școală, nefiind un program regulat, ci cu curse stabilite la orele de interes – dimineața și seara la orele de navetă. Multe dintre aceste linii nu circulă în zilele nelucrătoare sau au un program puternic limitat cu o semicursă dimineața spre localitățile mari și una seara în sens opus, astfel că în afara zilelor lucrătoare, mobilitatea populației din zonele rurale este puternic limitată, în lipsa unor alternative individuale de transport.

Municipiul Făgăraș este de asemenea deservit de curse rutiere interjudețene și internaționale. Zilnic există legături către București, Aeroportul Otopeni, Brașov, Cluj-Napoca, Sibiu, Timișoara, Arad, Târgu Mureș, Alba Iulia, Deva, Focșani, Brăila, Galați, Botoșani, Iași, dar și destinații internaționale din Germania, Suedia, Marea Britanie, Olanda, Italia, Bulgaria și Grecia.

În ceea ce privește stațiile de transport public, este dificil de tras o concluzie generală, deoarece nivelul de amenajare variază mult. Astfel, în zona centrală unele stații au refugiu pentru călători, opțional alveolă, în timp ce altele nu prezintă nicio amenajare în afara indicatorului rutier și marcajului orizontal. În zona industrială stațiile au amenajări vechi din perioada vechiului sistem de transport public asigurat de IJTL, care nu mai asigură protecție călătorilor în caz de intemperii meteo, în timp ce în alte zone periferice stațiile nu prezintă niciun fel de amenajări, o parte dintre acestea fiind amplasate în zone fără trotuar sau treceri de pietoni, unde accesul călătorilor este periculos.

În prezent se află în desfășurare o serie de proiecte de reamenajare a spațiilor urbane, ce includ și amenajări ale stațiilor de transport public, inclusiv zone de așteptare și de acces.



(a) Str. Ion Creangă (Buclă Pasaj)



(b) Str. Mircea Eliade



(c) Str. Combinatului



(d) Str. Combinatului



(e) Str. 13 Decembrie



(f) Str. Teiului



(g) Str. Negoiu



(h) Bd. Unirii

Figura 2.3-1: Stații de transport public în Municipiul Făgăraș

Situația stațiilor este similară și în localitățile din zona urbană funcțională unde stațiile au amenajări minime, adesea în stare de degradare și în general pe un singur sens al străzilor.

Nu sunt disponibile statistici cu privire la numărul de utilizatori ai serviciilor de transport județean, însă din anchetele de mobilitate a rezultat faptul că aceste servicii nu sunt foarte atractive, în special din cauza frecvențelor scăzute și a confortului scăzut din vehicule.

Municipiul Făgăraș, dar și o parte din localitățile din zona urbană funcțională sunt conectate la rețeaua feroviară națională prin Magistrala 200 de cale ferată Brașov – Sibiu. Cea mai importantă stație este Gara Făgăraș, alte localități cu acces la calea ferată fiind Perșani, Șercaia, Mândra, Beclean, Dridif, Voila, Olteț, Viștea și Ucea. CFR Călători este singurul operator feroviar din zonă, asigurând servicii IR, RE, Regio, dar și internaționale, conform tabelului cu mersul trenurilor de mai jos:

Nr. Crt.	Rang	Număr	Circulă		Sosire	Oprire	Plecare	Linia	Obs
			De la	Până La					
1	R	2513	Făgăraș	Sibiu			03:29	2	1
2	R	2502	Făgăraș	Brașov			04:10	2	
3	R	2515	Făgăraș	Sibiu			05:05	2	2
4	RE	2004	Sibiu	Brașov	05:35	4	05:39	3	3
5	IR	1928	Sibiu	Constanța	05:35	4	05:39	3	4
6	IR	74	Brașov	Budapesta	07:38	1	07:39	3	
7	R	13501	Brașov	Sibiu	07:50	17	08:07	3	5
8	R	2101	Brașov	Sibiu	07:50	17	08:07	2	6
9	IRN	473	Budapesta	București Nord	08:05	1	08:06	2	
10	R	2501	Brașov	Făgăraș	09:13			3	
11	R	2512	Sibiu	Făgăraș	10:14			2	7
12	R	2517	Făgăraș	Sibiu			11:35	3	7
13	R	2504	Făgăraș	Brașov			12:11	2	
14	R	2102	Sibiu	Brașov	14:05	5	14:10	2	
15	IR	1623	București Nord	Sibiu	14:08	1	14:09	2	8
16	R	2103	Brașov	Sibiu	16:08	2	16:10	3	
17	R	2104	Sibiu	Brașov	16:45	2	16:47	3	
18	R	2514	Sibiu	Făgăraș	17:42			4	
19	R	2503	Brașov	Făgăraș	18:05			2	
20	IR	1624	Sibiu	București Nord	18:11	1	18:12	3	8
21	R	2519	Făgăraș	Sibiu			19:24	3	9
22	RE	2005	Brașov	Sibiu	21:06	1	21:07	3	3
23	IR	1926	Constanța	Sibiu	21:06	1	21:07	3	4
24	R	2516	Sibiu	Făgăraș	21:35			4	
25	IRN	472	București Nord	Budapesta	21:38	1	21:39	3	
26	IR	75	Budapesta	Brașov	22:05	1	22:06	3	

Valabil din 12.12.2021

Observații

- 1 Circulă doar duminica
- 2 Nu circulă duminica
- 3 Nu circulă în zilele de 25.12.2021, 01.01.2022, 24.04.2022 și în perioada 11.06 - 11.09.2022
- 4 Circulă în perioada 11.06 - 11.09.2022
- 5 Varianta trenului 2101 în perioada închiderilor de linie
- 6 Se anulează în perioada închiderilor de linie și circulă ca tren 13501
- 7 Se anulează în perioada închiderilor de linie
- 8 Nu circulă în zilele de 25.12.2021, 01.01.2022, 24.04.2022 și 12.06.2022
- 9 Nu circulă sâmbăta, duminica și în zilele de sărbători legale



Figura 2.3-2: Mersul trenurilor de călători în stația Făgăraș pentru anul 2022

(sursa: CNCF CFR SA)

2.4. Transport de marfă

În cazul transportului de marfă la nivel național, se remarcă o utilizare accentuată a rețelelor rutiere în detrimentul transportului cu ajutorul căilor ferate sau a altor moduri de transport (aerian, naval, etc.). Conform datelor furnizate de Institutul Național de Statistică, ponderea modurilor de transport în desfășurarea traficului intern de marfă în anul 2020 este reprezentată în figura de mai jos:

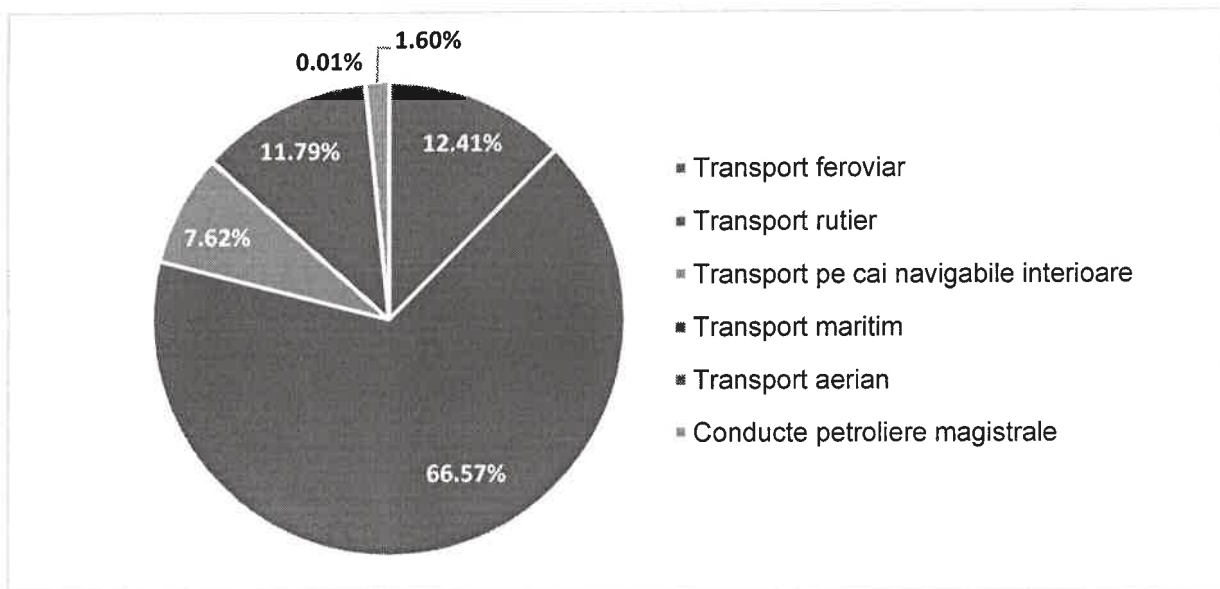


Figura 2.4-1: Mărfuri transportate pe moduri de transport – anul 2020

Identificăm un procent de aproximativ 66% pentru marfa transportată prin intermediul rețelelor rutiere, fapt ce conduce către o serie de neplăceri cauzate de aglomerația ce se formează pe rețea, poluarea cauzată de noxe, valori ridicate ale zgomotului, precum și riscul mărit de accidente.

La nivelul municipiului Făgăraș și al zonei urbane funcționale, principala arteră rutieră este Drumul Național 1 București – Brașov – Sibiu – Cluj Napoca – Oradea și în lungul căruia se desfășoară cea mai mare parte din traficul de marfă, fiind un coridor major de tranzit la nivel național.

Industria de la nivelul municipiului generează pe de-o parte un flux de deplasări de persoane către și de la locul de muncă, însă centrele industriale atrag și generează și trafic de marfă. Principalii generatori pentru traficul de marfă la nivel local sunt concentrați în 3 puncte, respectiv la Combinatul Chimic, situat în zona de sud a municipiului, pe platforma URPU din zona Str. Negoiu și în Zona Industrială Vest, situată pe Str. Vlad Țepeș. La nivelul zonei funcționale se mai regăsesc Combinatul Chimic Victoria și Depozitul de Produse Petroliere din Sercăia care generează / atrag trafic de marfă într-o proporție semnificativă. La acestea se adaugă zonele comerciale care atrag traficul de marfă, cu precădere zona comercială aflată în estul Făgărașului.

Pe lângă transportul de marfă generat de industria locală și de comerț, o pondere semnificativă o înregistrează transportul de marfă care tranzitează municipiul Făgăraș și restul localităților, în mod special pe cele aflate în lungul DN1. Deoarece nicio localitate nu beneficiază de centuri

ocolitoare, tot traficul de tranzit, inclusiv cel de marfă pătrunde în zonele locuite, generând disconfort locuitorilor, prin emisii și zgomot, crescând totodată riscul de accidente prin alternanța ambientală urban – extrarurban a drumului care solicită conducătorii auto să se adapteze de la un regim de condus la altul într-un timp foarte scurt.

În municipiul Făgăraș, circulația vehiculelor cu masa totală autorizată mai mare de 7.5 tone este reglementată prin Hotărâre de Consiliu Local și se desfășoară doar pe trasee prestabilite, astfel:

- Pe direcția est-vest:
 - Dinspre Brașov spre Sibiu: în lungul DN1 pe Str. Tudor Vladimirescu – Str. Tăbăcari – Bd. Unirii – Str. Doamna Stanca;
 - Dinspre Sibiu spre Brașov: pe Str. Doamna Stanca – Str. Octavian Paler – Str. 13 Decembrie – Str. Uniunii – Str. Negoiu;
- Pe direcția nord – sud:
 - În zona industrială sud: pe Șos. Hurezului – Șos. Combinatului – Str. Uniunii, cu extensie pe Str. Ciocanului
 - În zona de nord: pe Str. Gh. Doja – Str. Mihai Viteazul – Str. Tăbăcari

Suplimentar, pe Str. Mircea Eliade și Str. Ion Creangă este permisă circulația vehiculelor cu masa totală autorizată până în 7.5 tone. Pe restul arterelor din municipiul Făgăraș este permisă circulația doar a vehiculelor de până în 3.5 tone, conform hărții atașate.

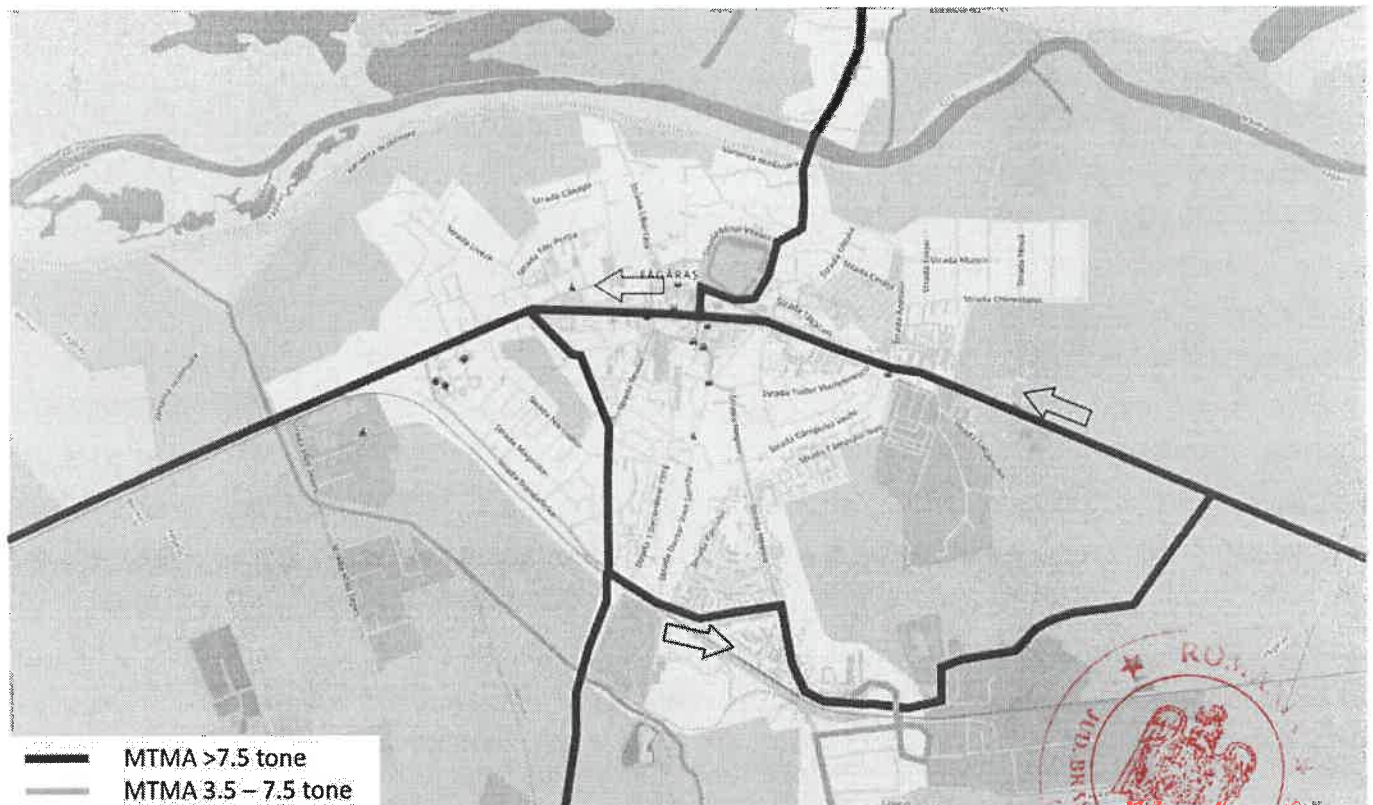


Figura 2.4-2: Harta traseelor de marfă în Municipiul Făgăraș

2.5. Mijloace alternative de mobilitate

Mijloacele alternative de mobilitate se referă la deplasările nemotorizate – respectiv mersul pe jos, cu bicicleta sau cu trotineta, ce reprezintă elemente cheie necesare în asigurarea tranziției către mobilitatea urbană durabilă. Totodată, aceste moduri contribuie la îmbunătățirea calității mediului urban și a sănătății populației.

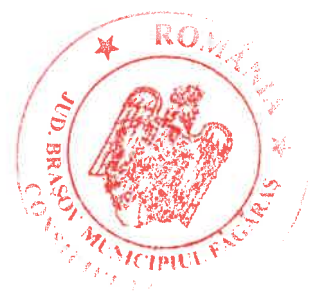
În ultimii ani, mijloacele alternative de transport s-au aflat pe lista priorităților conturate la nivelul Uniunii Europene, acest lucru reflectându-se în cadrul documentelor strategice și de planificare și al surselor de finanțare disponibile pentru dezvoltarea acestui sector. Aceste tendințe se păstrează și în perioada de programare 2021 – 2027, fiind disponibile fonduri pentru investiții în dezvoltarea infrastructurii aferente acestor mijloace de transport.

2.5.1. Deplasările cu bicicleta

Ca modalitate de transport alternativ, din punct de vedere al costurilor de deplasare, al spațiului urban ocupat și al impactului asupra mediului, deplasarea cu bicicleta este una dintre cele mai eficiente modalități, și deci este necesar a fi promovată în fiecare mod posibil. Modul de deplasare cu bicicleta a început să devină o alternativă viabilă pentru deplasările din interiorul orașelor. Acest mijloc de deplasare conduce către un stil de viață sănătos, promovează conceptul de mediu nepoluat și ajută la reducerea congestiei de pe rețeaua rutieră.

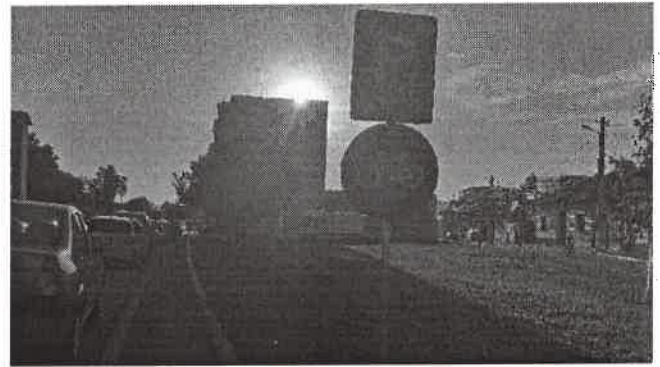
Anchetele de mobilitate derulate și prezentate în detaliu în capitolul 3.2 indică faptul că doar 3% din deplasările zilnice sunt efectuate cu bicicleta, deși, dat fiind dimensiunile reduse ale municipiului Făgăraș, aceasta ar fi cea mai potrivită alegere. În ciuda acestui fapt, lipsa spațiilor dedicate deplasărilor velo, fie piste sau benzi pentru biciclete conduce la un nivel scăzut de siguranță pentru utilizatori, ceea ce face ca acest mod să nu fie preferat de foarte multe persoane. Conflictul autovehicul - biciclist tinde să genereze o vulnerabilitate crescută a utilizatorilor de bicicletă, lipsa unei căi dedicate sau a unei delimitări vizibile între suprafața carosabilă și porțiunea dedicată pentru biciclete descurajează deplasările de acest fel.

Ca parte a proiectelor de modernizare a străzilor, autoritățile locale au în vedere trasarea de benzi pentru biciclete pe acele străzi a căror lățime este suficient de mare să acomodeze astfel de marcaje, în plus față de lățimea normală a unei benzi de circulație. În prezent există doar 2 străzi pe care s-au realizat astfel de marcaje, respectiv Str. Negoiu și Str. 13 Decembrie pe tronsonul de legătură cu Str. 1 Decembrie 1918. Cu toate acestea, marcajele respective delimitează benzi foarte înguste de aproximativ jumătate de metru care nu pot asigura gabaritul necesar unui biciclist și prin urmare nu prezintă siguranță în utilizare.





(a) Str. Negoiu



(b) Str. 13 Decembrie – tronson legătură

Figura 2.5-1: Benzi pentru biciclete

În afara acestor amenajări, utilizatorii de biciclete circulă în funcție de categoria funcțională a străzii, pe carosabil, acolo unde traficul este redus și în mod special pe unde nu circulă traficul greu, sau pe trotuar, așa cum este cazul arterelor peste care se suprapune DN1.

În zona centrală există totuși o serie de rastele care permit legarea în siguranță a bicicletelor. În afara acestora, utilizatorii de biciclete se folosesc de balustrade sau stâlpi pentru a-și lega bicicletele, ceea ce înseamnă, că deși deplasările cu bicicleta ocupă o pondere foarte redusă, există interes din partea utilizatorilor existenți pentru dezvoltarea infrastructurii de circulație și parcare.



(a) Str. Mihai Eminescu



(b) Str. Doamna Stanca



(c) Str. Narciselor



(d) Str. Combinatului





(e) Str. Dr. Ioan Senchea



(f) Bd. Unirii

Figura 2.5-2: Deplasări cu bicicleta



(a) Str. Mihai Viteazul



(b) Str. Republicii



(c) Bd. Unirii



(d) Str. Tăbăcari

Figura 2.5-3: Parcări pentru biciclete

Între localități, deplasarea cu bicicleta este periculoasă din același considerent al lipsei de benzi și piste adecvate, coroborat cu viteza ridicată de circulație a autovehiculelor pe drumurile naționale și județene.

2.5.2. Deplasările pietonale

Deplasările pietonale sunt un mijloc de transport alternativ, prietenos cu mediul care, alături de deplasările cu bicicleta pot susține reducerea emisiilor de carbon provenite din transport și, implicit, tranziția către orașe mai sustenabile. Pe lângă beneficiile pe care acest mijloc le are pentru mediu, se evidențiază și beneficiile asupra populației, contribuind în mod direct la îmbunătățirea și menținerea unei bune stări de sănătate a acestora. Totodată, infrastructura de transport pietonal, în special spațiile/zonile pietonale ample (piețe, scuaruri, parcuri etc.)

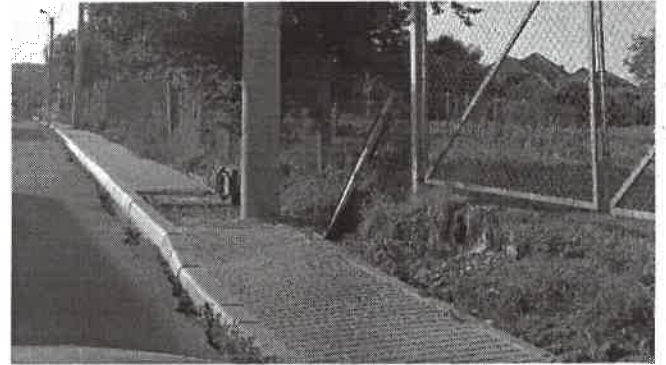


constituie dotări de agrement și petrecere a timpului liber, fiind și importante zone pentru desfășurare a activităților de socializare sau de sport. Prin funcțiunea lor, acestea pot contribui și la închegarea comunităților la nivel local. Astfel, infrastructura deplasărilor pietonale cuprinde atât zonele pietonale integrale (piețe, scuaruri, străzi), cât și alte elemente precum aleile aferente spațiilor verzi sau trotuarele.

În Municipiul Făgăraș deplasările pietonale sunt destul de frecvente, reprezentând 17% din totalul deplasărilor. Cu toate acestea, infrastructura dedicată acestui mod de transport necesită îmbunătățiri. Ca parte a proiectelor de reabilitare a străzilor, s-au făcut intervenții și asupra trotuarelor, adesea fiind primul element al tramei asupra căruia s-a intervenit. Cu toate acestea, în mod special pe străzile secundare trotuarele sunt înguste, din cauza amprizei înguste a străzilor, în timp ce pe străzile principale trotuarele, deși generoase sunt ocupate de diverse obstacole sau mașini parcate, ceea ce îngreunează deplasarea pietonilor. La nivelul Municipiului Făgăraș, lungimea trotuarelor se ridică la 47.90km, ceea ce înseamnă că aproximativ 15km de străzi nu au trotuar. Acești kilometri sunt distribuiți în mod special în zonele periferice, principalele artere fără trotuar fiind Șos. Combinatului, Șos. Hurezului, Str. Vlad Țepeș și străzile care sunt neasfaltate.



(a) Str. Narciselor



(b) Str. Trandafirilor



(c) Str. 1 Decembrie 1918



(d) Str. Ion Creangă





(e) Șos. Combinatului



(f) Str. Gheorghe Doja



(g) Str. Doamna Stanca



(h) Bd. Unirii



(i) Bd. Unirii



(j) Bd. Unirii



(k) Bd. Unirii



(l) Str. Tâbăcari

Figura 2.5-4: Infrastructură pietonală



Cu toate acestea, există interes din partea autorităților de a îmbunătăți condițiile de deplasare ale pietonilor, prin modernizarea și extinderea rețelei de trotuare. Suplimentar față de aceste măsuri, se constată necesitatea intervenirii pe arterele peste care se suprapune DN1 pentru eliberarea trotuarelor de autoturismele parcare.

Între localități, deplasările pietonale nu prezintă siguranță, întrucât drumurile naționale și județene nu dispun de trotuare, circulația pietonilor realizându-se pe acostament, foarte aproape de limita carosabilă.

2.6. Managementul traficului

Municipiul Făgăraș este tranzitat pe direcția est – vest de Drumul Național 1 ce pleacă din București și leagă Brașovul de Sibiu și mai departe de Alba Iulia – Cluj Napoca și Oradea, fiind principala arteră rutieră la nivelul zonei urbane funcționale. Din aceasta se desprind o serie de drumuri județene care deservește localitățile aflate la nord și în special la sud de acest ax, dar și două drumuri naționale secundare, respectiv DN1S Șercaia – Hoghiz și DN73A Șercaia – Șinca – Râșnov – Predeal.

Niciuna dintre localități nu beneficiază de variante ocolitoare, astfel că traficul de tranzit pătrunde în zona locuită, având un impact semnificativ asupra mobilității locale și a calității vieții.

În Municipiul Făgăraș există în prezent o singură intersecție semaforizată în funcțiune, cea dintre Bd. Unirii (DN1) și Str. Mihai Eminescu, autoritatea locală având în curs de implementare un program de extindere a sistemului de management al traficului prin care se vor semaforiza principalele intersecții și treceri de pietoni din localitate. Alte 5 intersecții în lungul DN1 sunt dirijate prin sensuri giratorii, în timp ce restul intersecțiilor la nivelul localității Făgăraș sunt dirijate prin indicatoare rutiere.

În restul localităților din zona urbană funcțională, intersecțiile dintre DN1 și drumurile județene, respectiv între drumurile județene și alte drumuri sunt dirijate prin indicatoare de prioritate, în timp ce restul intersecțiilor sunt nedirijate, fiind aplicată regula priorității de dreapta.

La nivelul zonei urbane funcționale nu au fost identificate probleme de congestie, viteza medie de deplasare în mediul urban fiind satisfăcătoare. În celelalte localități din lungul DN1, din Perșani până în Ucea se impune chiar aplicarea unor măsuri de calmare a traficului, viteza de deplasare a vehiculelor în localitate depășind cu mult limita legală.

Cele 6 intersecții dirijate prin semafoare sau sens giratoriu de pe DN1 în Municipiul Făgăraș sunt singurele puncte de pe rețeaua analizată care pot constitui puncte critice predispuse la congestie, însă în urma analizelor în teritoriu s-a constatat că întârzierea cauzată de aceste intersecții este redusă. Astfel, în cazul intersecției semaforizate dintre Bd. Unirii și Str. Mihai Eminescu, în urma unui ciclu de semaforizare s-a observat că toate vehiculele din coadă tranzitează intersecția pe durata unei singure faze de verde, în timp ce la sensurile giratorii cozile care se formează nu depășesc un număr redus de numai 3-4 vehicule, în ansamblu nivelul de serviciu al rețelei rutiere și intersecțiilor fiind satisfăcător.

În ceea ce privește managementul parcarilor, la nivelul municipiului Făgăraș au fost amenajate parcări de reședință în zonele dens construite. Astfel, la nivelul lunii mai 2022, în Făgăraș existau

circa 5100 de locuri de parcare de reședință, cele mai multe fiind concentrate în cartierele Câmpului, 13 Decembrie, Tudor Vladimirescu, Negoiu și pe Bd. Unirii. Cu toate acestea, s-a constatat că în aceste zone, dar și în zonele cu densitate redusă de locuire numărul de locuri de parcare este insuficient, astfel că pe multe artere se regăsesc autoturisme parcate pe carosabil sau pe trotuar, stânenjind circulația, îndeosebi pe cea pietonală.



(a) Cartier 13 Decembrie



(b) Str. Mihai Eminescu



(c) Cartier 13 Decembrie



(d) Str. Unirii

Figura 2.6-1: Parcări amenajate



(a) Str. Narciselor



(b) Str. Trandafirilor





(c) Str. Panseluțelor



(d) Str. 13 Decembrie

Figura 2.6-2: Parcări necorespunzătoare

În vederea ameliorării situației parcărilor, autoritatea locală a implementat o serie de sensuri unice pe arterele cu trafic redus pentru a putea amenaja locuri de parcare pe una din cele două benzi de circulație. Această măsură se dovedește a fi totuși insuficientă, în continuare existând autoturisme parcate pe trotuare, în timp ce posibilitățile de extindere pe orizontală a parcajelor sunt puternic limitate.

Parcărilor de reședință sunt rezervate riveranilor care le închiriază între orele 16:00 și 08:00 în zilele lucrătoare și permanent în zilele nelucrătoare. Astfel, aceste locuri sunt libere pentru a fi ocupate de oricine între orele 08:00 și 16:00 în zilele lucrătoare, însă la nivelul autorității locale nu există un sistem de informare dinamică privind disponibilitatea locurilor de parcare sau panouri de informare cu privire la amplasamentul parcărilor.

2.7. Identificarea zonelor cu nivel ridicat de complexitate

2.7.1. Zone cu locuințe colective

Zonele cu locuințe colective sunt constituite din blocuri cu regim de înălțime în general P+4 și reprezintă principalele zone de generare a cererii de transport. În Municipiul Făgăraș au fost identificate 8 astfel de zone concentrate, cea mai importantă fiind Cartierul 13 Decembrie.

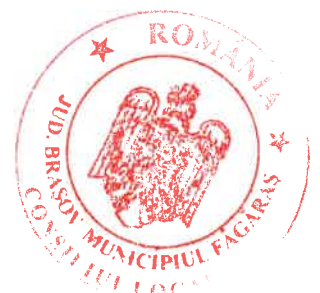




Figura 2.7-1: Zone cu locuințe colective

2.7.2. Zone cu concentrări de locuri de muncă

Zonele industriale constituie principalele arii de atracție a deplasărilor, având în vedere că acestea sunt în majoritatea cazurilor zone în care sunt amplasate societăți comerciale de producție care au un număr mare de angajați. În municipiul Făgăraș au fost identificate trei astfel de zone – în Vest la ieșirea spre Sibiu, în Sud-Est pe Str. Negoiu și în Sud în zona Combinatului.



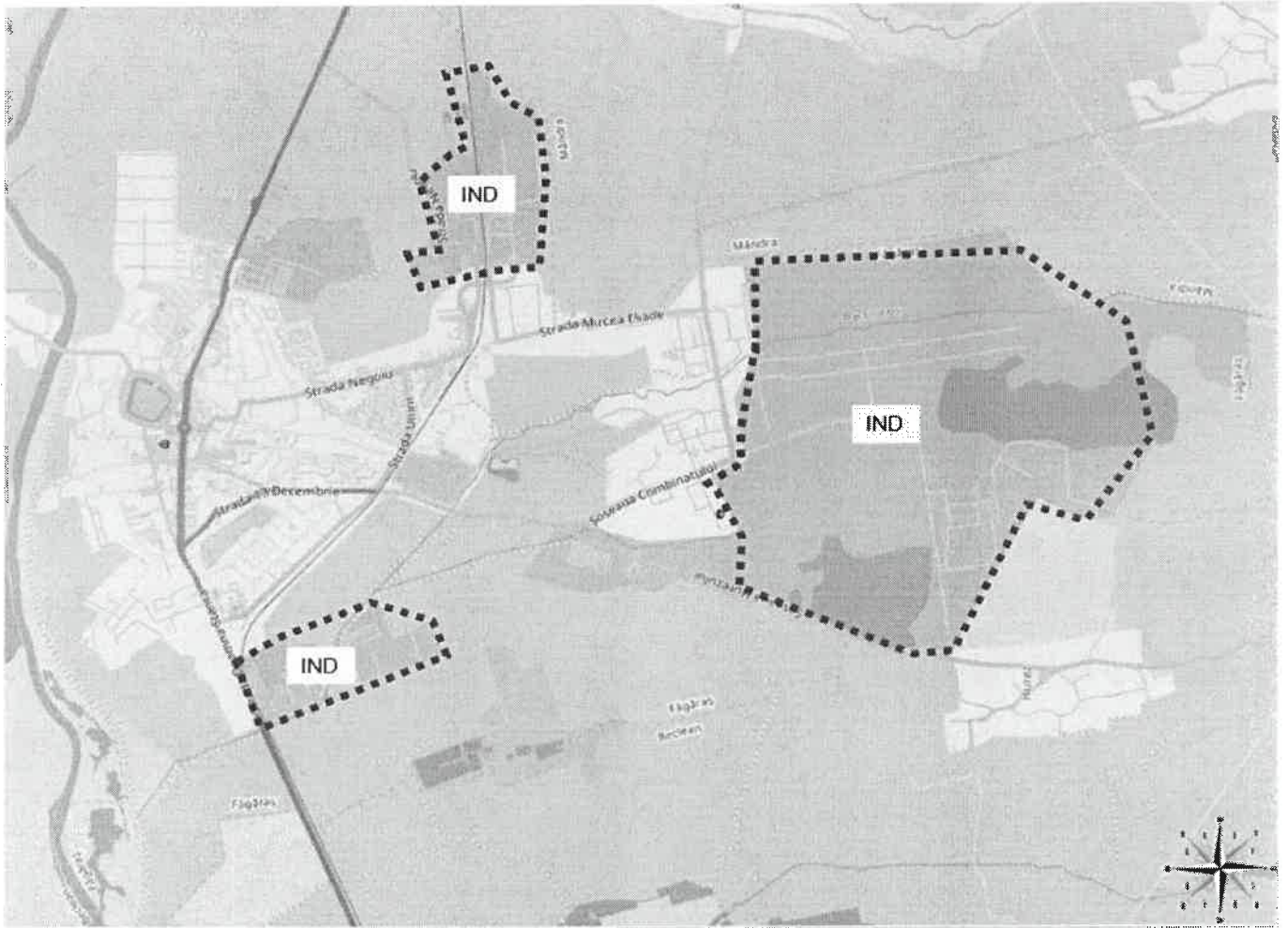
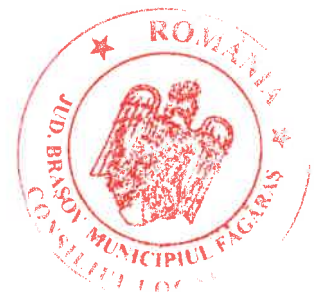


Figura 2.7-2: Zone industriale

2.7.3. Centre comerciale

Centrele comerciale reprezintă puncte de interes pentru toți locuitorii unui areal de studiu, atrăgând un număr ridicat de deplasări. Pentru o mai bună utilizare a terenurilor, astfel de zone se amplasează în general la periferii, dat fiind faptul că sunt consumatoare de teren necesar amenajării de parcuri. O astfel de zonă a fost identificată și în municipiul Făgăraș în zona de est, la intrarea dinspre Brașov.

Tot în categoria zonelor comerciale este asimilată și zona centrală a localității, o zonă mixtă unde pe lângă locuințe se regăsesc o serie de magazine de proximitate, piața centrală, dar și restaurante și unități cu specific asimilat serviciilor (bănci, cabinete medicale, saloane, etc.).



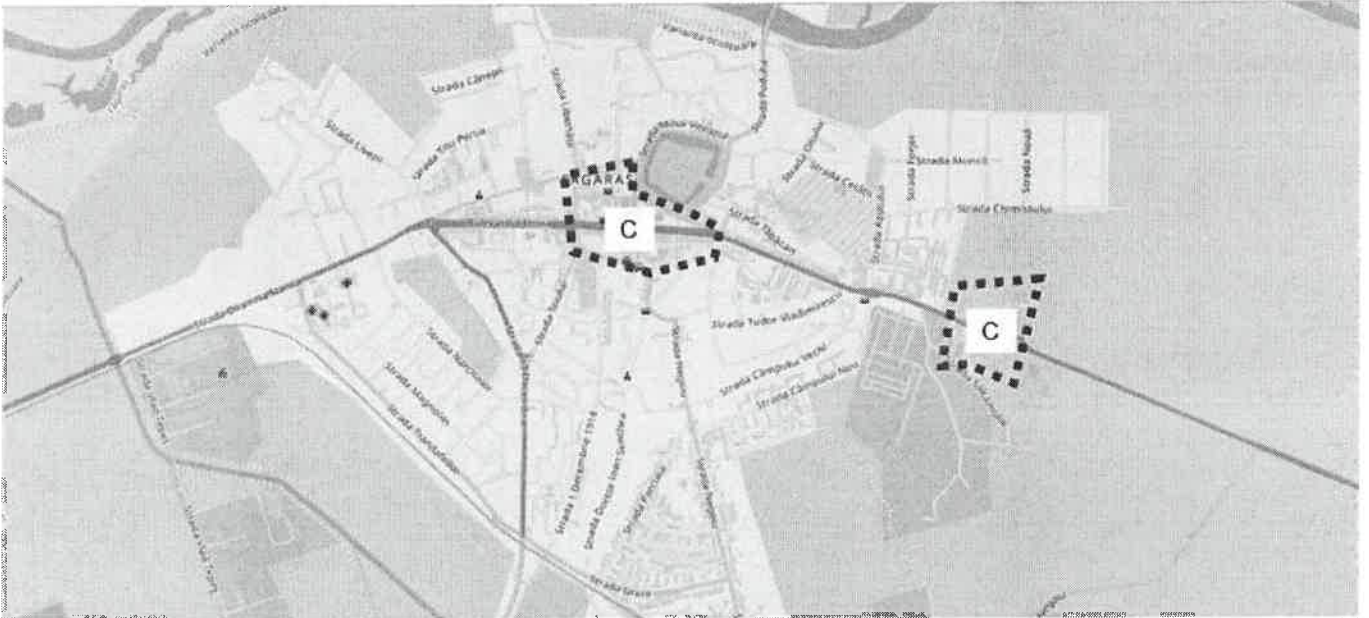


Figura 2.7-3: Zone cu specific comercial sau mixt

2.7.4. Unități de învățământ

Unitățile de învățământ constituie centre de interes care atrag deplasări ale elevilor, similar cu modul în care concentrările de locuri de muncă atrag deplasări ale angajaților. În municipiul Făgăraș există 5 licee și colegii și 4 școli generale care concentrează aproximativ 5000 de elevi din Făgăraș și din zona urbană funcțională.

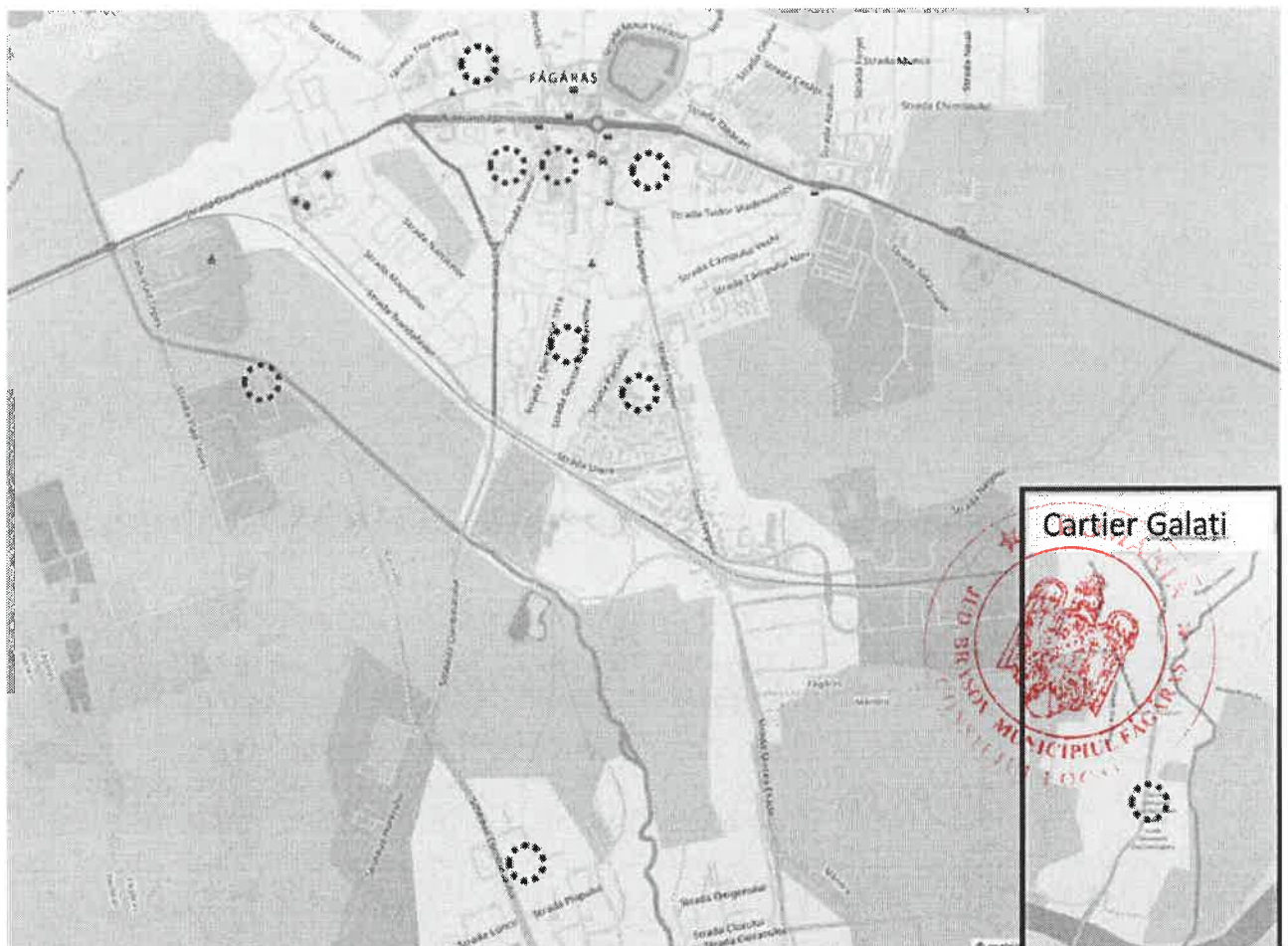
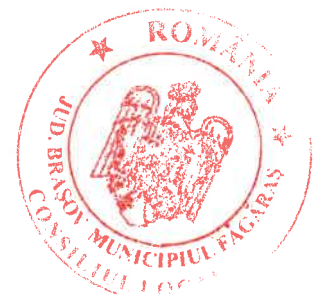


Figura 2.7-4: Unități de învățământ

2.7.5. Poli ocazionali și zone intermodale

Polii ocazionali sunt acele puncte sau zone de interes care prin specificul lor atrag deplasări în diverse scopuri, cum ar fi recreativ sau pentru navetă sau pentru accesarea altor servicii. Astfel de locuri pot fi parcuri, terenuri de sport, unități sanitare, lăcașuri de cult, sau alte zone cu caracter social.

În ceea ce privește punctele intermodale, la nivelul municipiului Făgăraș există un singur punct amenajat, reprezentat de Gara Făgăraș. Pe transportul rutier nu există puncte amenajate, în afara stațiilor de transport public local, pentru transportul județean și cel național fiind consacrate o serie de puncte de oprire neamenajate, însă cunoscute în rândul utilizatorilor.



3. Modelul de transport

3.1. Prezentare generală și definirea domeniului

Pentru ilustrarea mobilității la nivelul Zonei Urbane Funcționale a Municipiului Făgăraș s-a dezvoltat un model de transport pentru atribuirea pe itinerarii a cererii de transport privat și public. Modelul de transport a fost dezvoltat pe baza datelor statistice privind populația, locurile de muncă și locurile de învățământ, anchetele de mobilitate derulate, arhivele de date CESTRIN și date extrase din modelul național de transport.

Modelul de transport este dezvoltat modular, matricele de transport fiind formalizate matematic pe baza unui model de generare a cererii de transport. De asemenea, pentru formalizarea aspectelor legate de sistemul de transport s-a dezvoltat o bază de date geo-referențiată (GIS), pornind de la baza de date națională și folosind un software specific pentru dezvoltarea datelor GIS. Pentru realizarea modelului de transport s-a utilizat platforma PTV VISUM.

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

- Moduri de transport persoane: autoturism, mers pe jos, bicicletă, transport public;
- Moduri de transport mărfuri: vehicule ușoare de marfă, vehicule grele de marfă.

Modelul de transport al ZUF Făgăraș cuprinde :

- Modelul agregat de generare, distribuție și repartitie modală;
- Modelul de atribuire pe itinerarii al traficului rutier privat și public;
- Componente de evaluare a emisiilor poluante, dezvoltat utilizând instrumentul de calcul JASPERS;
- Modelul de atribuire pe itinerarii al transportului privat și public – pentru scenariile propuse;
- Modelul de calcul al indicatorilor transportului privat și public – pentru scenariile de bază și cele propuse.

Metodologia generală pentru un model de transport urban cuprinde două etape majore, respectiv definirea modelului de transport de bază și definirea modelului de transport de prognoză.

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



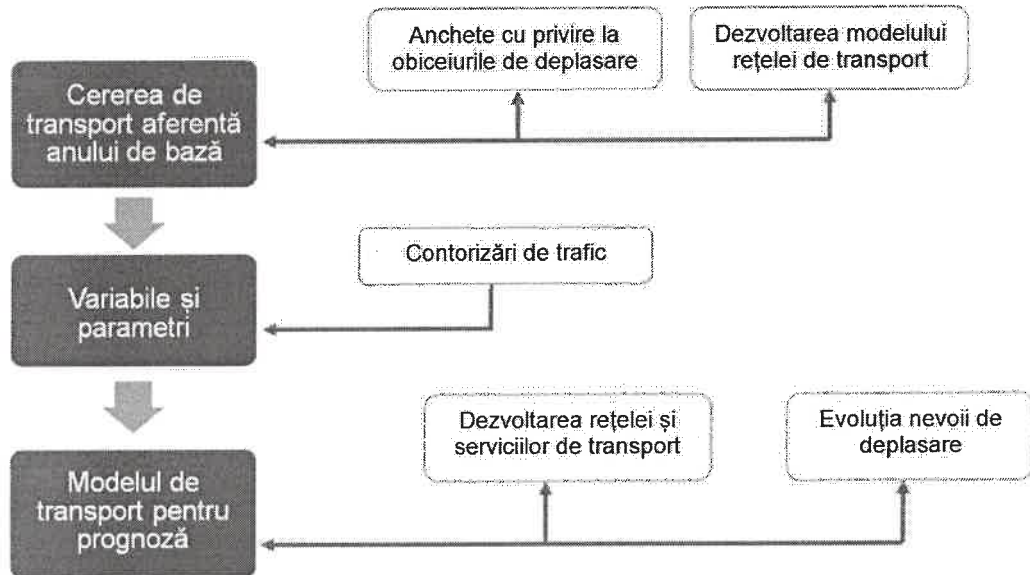


Figura 3.1-1. Schema procesului de lucru pentru dezvoltarea unui model de transport

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

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

3.2. Colectarea de date

În perioada mai – iunie 2022 s-au realizat colectări de date în zona de analiză în vederea surprinderii caracteristicilor deplasărilor care se realizează. În acest sens s-au elaborat chestionare adaptate nevoilor formalizării modelului de transport, care au stat la baza anchetelor de mobilitate ce au fost derulate. Aceste activități au constat în realizarea unor

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



3.2.1. Ancheta de mobilitate

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

Ancheta s-a desfășurat pe un eșantion calculat pe baza formulelor statistice, astfel încât să se asigure reprezentativitatea acestuia. Eșantionul reprezentativ a avut o dimensiune de 376 de persoane intervievate, distribuite pe teritoriul întregii zone urbane funcționale, în funcție de densitățile demografice ale localităților. Ancheta a fost realizată prin intermediul unui chestionar online, asigurând o reprezentativitate a populației în teritoriu, cât și la nivel educațional și ocupațional. Prezentăm în cele ce urmează rezultatele obținute în urma aplicării chestionarului privind mobilitatea, date care vor fi utilizate ulterior în formalizarea modelului de transport.

Caracteristicile socio-economice ale eșantionului intervievat

Repartiția pe grupe de vârstă a respondenților relevă o preponderență a persoanelor active, dominantă fiind categoria de vârstă 35 – 45 de ani, cu 34% din respondenți, urmată de cei cu vârste cuprinse între 46 și 65 de ani – 29% și 25 – 34 de ani cu 24%.

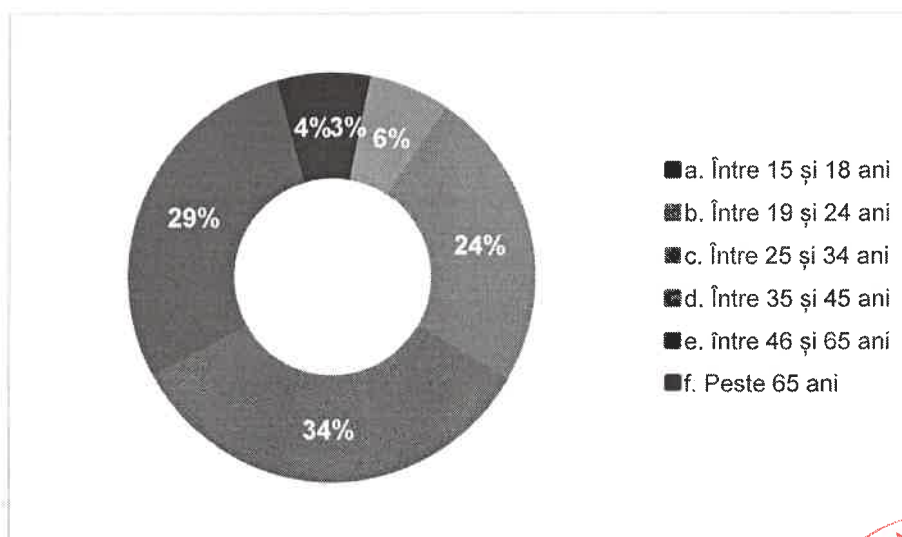


Figura 3.2-1. Distribuția populației intervievate pe grupe de vârstă

În ceea ce privește nivelul de educație, peste jumătate au declarat că au absolvit cel puțin studii superioare, în special în rândul celor peste 25 de ani, cei mai mulți regăsindu-se în categoria de vârstă 25 – 34 de ani, unde 77% din respondenți au studii superioare.



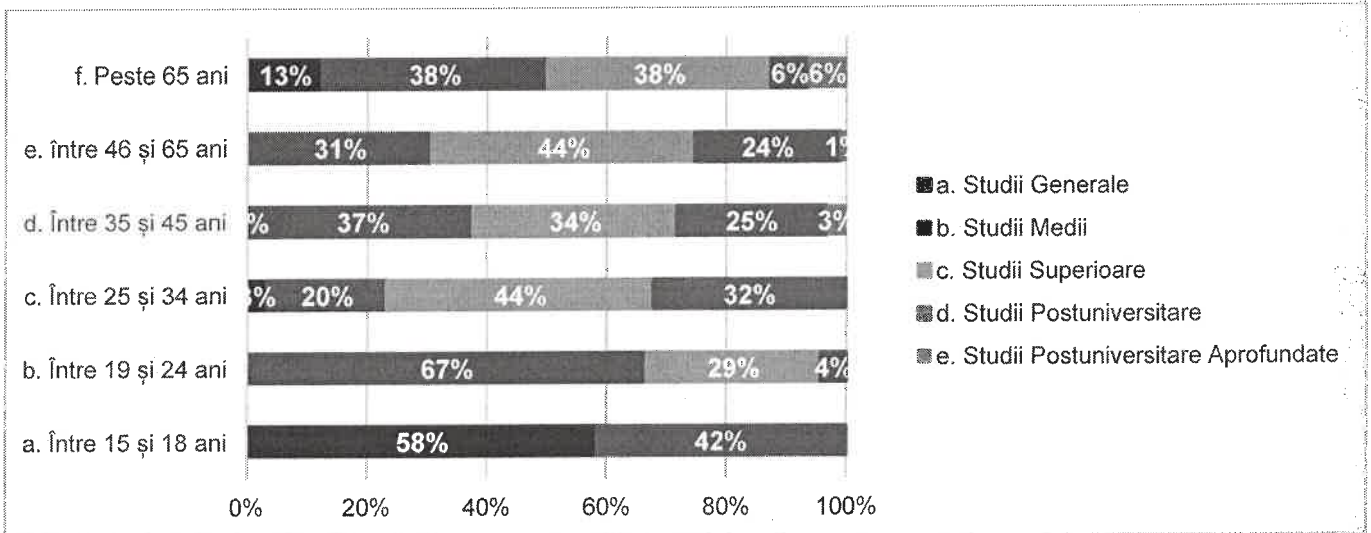


Figura 3.2-2. Distribuția nivelului de studii pe grupe de vârste

Aproximativ 77% dintre respondenți au declarat că sunt persoane ocupate, fiind angajați sau liber profesioniști, în timp ce 8% sunt elevi sau studenți, 11% pensionari și 4% alte categorii de persoane fără ocupație.

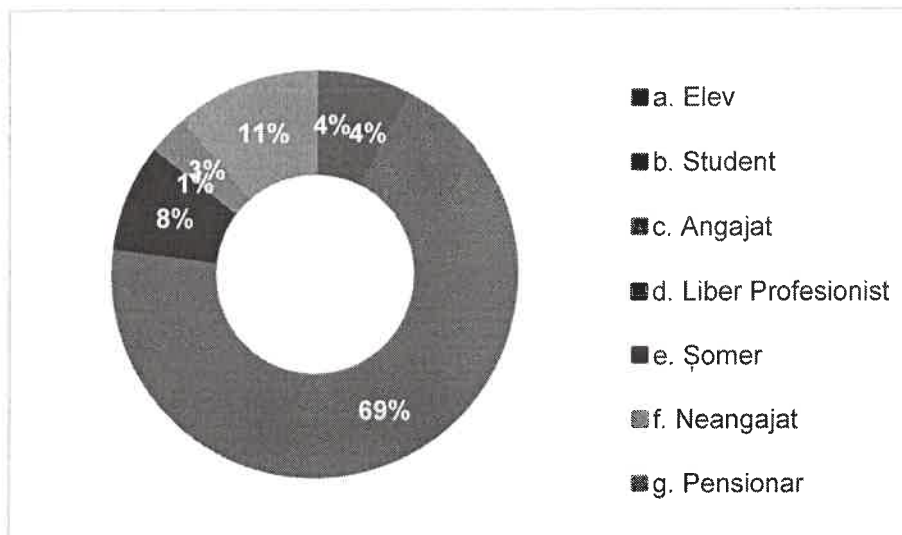
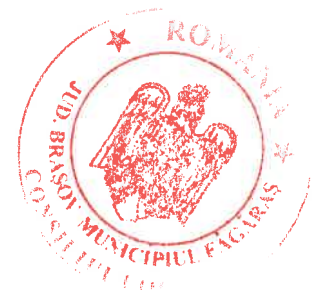


Figura 3.2-3. Distribuția populației intervievate pe ocupații

În ceea ce privește veniturile, 51% din respondenți înregistrează venituri nete lunare de peste 3000 de lei, 15% având venituri de peste 5000 de lei net. În capătul opus, se regăsesc 8% cu venituri sub 1000 de lei, acești respondenți fiind din rândul persoanelor inactive (elevi/studenți, șomeri, casnici, pensionari).



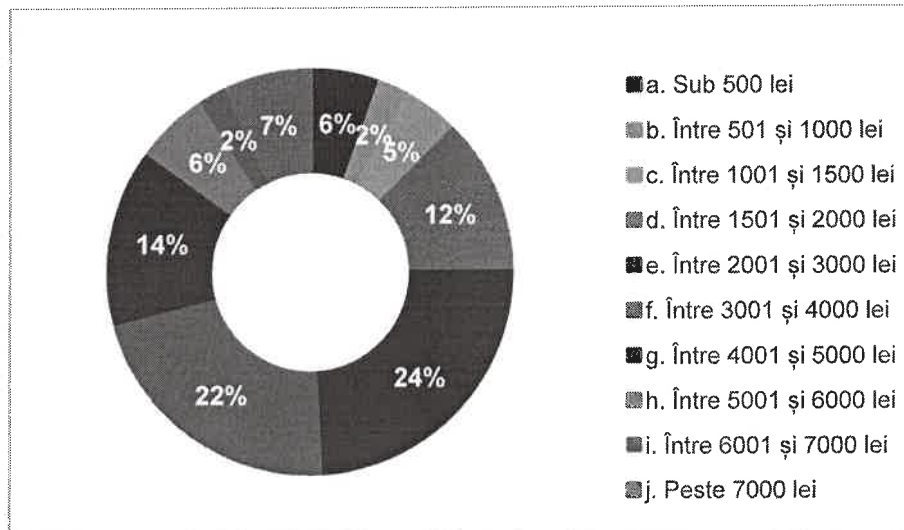


Figura 3.2-4. Distribuția populației intervievate pe clase de venit

Din corelarea acestor rezultate cu ocupațiile respondenților reiese că veniturile mici sunt în general ale persoanelor neocupate – elevi, studenți, șomeri sau pensionari, în timp ce nivelul cel mai înalt de venituri mari se înregistrează în rândul liberilor profesioniști.

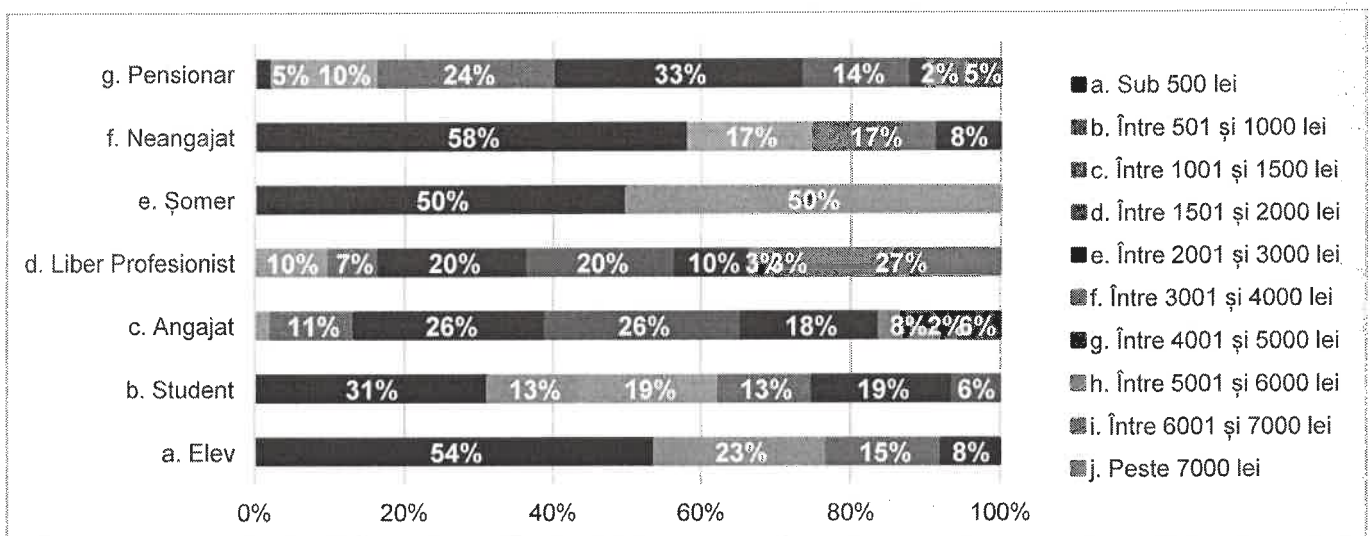


Figura 3.2-5. Distribuția nivelului de venit pe ocupații

Analiza disponibilității vehiculelor personale arată că 85% dintre respondenți au la dispoziție cel puțin un autoturism în gospodărie. Acest procent nu reprezintă însă gradul de motorizare, ținând cont de faptul că membri ai aceleiași gospodării pot dispune de același autoturism. În cazul bicicletelor procentul de disponibilitate este ceva mai redus, de 73%.



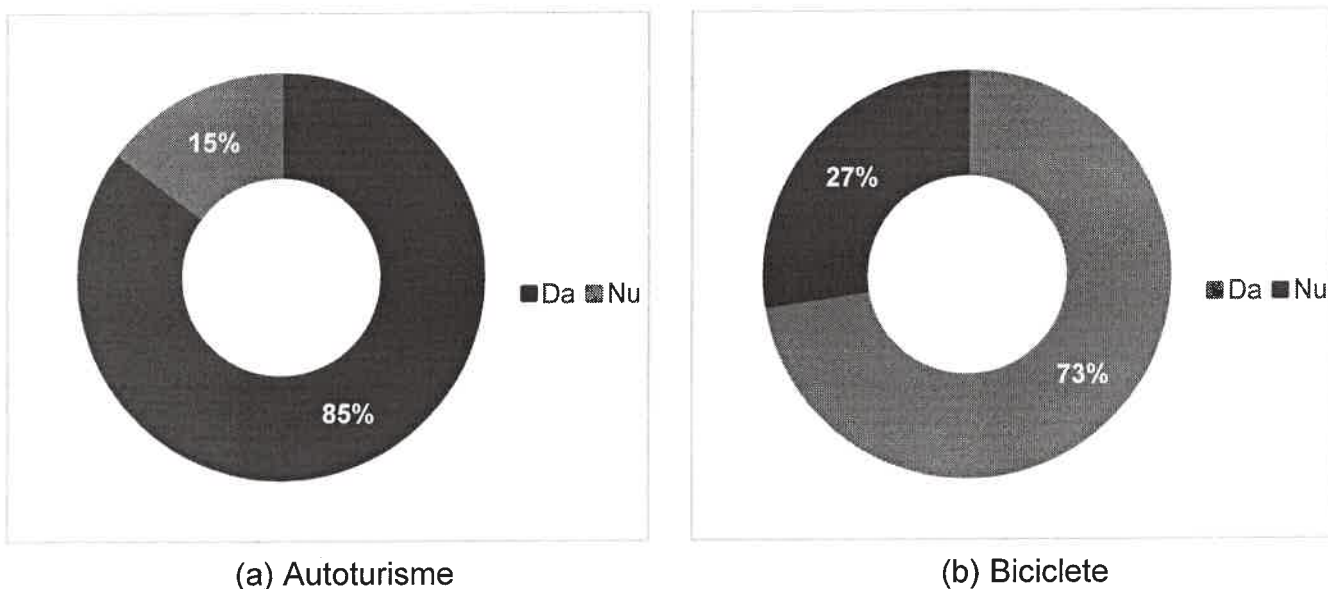


Figura 3.2-6. Posesia de autoturisme și biciclete

Dintre cei care au răspuns afirmativ în cazul disponibilității unui autoturism, 77% au răspuns afirmativ și în cazul bicicletelor, ceea ce indică faptul că marea majoritate a respondenților au la dispoziție pentru a-și efectua deplasările zilnice atât autoturisme cât și biciclete.

Corelat cu nivelul veniturilor, se observă că disponibilitatea autoturismelor este mai redusă în cazul persoanelor cu venituri mici.

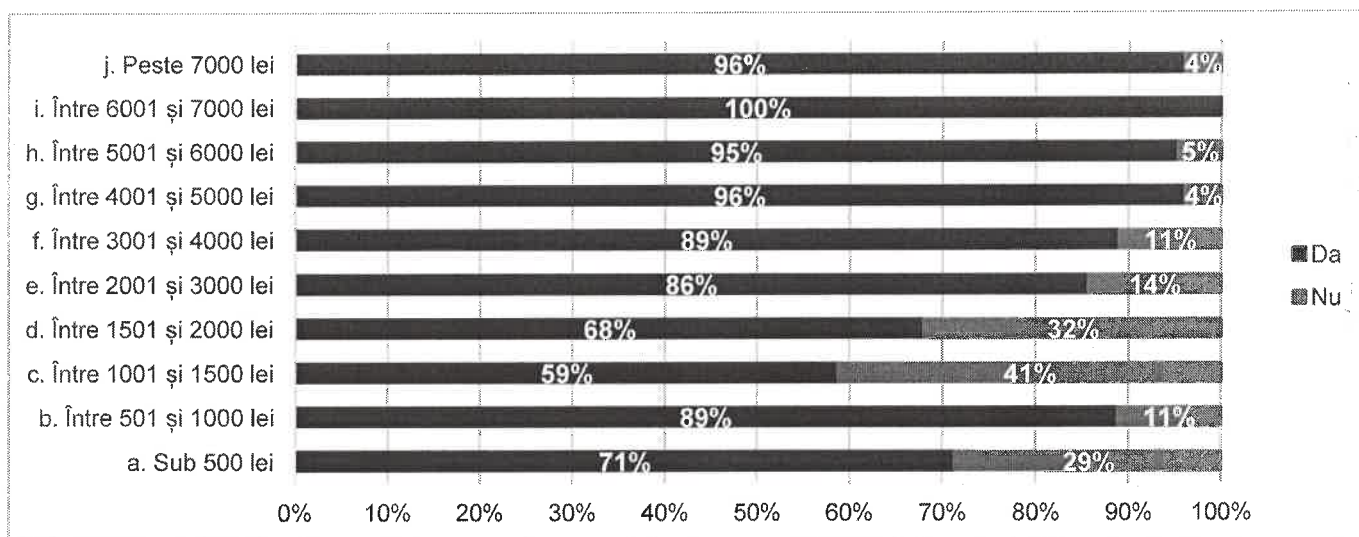


Figura 3.2-7. Distribuția posesiei unui autovehicul în raport cu grupa de venit

Corelat cu ocupația, se constată că pensionarii și persoanele casnice au un grad mai redus de disponibilitate a autoturismelor, în timp ce pentru celelalte categorii ocupaționale gradul depășește 85%.



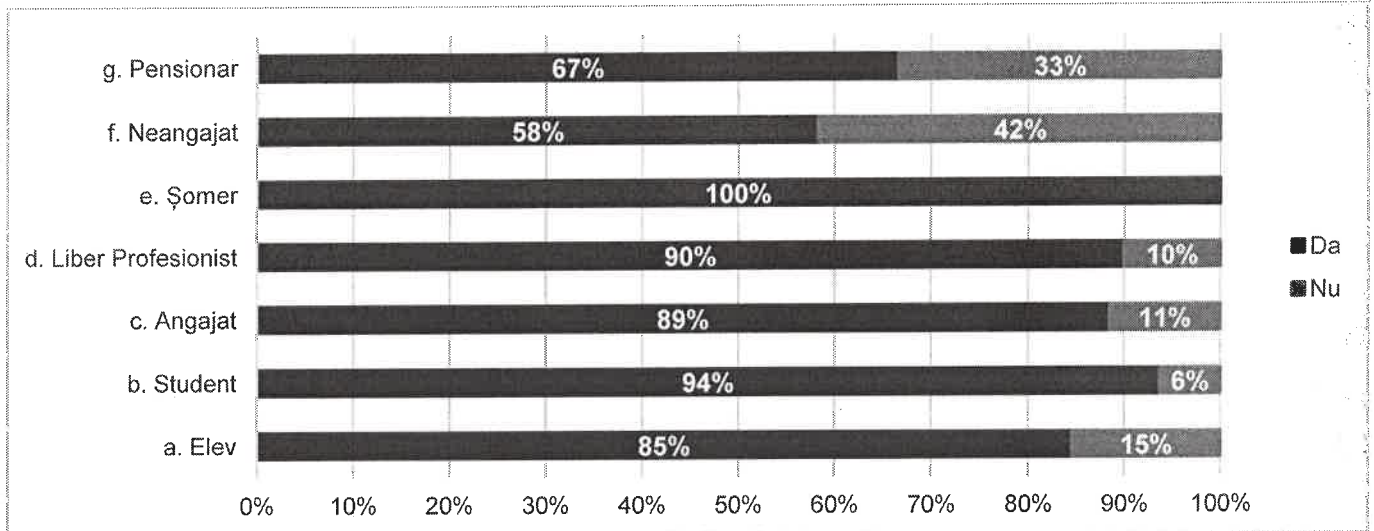
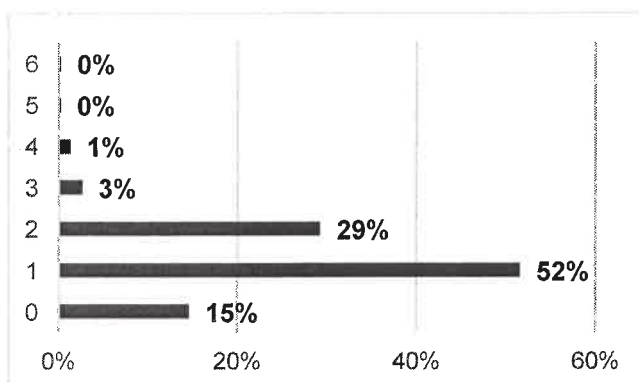
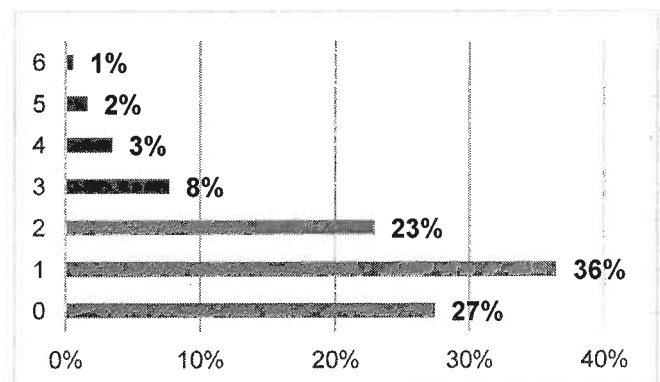


Figura 3.2-8. Distribuția posesiei de autoturisme în raport cu ocupația

În ceea ce privește numărul de vehicule din gospodărie, majoritatea respondenților, respectiv 52% au declarat că în gospodăria lor se regăsește un singur autoturism, în timp ce 29% au în gospodărie 2 autoturisme și doar 4% au 3 sau mai multe. În cazul bicicletelor, situația are o tendință similară, însă cu diferențe mult mai reduse – 36% au la dispoziție o singură bicicletă, 23% 2 biciclete și 14% 3 sau mai multe. Ca o imagine de ansamblu, în gospodăriile participante la ancheta de mobilitate au fost declarate un număr aproximativ egal de biciclete (469) și autoturisme (462).



(a) Autoturisme



(b) Biciclete

Figura 3.2-9. Distribuția numărului de autoturisme și biciclete deținute

Caracteristicile deplasărilor eșantionului interviuat

În vederea identificării comportamentului de deplasare a populației la nivelul Zonei Urbane Funcționale, în cadrul anchetei de mobilitate s-au colectat date referitoare la frecvența și scopul deplasărilor, modul de transport utilizat, zona de origine și destinație a deplasărilor, precum și durata de deplasare și numărul de persoane aflate în autoturism, în cazul deplasărilor efectuate în acest mod. În această etapă a anchetei respondenții au descris comportamentul general de deplasare la nivel săptămânal, dar și deplasările pe care le efectuează într-o zi obișnuită de lucru,



acestea fiind de referință în vederea analizei mobilității la nivelul municipiului și localităților din zona urbană funcțională.

Din totalul persoanelor intervievate, 77% reprezintă populație ocupată, ceea ce determină un comportament de deplasare relativ predictibil, ținând cont că pentru această categorie de persoane deplasarea principală este cea între locuință și locul de muncă. În urma anchetei de mobilitate au fost colectate informații cu privire la 1084 de deplasări la nivelul unei zile de lucru.

În ceea ce privește comportamentul general de deplasare, 70% din respondenți au declarat că nu obișnuiesc să-și desfășoare activitatea recurentă de acasă, prin urmare aceștia se deplasează frecvent la locul de muncă, la școală sau în alte locații în care își desfășoară activitățile.

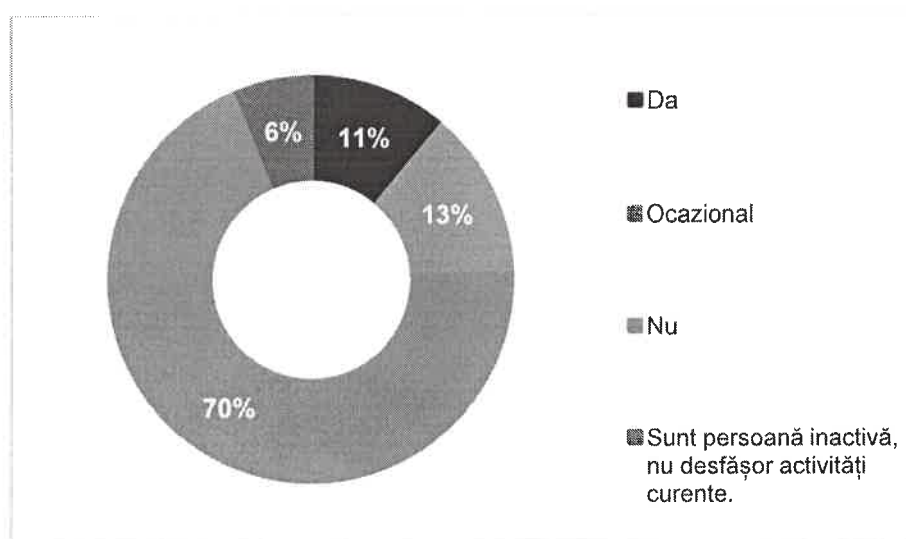
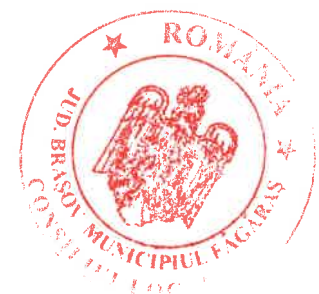


Figura 3.2-10. Distribuția desfășurării activității profesionale de la domiciliu

Ținând cont de repartiția teritorială a oportunităților de lucru și studiu, la nivelul zonei urbane funcționale fenomenul de navetism este ridicat. Astfel, 63% dintre respondenți au declarat că fac naveta în altă localitate decât cea în care locuiesc pentru a își desfășura activitățile. Dintre aceștia, cei mai mulți (38%) vin din localitățile din zona urbană funcțională în Municipiul Făgăraș, pe locurile următoare ca poli de atragere fiind Municipiul Brașov, județul Sibiu și Orașul Victoria. Aproximativ 28% cumulativ fac naveta în alte localități ale județului Brașov.



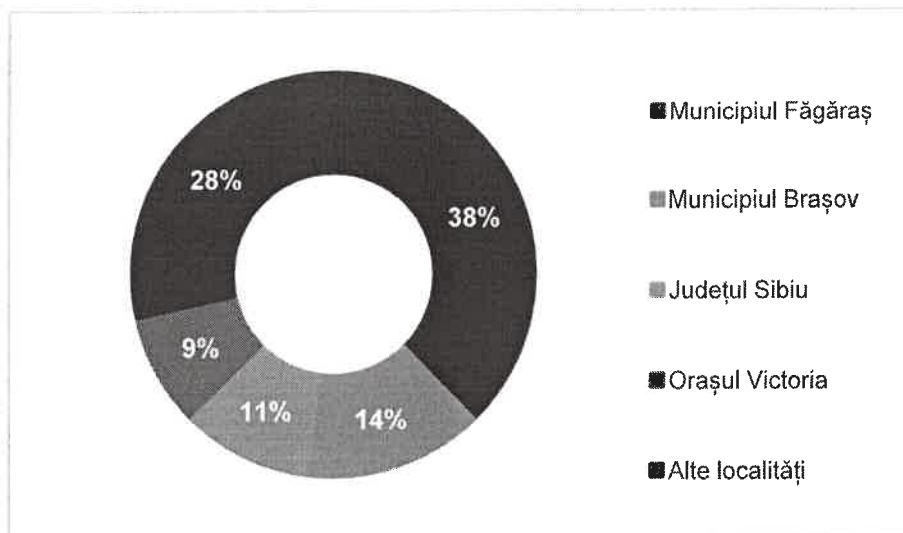


Figura 3.2-11. Distribuția navetismului

La nivel săptămânal, comportamentul de deplasare al respondenților în raport cu scopul și frecvența deplasărilor se prezintă conform graficului de mai jos:

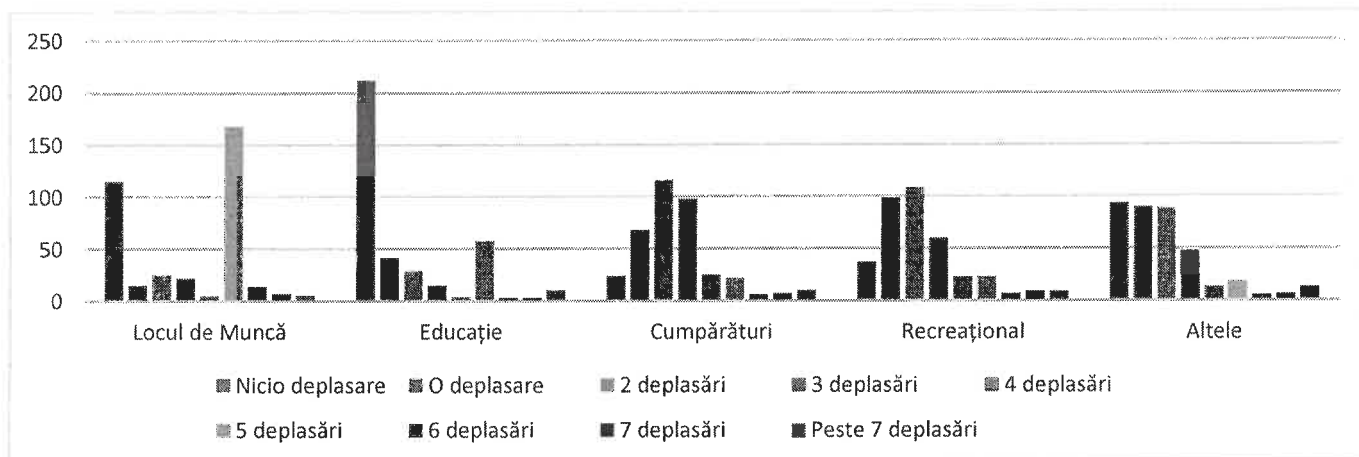


Figura 3.2-12. Distribuția navetismului

Această distribuție a frecvenței deplasărilor a fost corelată cu modul de transport preferat pentru efectuarea deplasărilor. Așa cum se observă, autoturismul are o poziție dominantă, urmat la mare distanță de deplasările pietonale sau cu transportul public.



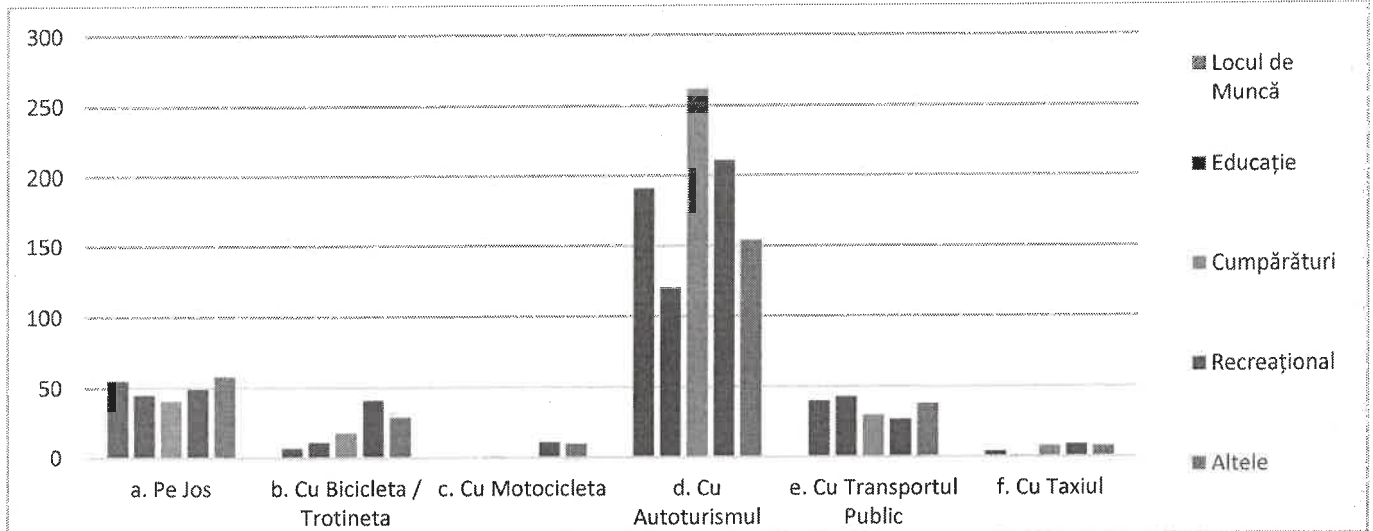


Figura 3.2-13. Preferințe în alegerea modală

În ceea ce privește comportamentul zilnic de deplasare, persoanele intervievate au răspuns cum se deplasează în mod obișnuit într-o zi lucrătoare, ținând cont de activitățile și obiceiurile acestora. Deplasările descrise au fost considerate a fi înlănțuite – deci destinația unei deplasări reprezintă originea următoarei deplasări, conform exemplului din figura de mai jos.



Figura 3.2-14. Exemplu de trei deplasări înlănțuite

Ca repartiție modală, s-a observat faptul că deplasările nemotorizate au o pondere foarte scăzută, de numai 20%, respectiv 17% pietonal și doar 3% cu bicicleta. Acest lucru este totuși explicat prin amploarea navetismului și de distanțele lungi care sunt de parcurs între localități. Restul de 80% din deplasări se desfășoară cu mijloace de transport motorizate, dintre care dominant este autoturismul, cu 65% din deplasări. 8% dintre deplasări sunt efectuate cu transportul public, iar alte 5% utilizând transportul organizat de angajator sau taxiul.



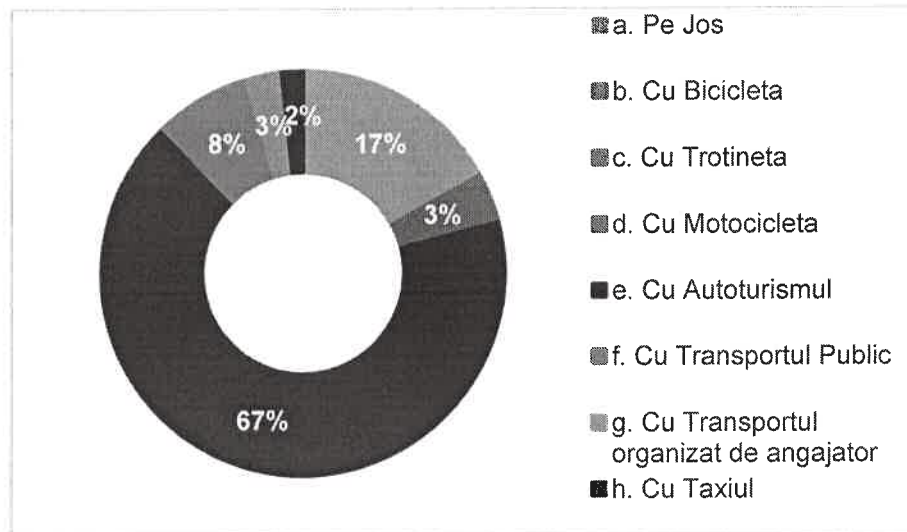


Figura 3.2-15. Repartiția modală a deplasărilor

În vederea analizării comportamentului de deplasare, respondenții au fost grupați în 3 categorii principale – Angajați (Angajații și Liber Profesioniștii), Neangajați (Pensionari, Șomeri, Casnici) și Elevi/Studenti. În figura de mai jos este prezentată frecvența zilnică a deplasărilor în funcție de scopuri, pentru cele trei categorii de persoane.

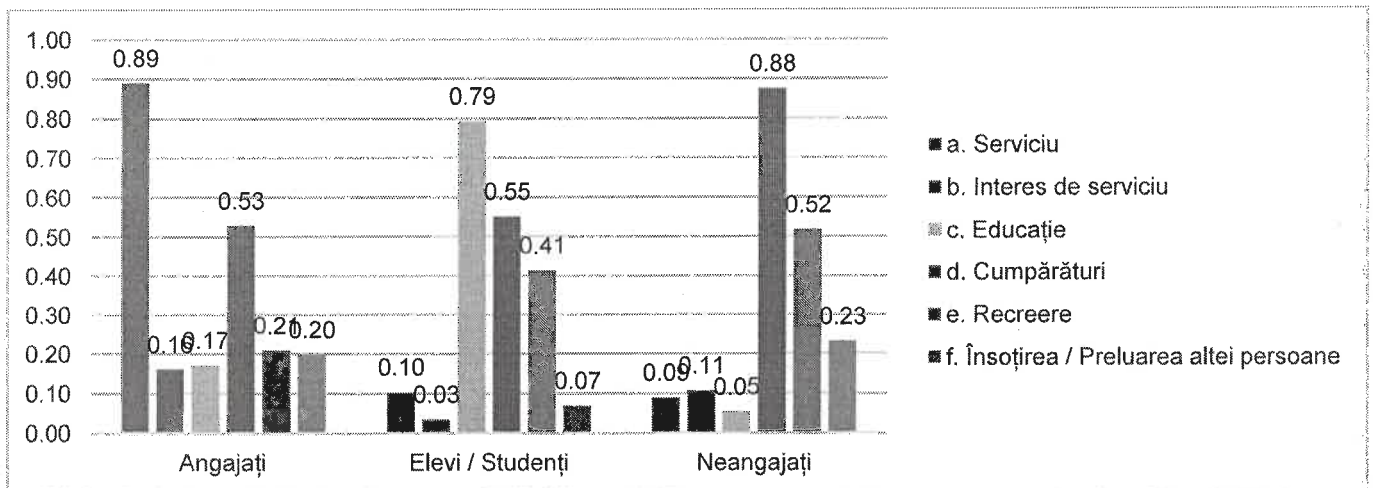


Figura 3.2-16. Frecvența zilnică a deplasărilor în raport cu scopul lor

Din acest grafic se evidențiază comportamentele generale de deplasare, respectiv angajații care se deplasează preponderent la locul de muncă, elevii și studenții se deplasează în scop educațional, în timp ce persoanele fără ocupație se duc preponderent la cumpărături și recreere. Valorile subunitare ale angajaților care se deplasează către locul de muncă se explică prin lucrul de acasă, similar și în cazul studenților care fie desfășoară ore online, fie nu se duc zilnic la cursuri.

Repartiția modală a deplasărilor diferă de la o categorie de persoană la alta, în funcție de specificul activităților și de accesul la anumite moduri de transport. Astfel, ancheta de mobilitate a relevat faptul că angajații folosesc cel mai des autoturismul, pentru 72% din deplasări, în timp ce persoanele neangajate folosesc acest mod pentru 54% din deplasări, iar elevii și studenții doar pentru 40%. În ceea ce privește deplasările pe jos, acestea sunt preferate pentru 23-24% din

deplasările elevilor, studenților și persoanelor neangajate, în timp ce persoanele ocupate se deplasează pe jos într-un procent mai redus, de numai 15%.

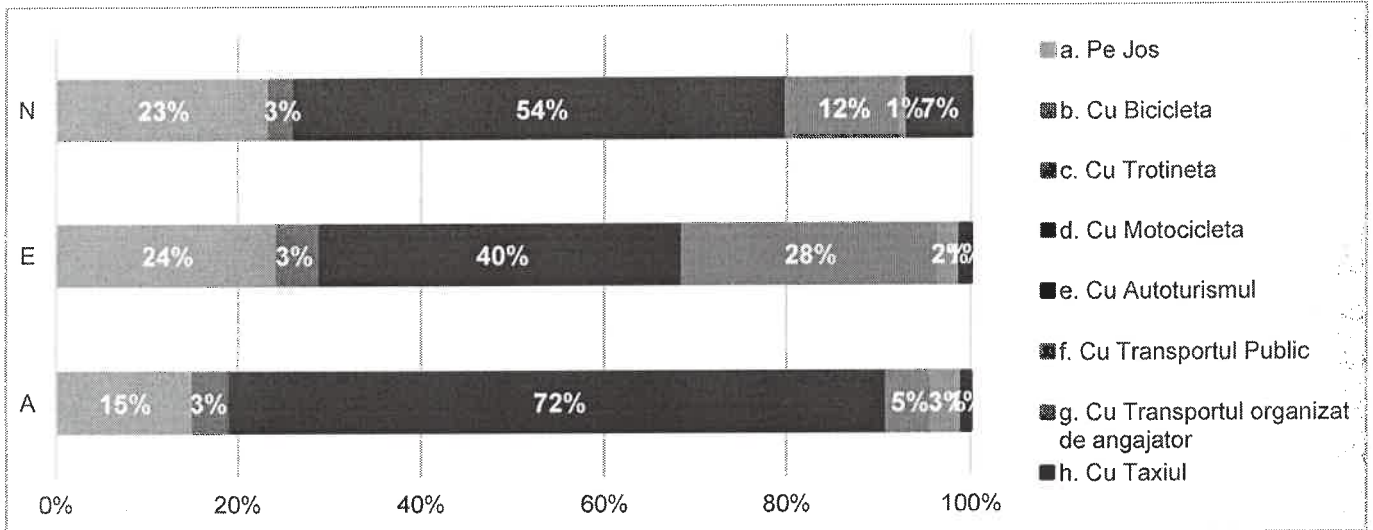


Figura 3.2-17. Repartiția modală a deplasărilor pe categorii de persoane

Se observă faptul că principalii utilizatori de servicii de transport public sunt elevii și studenții, cu 28% din deplasări efectuate în acest mod, persoanele angajate având o rată foarte mică de utilizare a acestor servicii, de numai 5%, în timp ce bicicleta are o pondere constantă, deși foarte redusă.

În ceea ce privește scopul deplasărilor, autoturismul are cele mai mari ponderi, de peste 80% în cazul deplasărilor în interes de serviciu sau a celor în care conducătorul auto însoțește sau preia o altă persoană dintr-un loc (de exemplu un părinte care își duce sau își ia copilul de la școală).

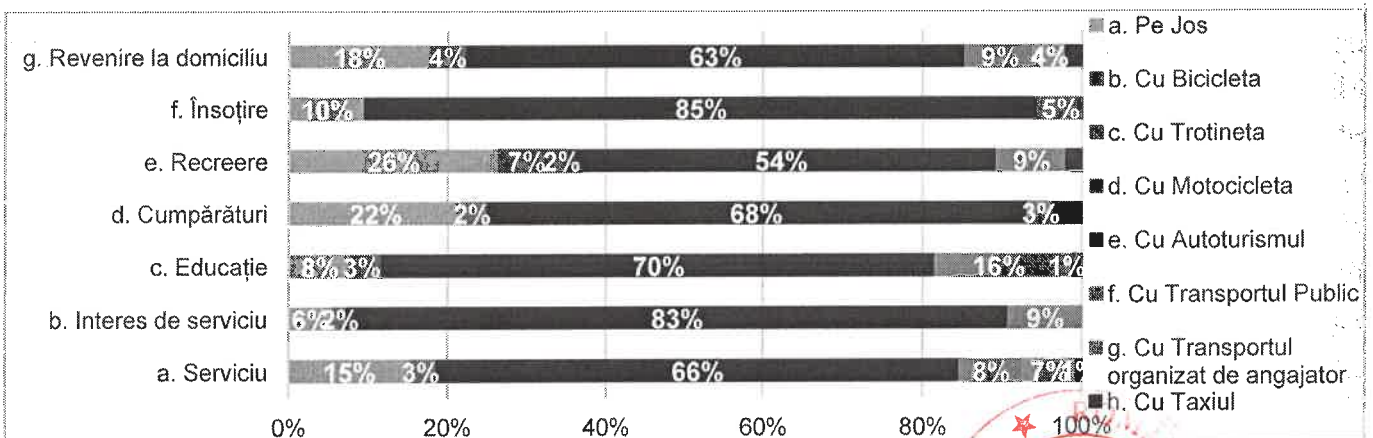


Figura 3.2-18. Repartiția modală a deplasărilor în raport cu scopul

Ancheta de mobilitate a relevat un grad mediu ridicat de utilizare al autoturismelor, respectiv de 2.08 persoane / autoturism în cazul fiecărei deplasări cu autoturismul. Această valoare indică o utilizare responsabilă – cea mai mare parte din utilizatori alegând să împartă autoturismul cu alte persoane în deplasările pe care le efectuează. Ancheta a relevat că în doar 35% din deplasări autoturismul este ocupat doar de conducătorul auto, în timp ce în 37% din situații există 2 ocupanți și în 28% din situații autoturismele au 3 sau mai mulți ocupanți.

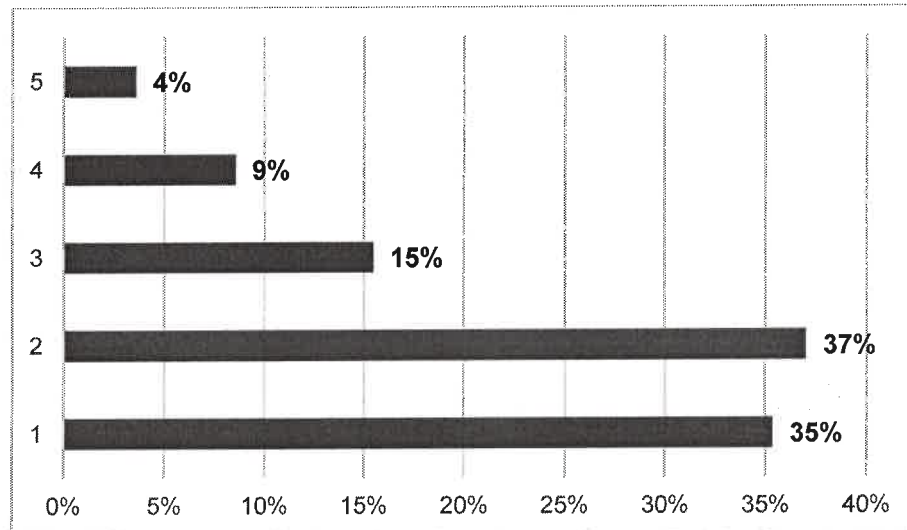


Figura 3.2-19. Gradul mediu de ocupare al autoturismelor

Durata medie a unei călătorii la nivelul ZUF este de 23 de minute. Separat pe moduri de transport, aceasta este de 18 minute cu bicicleta sau pe jos, de 21 de minute cu autoturismul și de 44 de minute cu transportul public.

Opinii asupra direcțiilor de dezvoltare a mobilității urbane

Ultima parte a anchetei de mobilitate a avut un caracter calitativ, respondenții fiind rugați să clasifice o serie de direcții de acțiune pentru îmbunătățirea mobilității urbane. Astfel, aceștia au avut de notat 7 direcții de acțiune, în ordinea importanței pe care aceștia o percep, acordând note de la 1 la 7, unde 1 reprezintă importanță scăzută și 7 reprezintă importanță majoră.

Rezultatele obținute indică o preferință a respondenților pentru dezvoltarea sistemului de transport public, 51% din respondenți acordând note de 6 și 7 acestei direcții, urmată de îmbunătățirea condițiilor de deplasare a pietonilor care a obținut note maxime în proporție de 39%. La polul opus se regăsește dezvoltarea transportului multimodal, pentru care s-au acordat în proporție de 60% note de 1 și 2, urmat de managementul traficului cu 49% note de 1 și 2.

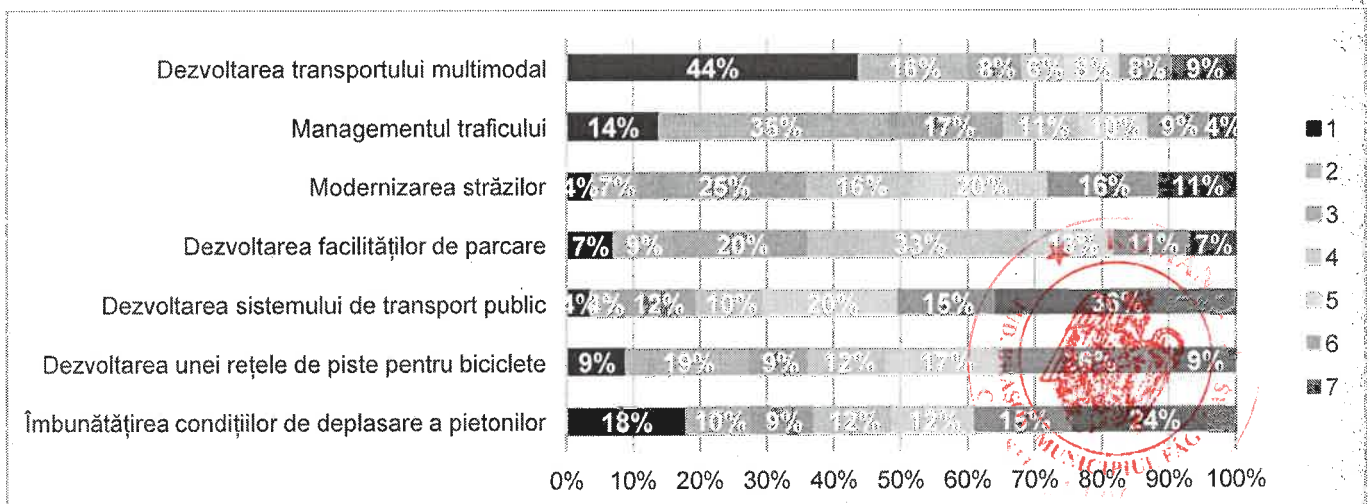


Figura 3.2-20. Repartiția notelor acordate direcțiilor de îmbunătățire a mobilității

Calculând o medie ponderată a notelor acordate, se obțin următoarele punctaje medii:

- Îmbunătățirea condițiilor de deplasare a pietonilor: 4.31/7;
- Dezvoltarea unei rețele de piste pentru biciclete: 4.22/7;
- Dezvoltarea sistemului de transport public: 5.25/7;
- Dezvoltarea facilităților de parcare: 3.95/7;
- Modernizarea străzilor: 4.36/7;
- Managementul traficului: 3.11/7;
- Dezvoltarea transportului multimodal: 2.79/7.

3.2.2. Contorizări ale volumelor de trafic

Pentru obținerea unor seturi de date în vederea calibrării modelului matematic (partea de transport privat – trafic general) s-au realizat contorizări ale volumelor de trafic în 40 de amplasamente, dintre care 16 în Municipiul Făgăraș și 24 în celelalte localități din ZUF, totalizând 69 de direcții de contorizare distribuite conform tabelului următor.

Tabelul 3.2-1. Amplasamente pentru contorizarea volumelor de trafic

ID Poziție	Amplasament	ID Poziție	Amplasament
D01	Bd. Unirii x Str. Mihai Eminescu	T16	Ucea de Sus, DJ105C x DJ105P
D07	Str. T. Vladimirescu x Str. Azotului	T17	Victoria, DJ105C x DJ104A
D10	Str. Uniunii	T18	Viștea de Sus, DJ104A x DJ103D
D12	Str. Dna Stanca x Str. O. Paller	T19	Sâmbăta de Sus, DJ104A x DJ105B
D13	Str. T. Vladimirescu x Str. Salcâmului	T21	Șoarș, DJ104D x DJ105A
D14	Șos. Combinatului	T22	Cincu, DJ105 x DJ105A
D15	Str. Dr. Ioan Senchea x Str. Nicolae Bălcescu	T23	Voivodeni, DJ103F x DJ109
D18	Str. Vasile Alecsandri	T24	DJ103F x DJ104A
D19	Str. Tăbăcari x Bd. Unirii	T25	Recea, DJ104A x DJ104C
D23	Str. Uniunii x Str. Trandafirilor	T26	Hurez, DJ104C x DJ109A
D26	Str. Negoiu x Str. Câmpului Nou	T28	Sebeș, DJ104A x DJ104B
D27	Str. Negoiu x Pasaj CFR	T29	Bucium, DJ104A x DC66A
D28	Str. 13 Decembrie x Str. Târgului	T31	Mândra, DN1 x DC66A
D32	Str. Dna Stanca x Str. M. Eminescu	T32	Șercaia, DN1 x DN73A
D38	Str. Ghe. Doja x Str. Aurel Vlaicu	T33	Șinca, DN73A x DJ104A
D41	Str. Ciocanului x Str. M. Eliade	T34	Perșani, DN1 x DJ104A
T11	Str. Dna. Stanca x Str. Ghiocelilor	T36	Comăna de Jos, DN1S x DJ104N
T12	Beclean, DN1 x DJ109	T37	Hoghiz, DN13x DN1S
T14	Olteț, DN1 x DC76	T38	Dacia, DJ105A x DJ104L
T15	Ucea, DN1 x DJ105C	T39	Lovnic, DJ105A x DC27

3.2.3. Contorizări ale duratelor de deplasare

Pentru validarea modelului de transport asociat PMUD se va utiliza un set de date independente de cele utilizate în procesul de calibrare. Pentru acest proces s-au realizat cronometrări ale duratelor de deplasare pe o serie de trasee prestabilite, fiind totodată comparate cu rezultatele indicate din chestionarele de mobilitate adresate populației:

- Traseul 1 (urban): Kaufland – Str. Tăbăcăriei – Bd. Unirii – Str. Doamna Stanca;
- Traseul 2 (urban): Str. Gheorghe Doja – Str. Tăbăcari – Bd. Unirii – Str. Mihai Eminescu – Str. Teiului – Str. 13 Decembrie – Șos. Combinatului;
- Traseul 3 (urban): Str. Doamna Stanca – Str. Octavian Paller – Str. 13 Decembrie – Str. Uniunii – Str. Negoiu – DN1;
- Traseul 4 (extraurban): Perșani – Șercaia – Făgăraș – Voila – Ucea;
- Traseul 5 (extraurban): Victoria – Drăguș – Lisa – Recea – Bucium – Șinca;
- Traseul 6 (extraurban): Șercaia – Comăna – Hoghiz;
- Traseul 7 (extraurban): Făgăraș – Șoarș – Lovnic – Jibert – Rupea.

Tabelul 3.2-2. Contorizări durate de deplasare

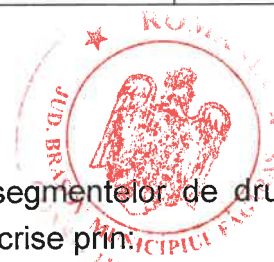
Traseu	Sens de Deplasare	Lungime [km]	Durata [mm:ss]	Viteza Medie [km/h]
1	Kaufland – Dna. Stanca	2.6	00:06	26.00
	Dna. Stanca – Kaufland	2.6	00:06	26.00
2	Gheorghe Doja – Combinatului	5.3	00:10	31.80
	Combinatului – Gheorghe Doja	5.4	00:11	29.45
3	Dna. Stanca – Negoiu	4.9	00:09	32.67
	Negoiu – Dna. Stanca	5.0	00:09	33.33
4	Perșani – Ucea	46.1	00:44	62.86
	Ucea – Perșani	46.1	00:45	61.47
5	Victoria – Șinca	43.7	00:53	49.47
	Șinca – Victoria	43.8	00:49	53.63
6	Șercaia – Hoghiz	24.3	00:23	63.39
	Hoghiz – Șercaia	24.2	00:22	66.00
7	Făgăraș – Jibert – Rupea	40.8	00:48	51.00
	Rupea – Jibert – Făgăraș	40.7	00:47	51.96

3.3. Dezvoltarea rețelei de transport

3.3.1. Rețeaua modelului de transport

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

- Noduri la fiecare capăt al segmentului de drum – fie că sunt intersecții cu alte segmente sau modificări ale descrierilor funcționale;
- Lungimea segmentului de drum;



- Tipul și standardul segmentelor de drum, exprimate prin categorie, descriere funcțională – număr de benzi, categorie funcțională, tip îmbrăcăminte;
- Relația viteză-debit specifică tipului de segment de drum, declarată general la nivelul tipului;
- Capacitatea segmentului de drum;
- Orice restricție pentru anumite tipuri de vehicule etc.

Modelul de trafic pentru ZUF Făgăraș include reprezentări ale rețelei rutiere utilizată de modurile de transport definite în cadrul modelului - autoturisme, biciclete, vehicule rutiere de marfă și transport feroviar. Rețeaua urbană cuprinde un nivel de detaliere adecvat unui model de atribuire, fiind de asemenea legată la rețeaua majoră de transport județeană și națională.



Figura 3.3-1. Reprezentarea rețelei rutiere locale aferentă modelului de transport - Perspectivă



Figura 3.3-2. Reprezentarea rețelei rutiere locale aferentă modelului de transport – Detaliu

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

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

Toate aceste caracteristici au fost modelate în cadrul modelului de transport conform datelor, planurilor și descrierilor obținute de la autoritatea locală, a căror detaliere funcțională a fost prezentată în Capitolul 2.2. Fiecare legătură de transport (arc al grafului) a fost codificată din punct de vedere al unor atribute tehnice, cum sunt: numele străzii, numărul de benzi, viteza medie, capacitatea, modurile de transport ce pot utiliza arcul respectiv, durata deplasării pe fiecare arc (sector de drum), tipul structurii rutiere, starea tehnică.

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

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

Cod tip arc	Categorie	Moduri de transport	Număr benzi pe sens	Capacitate zilnică	Viteza (km/h)
01	Autostradă	Autoturism, Autobuz, Vehicule de Marfă Grele și Ușoare	2	35000	130
02	Drum Expres	Autoturism, Autobuz, Vehicule de Marfă Grele și Ușoare	2	35000	115
10	Drum Național	Autoturism, Autobuz, Bicicletă, Vehicule de Marfă Grele și Ușoare, Pieton	1	20000	100 / 90
11	Drum Național	Autoturism, Autobuz, Bicicletă, Vehicule de Marfă Grele și Ușoare, Pieton	2	30000	100 / 90
12	Drum Județean	Autoturism, Autobuz, Bicicletă, Vehicule de Marfă Grele și Ușoare, Pieton	1	15000	90

Cod tip arc	Categorie	Moduri de transport	Număr benzi pe sens	Capacitate zilnică	Viteza (km/h)
13	Drum Județean	Autoturism, Autobuz, Bicicletă, Vehicule de Marfă Grele și Ușoare, Pieton	2	25000	90
14	Drum Comunal	Autoturism, Autobuz, Bicicletă, Vehicule de Marfă Ușoare, Pieton	1	12500	70
15	Drum Național	Autoturism, Autobuz, Bicicletă, Vehicule de Marfă Grele și Ușoare, Pieton	1	10000	70
20	Stradă Principală	Autoturism, Autobuz, Bicicletă, Vehicule de Marfă Grele și Ușoare, Pieton	1	10000	50
21	Stradă Principală	Autoturism, Autobuz, Bicicletă, Vehicule de Marfă Grele și Ușoare, Pieton	2	15000	50
22	Stradă Principală	Autoturism, Autobuz, Bicicletă, Vehicule de Marfă Grele și Ușoare, Pieton	3	20000	50
30	Stradă Secundară	Autoturism, Autobuz, Bicicletă, Vehicule de Marfă Grele și Ușoare, Pieton	1	7500	40
31	Stradă Secundară	Autoturism, Autobuz, Bicicletă, Vehicule de Marfă Grele și Ușoare, Pieton	2	10000	40
32	Stradă Secundară	Autoturism, Autobuz, Bicicletă, Vehicule de Marfă Grele și Ușoare, Pieton	3	12500	40
40	Stradă Terțiară	Autoturism, Autobuz, Bicicletă, Vehicule de Marfă Ușoare, Pieton	1	7500	40
41	Stradă Terțiară	Autoturism, Autobuz, Bicicletă, Vehicule de Marfă Ușoare, Pieton	2	10000	40
70	Stradă Rezidențială	Autoturism, Bicicletă, Vehicule de Marfă Ușoare, Pieton	1	2500	30
71	Alee Pietonală	Pieton	-	10000	20
72	Pistă de Bicyclete	Bicicletă	-	10000	20
73	Culoar mixt pietonal - velo	Bicicletă, Pieton	-	10000	20
80	Cale Ferată	Vehicule Feroviare	-	-	100

Din punct de vedere al integrării cu cererea externă, modelul de transport este realizat pentru a asigura preluarea de informații din Modelul Național de Transport și Modelul CESTRIN. Astfel, segmentele de drum codificate aferente drumurilor județene și naționale sunt conectate cu zonele

specifice externe, pentru care s-au extras valorile de trafic aferente din modelul național de transport și recensămintele CESTRIN. De asemenea, s-au realizat corelații între atributele modelate în modelul urban de transport aferente tronsoanelor de drum și cele modelate în Modelul național de Transport.

3.3.2. Sistemul de zonificare

Sistemul de zonificare are la bază împărțirea orașului pe cartiere, zonele fiind ulterior dezagregate astfel încât să se poată determina o bază privind cererea de mobilitate. Această bază permite sintetizarea cererii de mobilitate în funcție de perechile origine – destinație din caracteristicile zonale, dar și prognozarea ulterioară pentru zonele unde s-ar putea înregistra o creștere a numărului de deplasări ca urmare a densificării sau modificării condițiilor zonale socio-economice. Sistemul de zonificare constă în 30 de zone urbane, completate de 74 de zone periurbane aferente localităților din UAT-urile cuprinse în ZUF. Fiecare zonă urbană și periurbană conține informațiile necesare pentru descrierea sa din punct de vedere demografic și socio-economic, astfel că informațiile disponibile la nivelul fiecărei zone sunt:

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

Suplimentar, au fost introduse 14 zone externe pentru reprezentarea traficului de tranzit și al celui de penetrație (traficul care se desfășoară între Făgăraș și celelalte județe ale regiunii Centru, celelalte regiuni ale țării, respectiv spre și dinspre alte țări).

Informațiile disponibile la nivelul fiecărei zone au fost evaluate pe baza datelor disponibile. În ceea ce privește datele demografice aferente fiecărei zone s-au prelucrat informații provenite de la Direcția Județeană de Evidență a Populației, informații valabile la data extragerii lor din baza de date, în luna mai 2022.

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

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

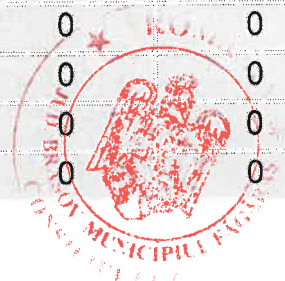
ID zonă	Tip Zonă	Populație	Angajați	Elevi / Studenți	Neangajați	Locuri de muncă	Locuri de învățământ
1	Urbană	3181	1842	463	714	269	0
2	Urbană	319	185	46	72	75	0
3	Urbană	330	191	48	74	128	0
4	Urbană	330	191	48	74	61	0

ID zonă	Tip Zonă	Populație	Angajați	Elevi / Studenți	Neangajați	Locuri de muncă	Locuri de învățământ
5	Urbană	2277	1319	332	511	370	759
6	Urbană	1293	749	188	290	309	0
7	Urbană	836	484	122	188	235	0
8	Urbană	516	299	75	116	61	0
9	Urbană	1645	953	240	369	386	823
10	Urbană	3007	1741	438	675	343	0
11	Urbană	3711	2149	540	833	675	1522
12	Urbană	292	169	43	66	241	0
13	Urbană	1365	790	199	306	223	0
14	Urbană	3319	1922	483	745	241	397
15	Urbană	683	396	99	153	65	193
16	Urbană	6001	3475	874	1347	64	0
17	Urbană	1043	604	152	234	175	0
18	Urbană	0	0	0	0	448	0
19	Urbană	0	0	0	0	922	0
20	Urbană	311	180	45	70	4	0
21	Urbană	583	338	85	131	260	0
22	Urbană	1436	832	209	322	140	0
23	Urbană	340	197	50	76	190	0
24	Urbană	194	112	28	44	557	0
25	Urbană	77	45	11	17	467	519
26	Urbană	24	14	3	5	0	0
27	Urbană	2511	1454	366	563	158	629
28	Urbană	683	396	99	153	0	0
29	Urbană	1185	686	173	266	57	143
30	Urbană	0	0	0	0	80	0
31	Periurbană	8396	5106	1039	1861	1721	885
32	Periurbană	907	483	156	202	136	27
33	Periurbană	194	103	33	43	0	11
34	Periurbană	223	119	38	50	0	0
35	Periurbană	429	228	74	96	6	0
36	Periurbană	73	39	13	16	3	0
37	Periurbană	1659	884	286	370	231	146
38	Periurbană	367	195	63	82	0	16
39	Periurbană	1174	625	202	262	155	137
40	Periurbană	408	217	70	91	36	0
41	Periurbană	885	471	152	197	0	144
42	Periurbană	687	366	118	153	6	63
43	Periurbană	1117	595	192	249	195	158

ID zonă	Tip Zonă	Populație	Angajați	Elevi / Studenți	Neangajați	Locuri de muncă	Locuri de învățământ
44	Periurbană	616	328	106	137	19	0
45	Periurbană	599	319	103	134	71	137
46	Periurbană	694	370	120	155	0	0
47	Periurbană	300	160	52	67	0	0
48	Periurbană	817	435	141	182	2	30
49	Periurbană	367	195	63	82	0	16
50	Periurbană	839	447	145	187	140	161
51	Periurbană	640	341	110	143	1	0
52	Periurbană	184	98	32	41	0	0
53	Periurbană	472	251	81	105	0	0
54	Periurbană	1188	633	205	265	143	144
55	Periurbană	182	97	31	41	0	0
56	Periurbană	832	443	143	186	572	0
57	Periurbană	1210	644	208	270	171	101
58	Periurbană	526	280	91	117	6	0
59	Periurbană	229	122	39	51	0	0
60	Periurbană	288	153	50	64	0	0
61	Periurbană	310	165	53	69	1	0
62	Periurbană	647	345	111	144	109	84
63	Periurbană	751	400	129	168	4	78
64	Periurbană	502	267	86	112	2	22
65	Periurbană	580	309	100	129	1	0
66	Periurbană	681	363	117	152	2	28
67	Periurbană	461	246	79	103	0	0
68	Periurbană	269	143	46	60	1	0
69	Periurbană	982	523	169	219	159	218
70	Periurbană	227	121	39	51	0	0
71	Periurbană	216	115	37	48	0	0
72	Periurbană	1520	810	262	339	248	84
73	Periurbană	97	52	17	22	87	0
74	Periurbană	572	305	99	128	0	19
75	Periurbană	1895	1009	327	423	526	158
76	Periurbană	510	272	88	114	0	0
77	Periurbană	301	160	52	67	0	0
78	Periurbană	345	184	59	77	0	0
79	Periurbană	1250	666	215	279	0	137
80	Periurbană	793	422	137	177	1	118
81	Periurbană	866	461	149	193	206	141
82	Periurbană	263	140	45	59	0	0



ID zonă	Tip Zonă	Populație	Angajați	Elevi / Studenți	Neangajați	Locuri de muncă	Locuri de învățământ
83	Periurbană	452	241	78	101	2	70
84	Periurbană	520	277	90	116	0	40
85	Periurbană	341	182	59	76	0	0
86	Periurbană	219	117	38	49	0	0
87	Periurbană	656	349	113	146	76	119
88	Periurbană	237	126	41	53	29	12
89	Periurbană	893	476	154	199	43	134
90	Periurbană	209	111	36	47	0	0
91	Periurbană	222	118	38	50	0	0
92	Periurbană	870	463	150	194	277	167
93	Periurbană	1095	583	189	244	58	0
94	Periurbană	392	209	68	87	0	0
95	Periurbană	433	231	75	97	0	0
96	Periurbană	895	477	154	200	120	158
97	Periurbană	537	286	93	120	112	0
98	Periurbană	53	28	9	12	7	0
99	Periurbană	792	422	136	177	15	51
100	Periurbană	506	269	87	113	0	0
101	Periurbană	173	92	30	39	0	0
102	Periurbană	541	288	93	121	23	40
103	Periurbană	790	421	136	176	153	35
104	Periurbană	407	217	70	91	5	0
105	Externă	0	0	0	0	0	0
106	Externă	0	0	0	0	0	0
107	Externă	0	0	0	0	0	0
108	Externă	0	0	0	0	0	0
109	Externă	0	0	0	0	0	0
110	Externă	0	0	0	0	0	0
111	Externă	0	0	0	0	0	0
112	Externă	0	0	0	0	0	0
113	Externă	0	0	0	0	0	0
114	Externă	0	0	0	0	0	0
115	Externă	0	0	0	0	0	0
116	Externă	0	0	0	0	0	0
117	Externă	0	0	0	0	0	0
118	Externă	0	0	0	0	0	0



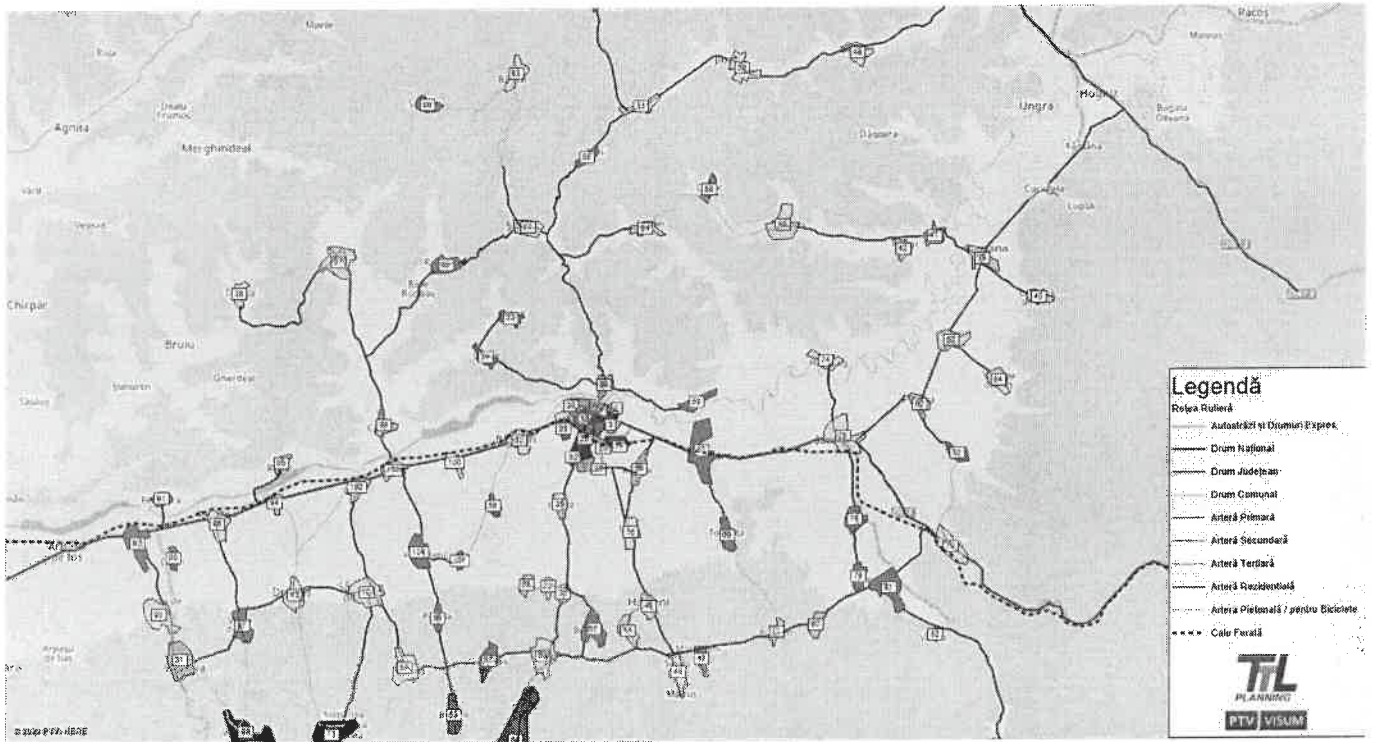


Figura 3.3-3. Sistemul de zonificare – Densitatea populației – Perspectivă



Figura 3.3-4. Sistemul de zonificare – Densitatea populației – Detaliu



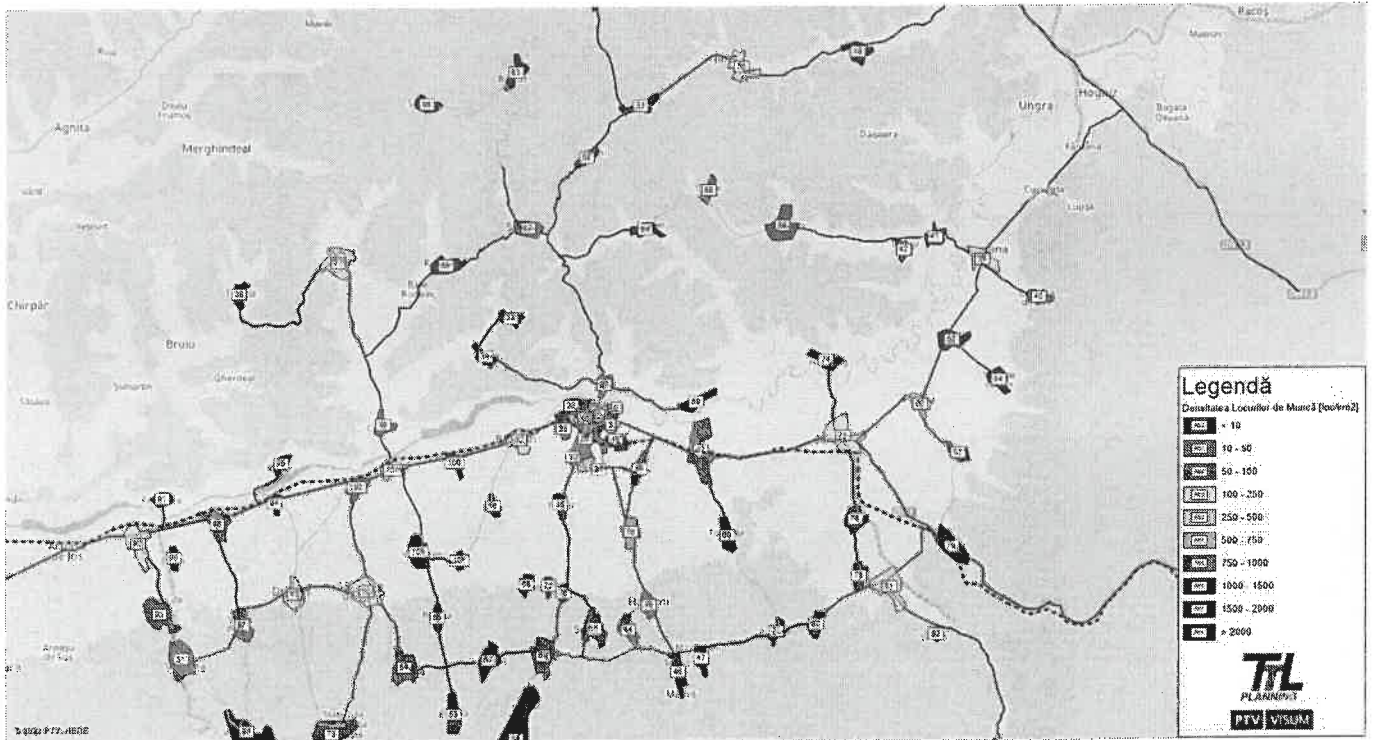


Figura 3.3-5. Sistemul de zonificare – Densitatea locurilor de muncă – Perspectivă



Figura 3.3-6. Sistemul de zonificare – Densitatea locurilor de muncă – Detaliu



3.4. Cererea de transport

3.4.1. Realizarea matricelor origine-destinație

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

- Transport privat:
 - Autoturism;
 - Mers pe jos;
 - Bicicletă.
- Transport public:
 - Transportul feroviar;
 - Transportul rutier județean.

La nivelul Municipiului Făgăraș, pentru realizarea matricelor origine-destinație s-au folosit date având un eșantion de 376 persoane, reprezentând un eșantion de 1% din populația totală a orașului.

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

Generarea deplasărilor s-a realizat pe baza unui model de regresie structurat pe grupele sociale de persoane – angajați, neangajați și elevi / studenți.

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

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

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

k_{ij} – parametrul modelului

Q_i – numărul deplasărilor generate în zona i

Z_j – numărul deplasărilor atrase în zona j

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

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



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

În vederea realizării matricelor O-D s-a utilizat funcția KALIBRI pentru estimarea parametrilor funcției obiectiv a modelului gravitațional, funcție care are următoarea formă:

$$f(U_{ij}) = a * U_{ij}^b * e^{c*U_{ij}}, \text{ unde:}$$

U_{ij} – Valoarea utilității (cum ar fi distanța sau durata de deplasare) între zona i și zona j;

a, b, c – parametri de estimat.

Funcția KALIBRI ajustează parametrii funcției utilitate în raport cu distribuția distanțelor sau duratelor de deplasare, după care funcția de distribuție a cererii calculează fluxurile de trafic F_{ij} (de la zona i la zona j) cu ajutorul modelului gravitațional, al datelor de intrare cunoscute (distribuția distanțelor sau duratelor de deplasare) și parametrii a, b, c estimați.

Parametrii a, b și c se determină printr-un proces iterativ. În urma fiecărei iterații KALIBRI este calculată o matrice temporară de cerere. Valorile rezultate ale funcției obiectiv sunt ajustate pas cu pas, până când se atinge numărul maxim de iterații stabilite sau valorile nu se mai modifică.

3.4.2. Afectarea cererii de mobilitate pe rețea

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

Repartitia pe itinerarii - Transport privat

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

Rezistența la deplasare se calculează utilizând următorii parametri:

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

Pentru transportul privat cu automobilul, dar și pentru vehicule de marfă, modelul de alocare pe itinerarii este unul stocastic. Această procedură modelează într-o manieră realist alegerea unui itinerariu deoarece consideră că participanții la trafic selectează cea mai bună rută, bazându-se pe evaluarea individuală a rutelor într-o manieră diferită dată de nivelul de informații specific rutei evaluate. În comparație cu alocarea la echilibru, procedura stocastică va încărca mai multe rute potențiale, chiar și pentru rețele slab încărcate, întrucât consideră și atribuirea cererii pe rute sub-

optimale. Procesul este unul iterativ și se repetă până când nu se mai găsesc rute alternative posibile sau până când diferența dintre mărimea traficului pe arc pentru 2 iterații succesive este suficient de mică.

3.4.3. Mărimea cererii de transport

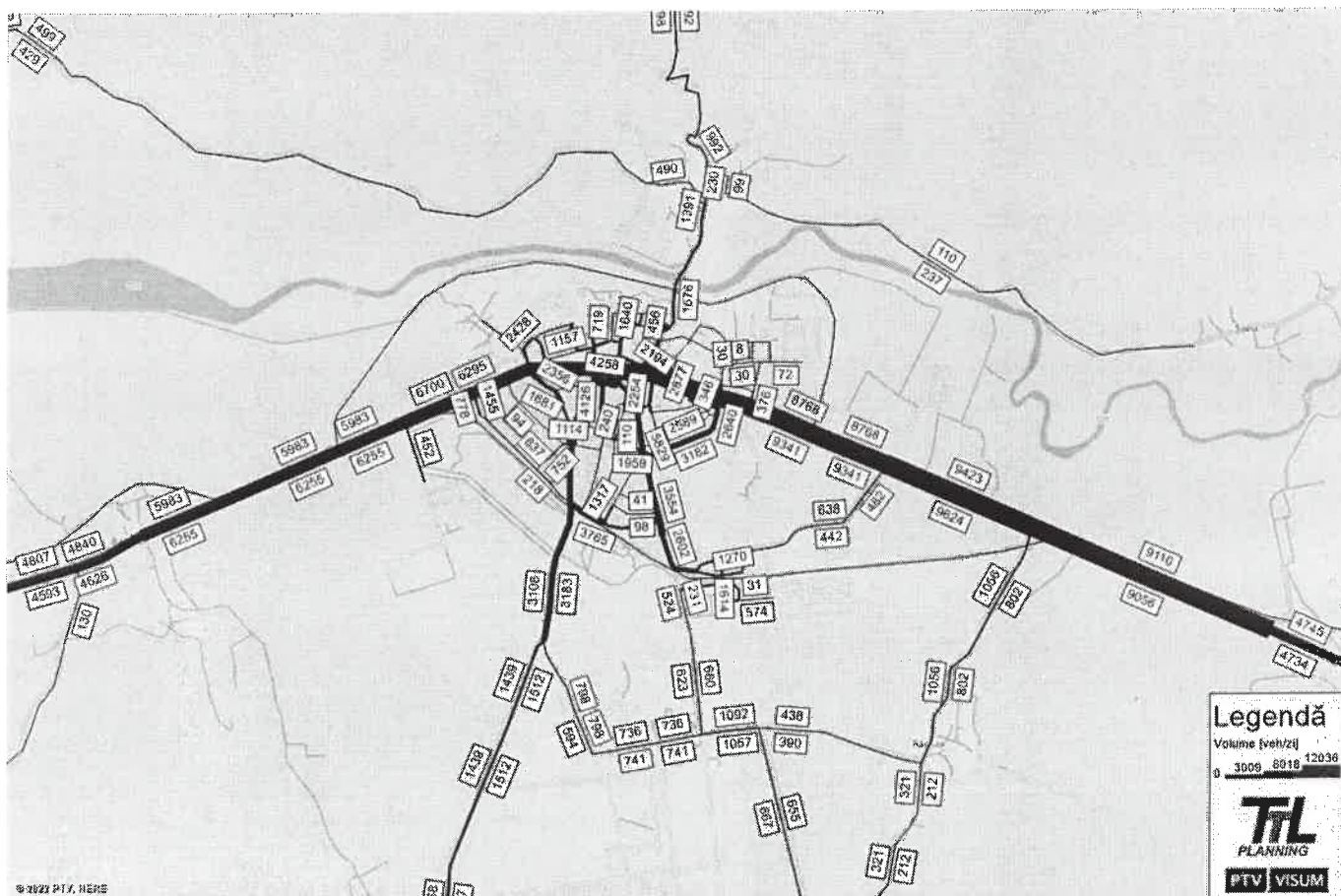
Matricea cererii de transport la nivelul orașului este rezultatul combinației dintre mărimea cererii modelate din datele obținute în cadrul modelului de transport și cererea de transport de penetrație rezultată din MPGT. În tabelul de mai jos s-a prezentat o sinteză asupra deplasărilor zilnice ținând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

Tabelul 3.4-1. Sinteza matricelor origine-destinație

Deplasări/zi	Autoturism – deplasări	Intern	Extern
	Intern	85567	32698
	Extern	33077	76986
	Transport de marfă – vehicule grele	Intern	Extern
	Intern	-	1462
	Extern	1237	3293
	Transport de marfă – vehicule ușoare	Intern	Extern
	Intern	9758	3141
	Extern	3815	9023
	Transport Public	Intern	Extern
	Intern	2572	9312
	Extern	15575	6821
	Bicicleta - deplasări	Intern	Extern
	Intern	12741	-
	Extern	-	-
	Mers pe jos - deplasări	Intern	Extern
	Intern	8212	-
	Extern	-	-

Pe baza matricelor mai sus enunțate și ținând cont de formalizările matematice ale algoritmilor de alocare, cererea de transport este distribuită în rețelele urbane modelate anterior, putându-se astfel ilustra mărimea fluxurilor de trafic pe elementele de rețea la nivelul anului de bază – 2022. Mărimea fluxurilor se exprimă în vehicule pe zi în cazul autoturismelor și vehiculelor de marfă, respectiv în deplasări pe zi în cazul deplasărilor cu bicicleta sau pe jos.



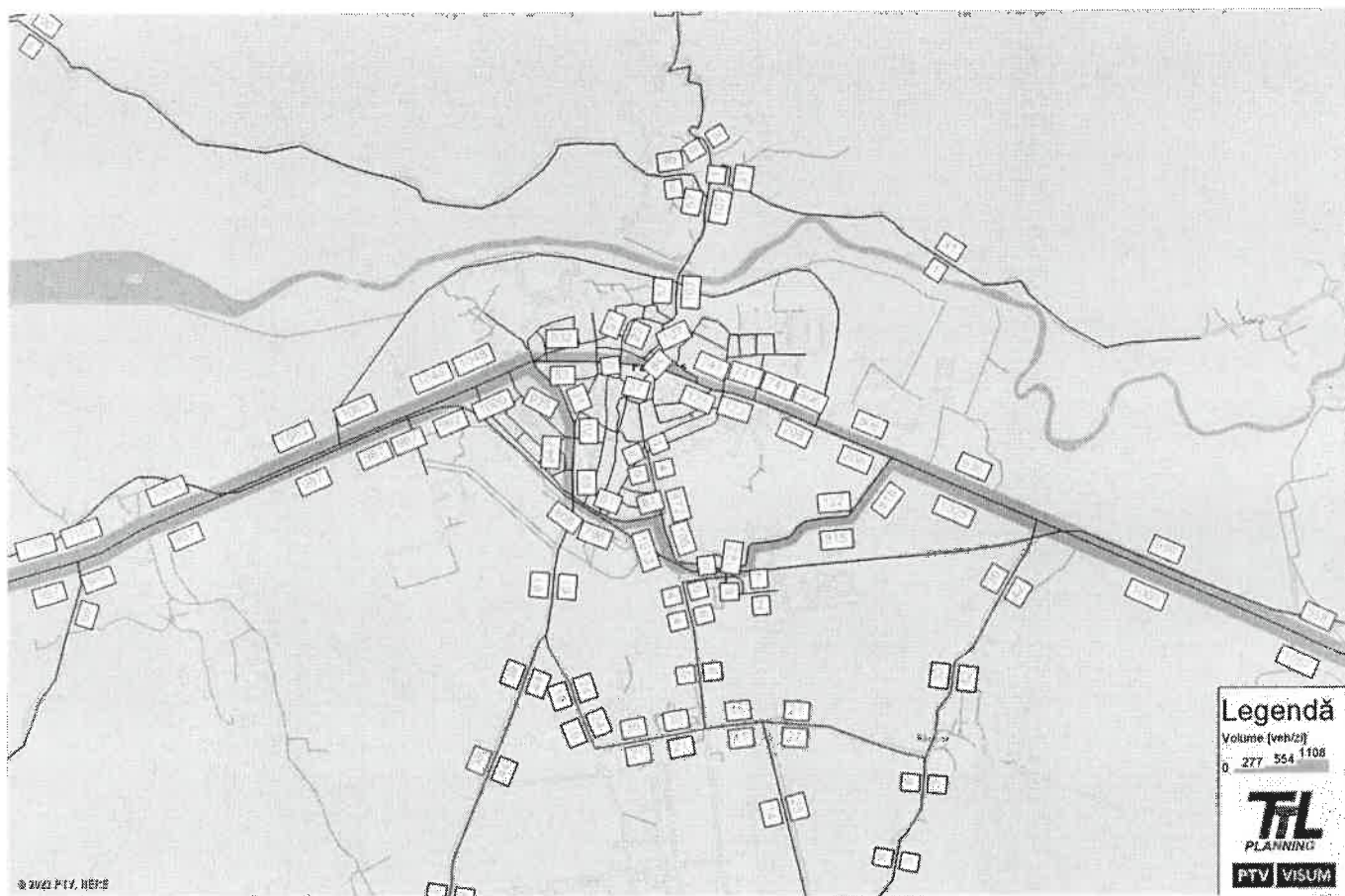


(a) Nivel detaliu



(b) Nivel perspectivă

Figura 3.4-1. Afectarea cererii de transport pe rețea – Autoturisme [veh/zi] – 2022

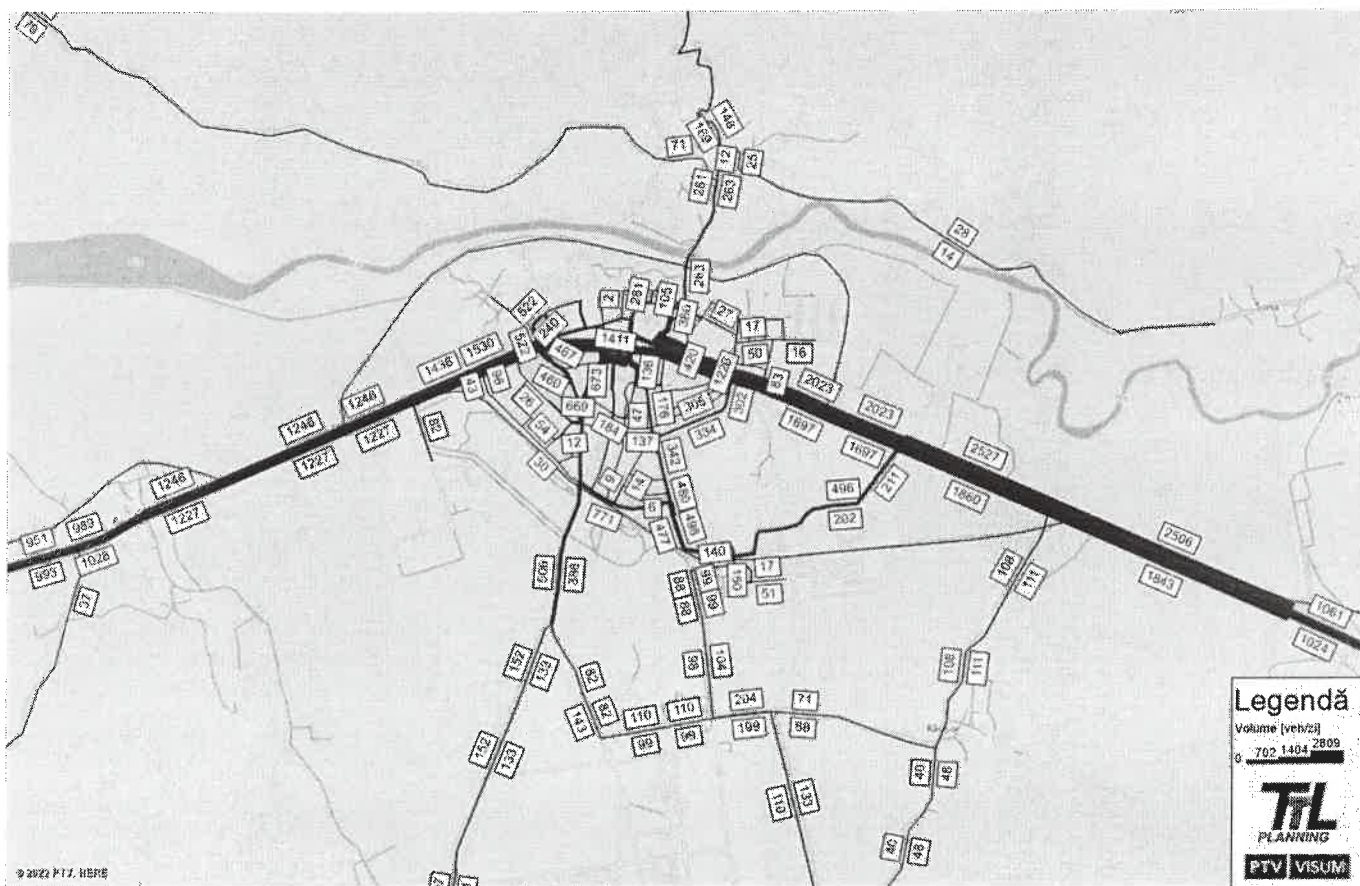


(a) Nivel detaliu



(b) Nivel perspectivă

Figura 3.4-2. Afectarea cererii de transport pe rețea – Veh. grele de marfă - veh/zi – 2022



(a) Nivel detaliu



(b) Nivel perspectivă

Figura 3.4-3. Afectarea cererii de transport pe rețea – Veh. ușoare de marfă - veh/zi – 2022

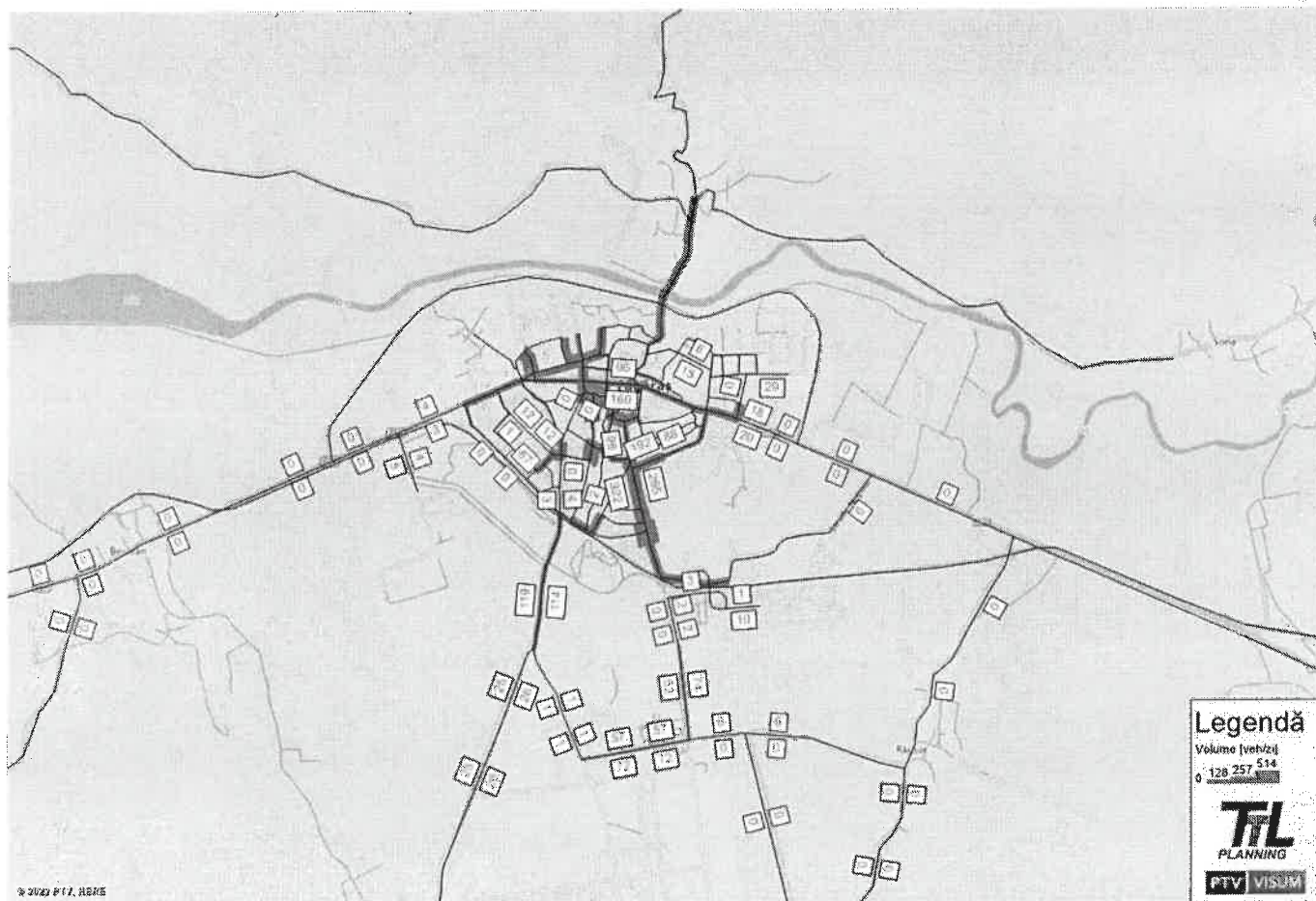
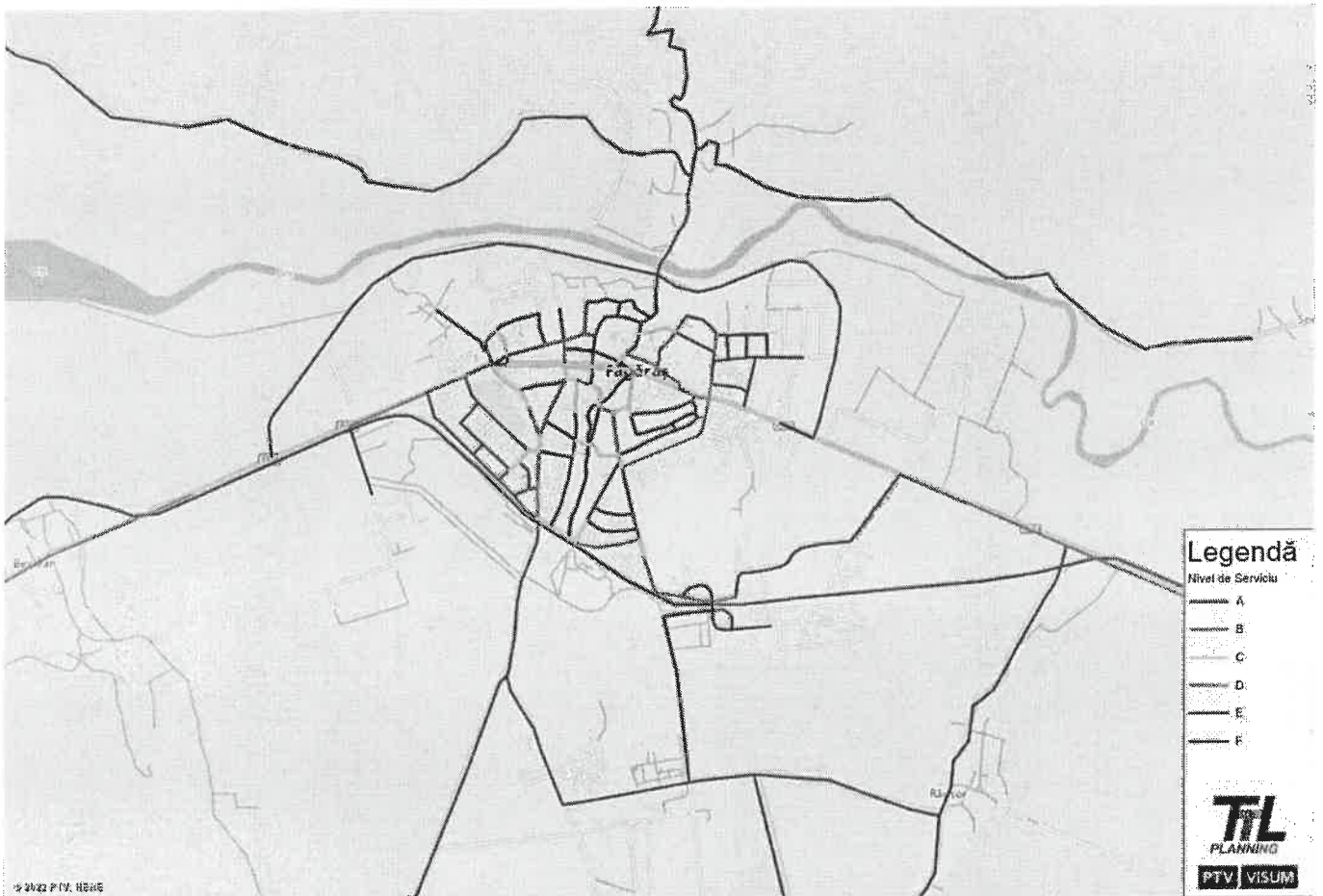


Figura 3.4-4. Afectarea cererii de transport pe rețea – Biciclete - veh/zi – 2022





(a) Nivel detaliu



(b) Nivel perspectivă

Figura 3.4-5. Nivelul de serviciu al rețelei – Anul 2022

3.5. Calibrarea și validarea modelului de transport

Calibrarea modelului

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

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

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

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

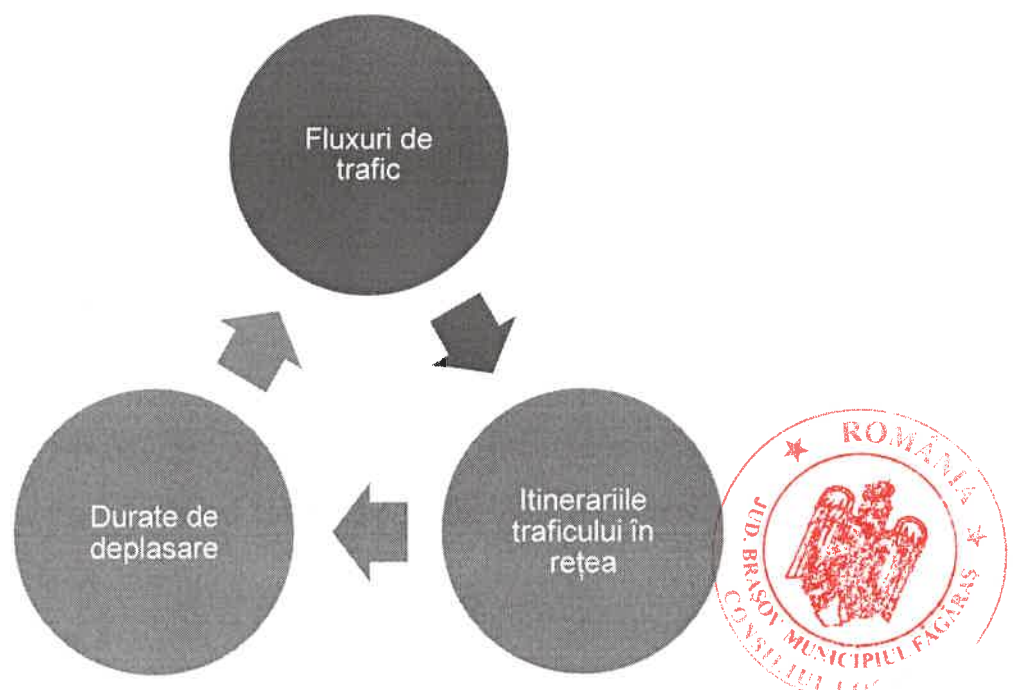


Figura 3.5-1. Procesul de calibrare și validare a modelului

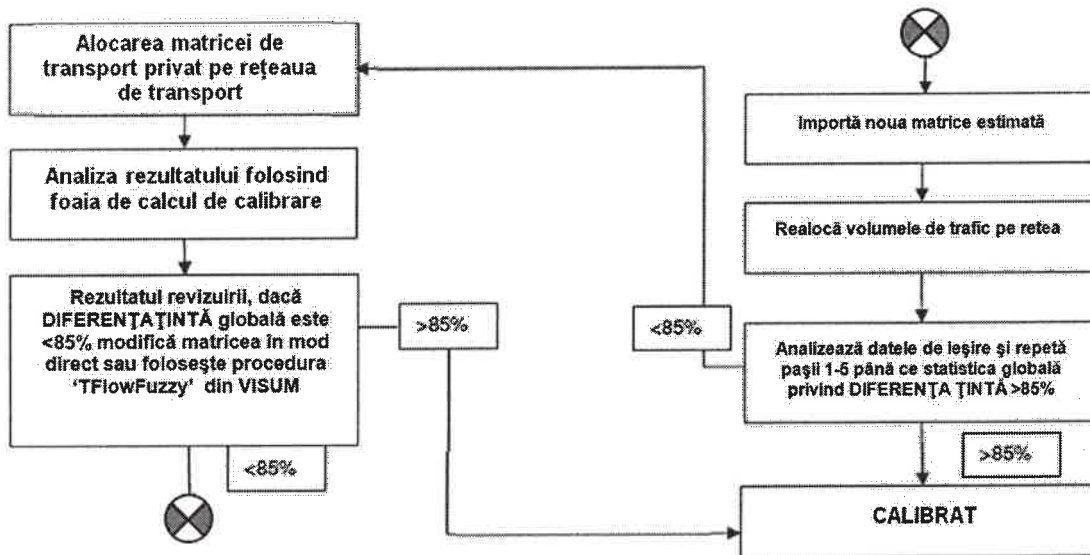


Figura 3.5-2. Procesul de calibrare a modelului de transport – matricea de transport privat

Criteriul de calibrare este ca diferența dintre fluxul modelat și cel observat să fie mai mică de 15% și valoarea GEH să fie sub 5 pentru peste 85% din segmentele de drum.

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

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

M – volumul de trafic înregistrat (observat)

C – volumul de trafic calculat (modelat).

Datele de trafic culese au fost utilizate în procedura de calibrare pentru matricele de transport. În Figura 3.5-4 sunt prezentate arcele rețelei utilizate în procesul de calibrare.

Rezultatele calibrării demonstrează o corelație bună între volumele de trafic modelate și cele contorizate evidențind că 100% din fluxurile modelate sunt în marja de diferență de 15% față de fluxurile observate atât pentru autoturismele de pasageri, cât și pentru vehiculele de marfă, cu o abatere medie pătratică (R^2) de peste 0.99 pentru toate modurile de transport.



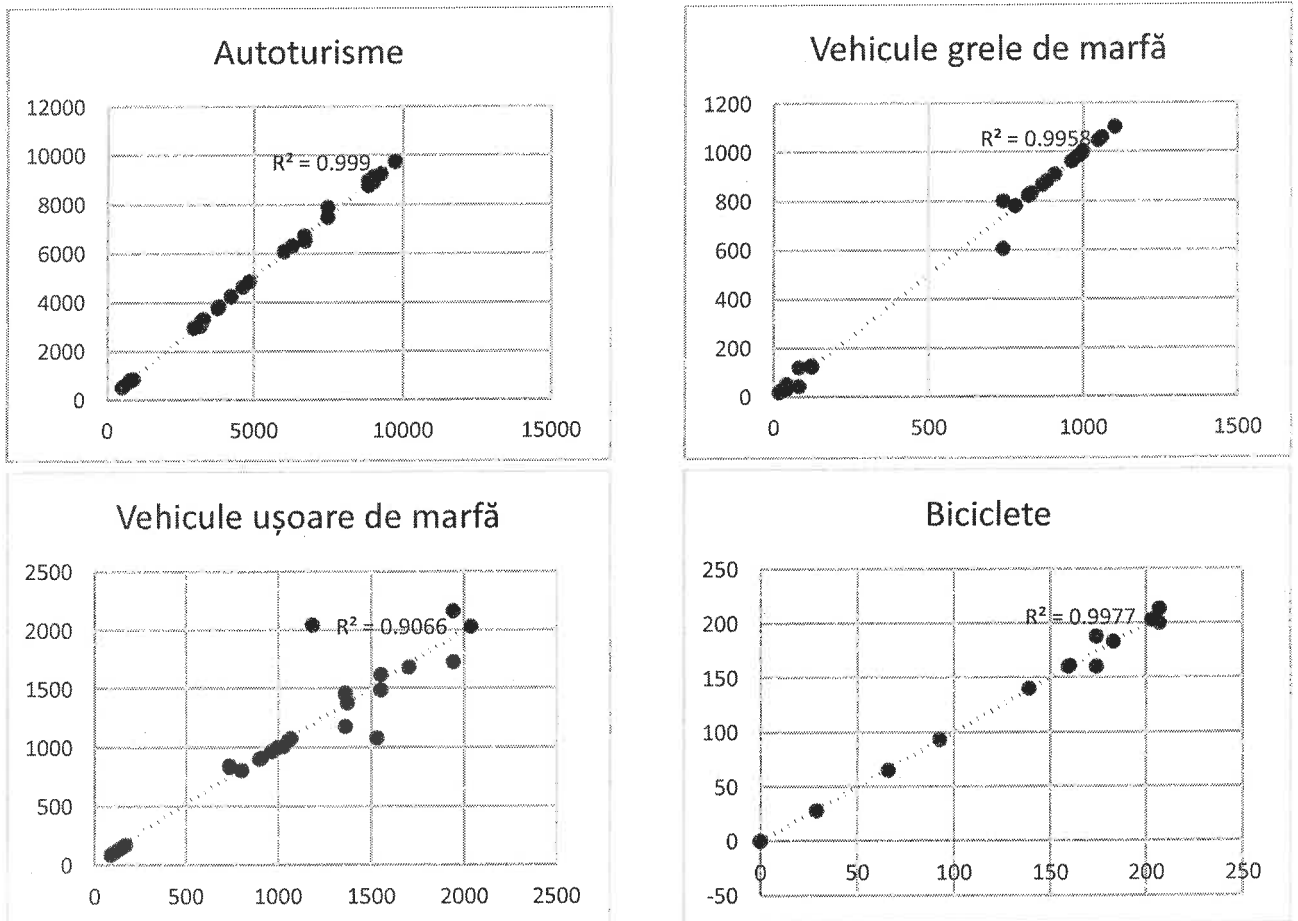


Figura 3.5-3. Corelație între fluxurile modelate și cele observate



Figura 3.5-4. Sectoare de drum urban considerate în procesul de calibrare