

STUDIU DE TRAFIC

„EXTINDERE SISTEM DE MANAGEMENT AL TRAFICULUI IN MUNICIPIUL BISTRITA”- ETAPA 1



FOAIE DE CAPAT

Atributele documentului

Cod proiect:	
Titlul Proiectului:	„EXTINDERE SISTEM DE MANAGEMENT AL TRAFICULUI IN MUNICIPIUL BISTRITA” - ETAPA 1
Tipul documentului	Studiu de trafic
Beneficiar:	Municipiul Bistrița
Numărul Contractului:	134/11.10.2023
Data documentului:	18.03.2024
Versiunea:	V1.0
Statutul Documentului:	Livrabil
Număr de înregistrare:	

Istoricul modificărilor:

Versiune	Data	Rezumatul Modificării
V1.0	18.03.2024	Studiu de Trafic – document spre analiza

Elaborator: AM PROJECT DESIGN & CONSULTING SRL

Nume	Funcția
PM. Ing. Andrei SANMARGHITAN	Manager de proiect certificat internațional
Psih. Adriana MIHALCEA	Expert elaborare documentație pentru finanțare din fonduri europene
Ing. Marius GRIGORE	Specialist managementul traficului
Col. (R) Cristina SANMARGHITAN	Expert colectare date

Cuprins

1.	ASPECTE GENERALE	6
1.1.	SCOPUL ȘI ROLUL DOCUMENTAȚIEI	6
1.2.	TEMA PROIECTULUI	6
1.3.	PREVEDERI LEGISLATIVE ȘI NORMATIVE UTILIZATE PENTRU REALIZAREA STUDIULUI DE TRAFIC	6
1.4.	TERMINOLOGIE.....	8
2.	ARIA DE STUDIU A PROIECTULUI	10
2.1.	INDICATORII SOCIO-ECONOMICI	10
2.2.	INFRASTRUCTURA DE TRANSPORT	12
2.2.1.	REȚEAUA STRADALĂ MAJORĂ A MUNICIPIULUI BISTRIȚA.....	12
2.3.	TRANSPORTUL PUBLIC.....	13
2.3.1.	TRANSPORTUL PUBLIC IN REGIUNE.....	13
2.3.2.	TRANSPORTUL PUBLIC AUXILIAR.....	14
2.3.3.	TRANSPORTUL DE MĂRFURI.....	17
2.3.4.	MIJLOACE ALTERNATIVE DE MOBILITATE.....	17
2.3.5.	PRINCIPALELE DISFUNȚIONALITĂȚI IDENTIFICATE DIN DOCUMENTELE ANALIZATE.....	18
3.	COLECTAREA DATELOR	19
3.1.	METODOLOGIE	19
3.2.	AMPLASAREA LOCATIILOR DE MONITORIZARE A TRAFICULUI	20
3.3.	CODIFICAREA ARTERELOR RUTIERE	21
3.4.	CARACTERISTICILE TRAFICULUI/INTERSECȚIE.....	24
3.5.	DISTRIBUȚIA PE DESTINAȚII	37
4.	MODELUL DE TRANSPORT	41
4.1.	PREZENTARE GENERALĂ.....	41
4.2.	CALIBRAREA ȘI VALIDAREA DATELOR	42
4.3.	PROGNOZE.....	45
4.4.	ANALIZA ZONEI DE STUDIU.....	47
4.5.	VOLUME DE TRAFIC – MASURATORI 2023	48
4.6.	PARAMETRI DE TRAFIC	48
4.7.	PROGNOZE PE TERMEN MEDIU	62
4.7.1.	EVOLUȚIA ISTORICĂ ȘI PROGNOZATĂ A POPULAȚIEI	62
4.7.2.	INDICELE DE MOTORIZARE	63
4.7.3.	NUMĂRUL DE DEPLASĂRI	64
4.8.	DETERMINAREA TRAFICULUI DE CALCUL	66
4.9.	IDENTIFICAREA DISFUNȚIONALITĂȚILOR.....	67
5.	FUNDAMENTAREA PROIECTULUI	68
5.1.	PROIECT „EXTINDERE SISTEM DE MANAGEMENT AL TRAFICULUI IN MUNICIPIUL BISTRITA”- ETAPA 1.....	68
5.1.1.	CONTEXT.....	68
5.1.2.	ARIA DE STUDIU A PROIECTULUI	68
5.1.3.	COLECTAREA DATELOR DE TRAFIC PRIVIND SITUAȚIA EXISTENTĂ	69
5.1.4.	PREZENTAREA ȘI ANALIZA COMPARATIVĂ A SCENARIILOR.....	69
5.1.5.	ANII DE PROGNOZĂ	70
5.2.	IPOTEZE ȘI PROGNOZE.....	70
5.2.1.	SCENARIILE DE ANALIZA PROPUSE	70

5.2.2.	ANALIZA COMPARATIVĂ A SCENARIILOR	73
5.3.	DETERMINAREA TRAFICULUI DE CALCUL 115KN	75
5.4.	DETERMINAREA SI ANALIZA COMPARATIVA A VOLUMELOR DE EMISII POLUANTE	85
5.5.	ANALIZA INFLUENTEI PROIECTULUI ASUPRA INFRASTRUCTURII RUTIERE	86
5.6.	CONCLUZII. SOLUȚIA PROPUȘĂ	89
6.	CONCLUZII FINALE ALE STUDIULUI DE TRAFIC.....	91
	ANEXA 1 – VOLUME DE TRAFIC, ARIA DE ANALIZA, MUNICIPIUL BISTRITA, 2023.....	95
	ANEXA 2 – CALCULUL EMISIILOR GES	104
A)	SCENARIUL 1 – FARA PROIECT	104
B)	SCENARIUL CU PROIECT.....	113

LISTA TABELELOR

Tabel 1. Caracteristicile traficului în funcție de nivelul de serviciu.....	8
Tabel 2. Codificarea arterelor rutiere, intersecții contorizări/analize trafic	21
Tabel 3. Rezultate contorizari trafic – ora de maxim, str. Calea Moldovei - str. Lucian Blaga	24
Tabel 4. Rezultate contorizari trafic – ora de maxim, Calea Moldovei zona Kaufland	26
Tabel 5. Rezultate contorizari trafic – ora de maxim, Calea Moldovei giratoriul Selgros	28
Tabel 6. Rezultate contorizari trafic – ora de maxim, Calea Moldovei - str. Nasaudului - bd. 1 Decembrie	30
Tabel 7. Rezultate contorizari trafic – ora de maxim, Bd. 1 Decembrie - str. Petre Ispirescu	32
Tabel 8. Rezultate contorizari trafic – ora de maxim, Bd. 1 Decembrie – Bd. Republicii - str. Crinilor – str. Bistricioarei.....	34
Tabel 5. Coeficienții de echivalare în vehicule etalon	48
Tabel 10. Numarul de opriri/vehicul la intersecțiile analizate (2023, ora de varf).....	49
Tabel 11. Viteza medie pe secțiunile de analiza	51
Tabel 12. Viteza medie pe secțiunile de analiza	52
Tabel 13. Viteza medie pe secțiunile de analiza	53
Tabel 14. Viteza medie pe secțiunile de analiza	54
Tabel 15. Viteza medie pe secțiunile de analiza	55
Tabel 16. Viteza medie pe secțiunile de analiza	56
Tabel 17. Viteza medie pe secțiunile de analiza	57
Tabel 18. Viteza medie pe secțiunile de analiza	58
Tabel 11. Distribuția modală înregistrată pe principalele rute în aria de analiza.....	60
Tabel 12. Distribuția încărcării pe moduri de transport, aria de analiza, 2023	60
Tabel 13. Date statistice privind transportul rutier în aria de analiza, 2023	61
Tabel 14. Evoluția estimată a volumului de populație.....	62
Tabel 23. Prognoza evoluției indicelui de motorizare și volumele de vehicule pentru regiunea analizată	63
Tabel 24. Prognoza evoluției numărului mediu de deplasări	64
Tabel 25. Distribuția medie a numărului de utilizatori ai vehiculelor în trafic	65
Tabel 26. Gradul de încărcare rutieră pe categorii de vehicule - Scenariul „fără proiect”	72
Tabel 27. Gradul de încărcare rutieră pe categorii de vehicule - Scenariul „cu proiect”	73
Tabel 28. Estimarea evoluției parametrului „Viteza medie de deplasare” la nivel de rețea.....	74
Tabel 29. Calculul încărcării rutiere pe categorii, comparativ	76
Tabel 23. Calculul intensității traficului, pe categorii de drum, comparativ	80
Tabel 24. Calculul încărcării rutiere pe categorii, Scenariul, „cu proiect”	85
Tabel 32. Rezultatele comparative ale analizei GES, în scenariile CU/FARA proiect.....	86
Tabel 33. Rezultatele comparative nivelului de serviciu ale intersecțiilor, în scenariile CU/FARA proiect	87

1. Aspecte generale

1.1. Scopul și rolul documentației

Obiectivul general al studiului de trafic îl reprezintă identificarea de soluții pentru fluidizarea traficului și creșterea siguranței rutiere în general la nivelul municipiului Bistrița, cu precădere în cazul intersecțiilor de drumuri cu trafic major și care, în perioadele de varf, creează aglomerații majore, cu efecte nefaste atât asupra condițiilor rutiere generale cât și în ceea ce privește creșterea emisiilor GES/echivalent CO₂ din transportul rutier.

Dintre obiectivele specifice, enumerăm următoarele:

- reducerea congestiei din traficul rutier, a accidentelor și a impactului negativ asupra mediului, prin scăderea cotei modale a transportului privat cu autoturismele;
- reducerea emisiilor poluante din transportul rutier (GES și CO₂) datorită scăderii vitezei medii de deplasare în condiții de aglomerație;
- reducerea timpilor de întârziere la intersecțiile din oras din cauza aglomerației;
- îmbunătățirea nivelului de serviciu al intersecțiilor din oras;
- introducerea, în condiții moderne, a transportului public, ce va respecta un orar de deplasare, datorită unui nivel corespunzător al fluidității rutiere de-a lungul traseelor BUS;
- timp de călătorie scurt pentru transportul public, fără a înrăutăți condițiile de trafic în aria de studiu și în afara acesteia.

Studiul de trafic are drept scop analiza situației actuale a circulației, evaluarea rețelei rutiere de-a lungul traseului menționat și identificarea eventualelor disfuncționalități, precum și estimarea efectelor generate în urma implementării unor proiecte sau intervenții care introduc elemente noi ale infrastructurii de transport, măsuri de politică de transport sau modificări ale structurii și capacității de circulație a rețelei rutiere, prin utilizarea unui model de transport.

Crearea unui model de transport, care să utilizeze ca date de intrare informațiile obținute prin desfășurarea studiului de trafic, permite evaluarea infrastructurii rutiere din zona studiată, precum și estimarea volumelor de trafic pentru diferite scenarii de modernizare/sistematizare a arterelor respective.

1.2. Tema proiectului

Tema proiectului este reprezentată de *Servicii de elaborare studii de specialitate și documentații tehnice pentru „EXTINDERE SISTEM DE MANAGEMENT AL TRAFICULUI ÎN MUNICIPIUL BISTRITA”- ETAPA 1.*

1.3. Prevederi legislative și normative utilizate pentru realizarea studiului de trafic

În elaborarea studiului de trafic au fost avute în vedere următoarele reglementări și prevederi legislative:

- C 242/1993 – „Normativul de elaborare a studiilor de circulație din localități și teritoriul de influență”

- Ordin AND20/2001 – „Instrucțiunile tehnice pentru recensăminte, măsurători, sondaje și anchete de circulație în localități și teritoriul de influență”
- STAS 10795/1-1995 – „Metode de investigare a circulației”
- P132/1993 – „Normativul pentru proiectarea parcajelor”
- Ordinul nr. 49/1998 – „Norme tehnice privind proiectarea și realizarea străzilor în localitățile urbane”
- STAS 2900-89 – „Lățimea drumurilor”
- Ordinul nr. 44/1998 – „Norme tehnice privind protecția mediului ca urmare a impactului drum-mediului înconjurător”
- Ordinul nr. 45/1998 – „Norme tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor”
- Ordinul nr. 46/1998 – „Norme tehnice privind stabilirea clasei tehnice a drumurilor publice”
- Ordinul Ministrului Transporturilor nr. 169/15.02.2005 – „Normativ privind proiectarea liniilor și stațiilor de cale ferată pentru viteze până la 200 km/h”
- SR7348/2001 – „Echivalarea vehiculelor pentru determinarea capacității de circulație”
- Standarde de proiectare pentru lucrările de străzi, intersecții, trotuare, piste de bicicliști, profiluri caracteristice de artere urbane (cuprinse în clasa de STAS 10144/1,2,3,4,5) precum și alte standarde privind căile de comunicații
- PD 162 -83 - „Normativ pentru proiectarea autostrăzilor extraurbane”
- Legea 350/2001 – „Privind amenajarea teritoriului și urbanismul”
- Ordonanța nr. 43/1997 – „Regimul juridic al drumurilor”
- Legea nr. 50/1991 republicată – „Privind autorizarea construcțiilor”.

De asemenea, în elaborarea documentației au fost respectate toate actele normative și prescripțiile tehnice în vigoare, respectiv:

- STAS 4032/1992 Tehnica Traficului Rutier – Terminologie;
- STAS 4032-2-92 Lucrări de drumuri – Terminologie;
- STAS 1848-4-1995 Semafoare pentru Dirijarea Circulației;
- Normativ pentru determinarea capacității de circulație a drumurilor publice, indicativ PD 189-2000;
- Normativ pentru determinarea condițiilor de relief pentru proiectarea drumurilor și stabilirea capacității de circulație a acestora, Indicativ AND 578-2002;
- Recensământul general de circulație din anul 2010- CNADNR-CESTRIN, 2011;
- Normativ pentru determinarea traficului de calcul pentru proiectarea drumurilor din punct de vedere al capacității portante și al capacității de circulație, indicativ AND 584-2012;

- Norma tehnică din 27/01/1998 Publicat în Monitorul Oficial, Partea I nr. 138bis din 06/04/1998;
- Norme tehnice pentru Proiectarea străzilor urbane;
- Metodologia pentru stabilirea traficului de perspectivă, indicativ PD 177.

1.4. Terminologie

Flux de trafic – totalitatea curenților de circulație cu același sens, care trec într-un interval de timp dat, printr-o secțiune de drum.

Volum de trafic – numărul maxim de vehicule sau pietoni care trec printr-o secțiune de drum dată într-un interval de timp, în general mai mare de 24h.

Capacitatea de circulație rutieră - reprezintă numărul maxim de autovehicule care pot trece în unitatea de timp printr-o secțiune de drum sau banda de circulație dată.

Coeficientul de echivalare a traficului - reprezintă un coeficient de transformare a traficului de vehicule fizice dintr-o anumită grupă (categorie), în trafic de vehicule etalon.

Coeficient de evoluție a traficului în perspectivă - exprimă evoluția în perspectivă a intensității medii zilnice anuale a traficului sau a intensității orare de calcul, față de cea din anul de bază care, de regulă, se consideră anul efectuării ultimului recensământ de circulație pentru o grupă (categorie) dată de vehicule sau pentru total vehicule fizice sau etalon.

Intensitatea orară de vârf - reprezintă numărul de vehicule etalon care pot trece într-o ora convențională de vârf și care în decursul unui an poate fi depășită într-un număr limitat de ore.

Diagnoza traficului rutier – parte componentă a studiului de circulație în care se analizează critic caracteristicile traficului existent, amenajările rutiere, echipările tehnice și modul de distribuție, organizare și dirijare a traficului existent.

Raport volum/capacitate (v/c) - volumul de trafic raportat la capacitatea de circulație (v/c).

Întârzierea – reprezintă timpul pierdut când circulația sau unul dintre elementele sale componente este stânjenită în desfășurarea sa de circumstanțe pe care nu le poate stăpâni. Este o măsură a disconfortului șoferului, frustrării, consumului de combustibil și pierderii de timp. Întârzierea poate fi măsurată pe teren sau poate fi estimată folosind procedurile prezentate în subcapitolele care urmează. Întârzierea este o măsură complexă, dependentă de un număr de variabile, inclusiv calitatea progresiei, durata ciclului de semaforizare, raportul de verde pentru arterele convergente și raportul **v/c** pentru direcția de deplasare sau grupul de benzi în discuție.

Nivelul de serviciu pentru intersecțiile analizate este definit în termeni de întârziere. Nivelul de serviciu reprezintă o estimare calitativă a condițiilor operaționale de desfășurare a traficului, exprimate prin viteza de circulație, durata deplasării, libertatea de manevră, confortul și siguranța circulației. În practică se utilizează 6 niveluri de serviciu, notate cu litere de la **A** la **F**. Criteriile de evaluare ale nivelului de serviciu sunt exprimate în termeni de întârzieri la stop pe vehicul pe o perioadă de analiză de 15 minute. Aceste date sunt prezentate în tabelul de mai jos.

Tabel 1. Caracteristicile traficului în funcție de nivelul de serviciu

<i>Categorie / Nivel serviciu</i>	<i>Caracteristici</i>	<i>Raport Vol/ Capacitate (V/C)</i>
A	Deplasare liberă a fluxurilor de vehicule	0 - 0,60
B	Ușoară aglomerare, fără a împiedica manevra de pe o bandă pe cealaltă	0,61 - 0,70
C	Aglomerat, dar fluxul de vehicule are încă o deplasare continuă	0,71 - 0,80
D	Fluxul de vehicule începe să aibă fluctuații în ceea ce privește viteza de deplasare. Schimbarea benzii se realizează cu dificultate.	0,81 - 0,90
E	Manevrabilitate foarte limitată. Flux instabil de trafic. Cozi lungi care produc întârzieri la tranzitarea intersecțiilor.	0,91 - 1,00
F	Blocaj în trafic. Deplasare pe distanțe scurte cu opriri repetate. Întârziere mare la tranzitarea intersecțiilor. Cozile se măresc și ocupă intersecțiile precedente.	> 1,01

Recensământ de circulație rutieră – reprezintă metoda de investigare a circulației rutiere care constă în determinarea intensității și a componentei circulației pe baza înregistrării vehiculelor, în conformitate cu un plan de sondaj statistic.

Program de semaforizare - rezultat al calculului de semaforizare exprimat sintetic într-o diagramă în care se redau diviziunile ciclului de semnalizare, fazele componente și durata caracteristică a fiecarui semnal luminos pentru toate semafoarele.

Reglementarea traficului rutier- ansamblul măsurilor privind concepția și organizarea desfășurării circulației rutiere în condiții de siguranță și continuitate a traficului.

Undă verde – sistem în care semnalele luminoase întâlnite succesiv pe o stradă trec pe verde, după un program stabilit, astfel încât să permită deplasarea continuă sau cu cel mult o întrerupere, a grupurilor de vehicule în lungul străzii, cu o viteză dată, care poate varia pe diferite sectoare de drum.

Vehicul etalon – autovehicul, în general conventional, în care se transforma, prin echivalare, conform Normativului privind determinarea traficului de calcul pentru proiectarea drumurilor, indicativ AND-584-2012, diferitele vehicule care circula pe un drum și care folosește ca unitate de referință pentru dimensionarea și verificarea drumurilor din punct de vedere al capacității de circulație și al capacității portante a sistemului rutier.

2. Aria de studiu a proiectului

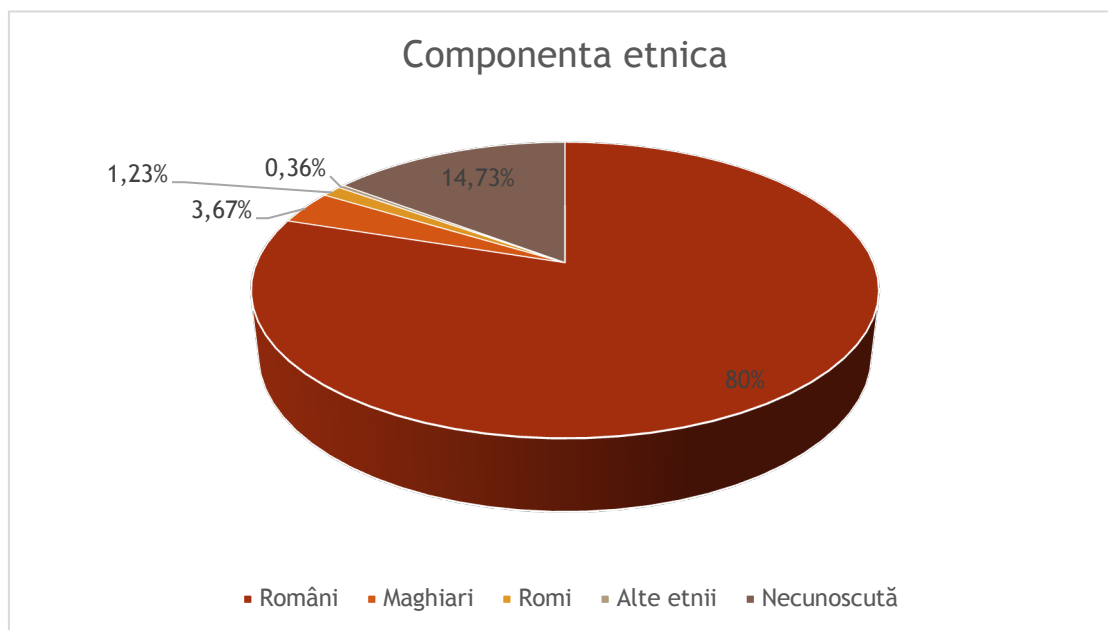
2.1. Indicatorii socio-economici

Bistrita este municipiul de reședință al județului Bistrita-Nasaud, fiind singurul oraș cu rang de municipiu de pe teritoriul județului.

Municipiul Bistrița este situat în partea de nord-est a Podișului Transilvaniei, în Depresiunea Bistriței și este străbătut de râul Bistrița. Principala cale de acces este drumul european E58 (DN17) care face legătura între Transilvania și Moldova. Municipiul este amplasat pe un teren plan, la o altitudine de 356 m, pe coordonatele 47°10' latitudine nordică și 24°30' longitudine estică.

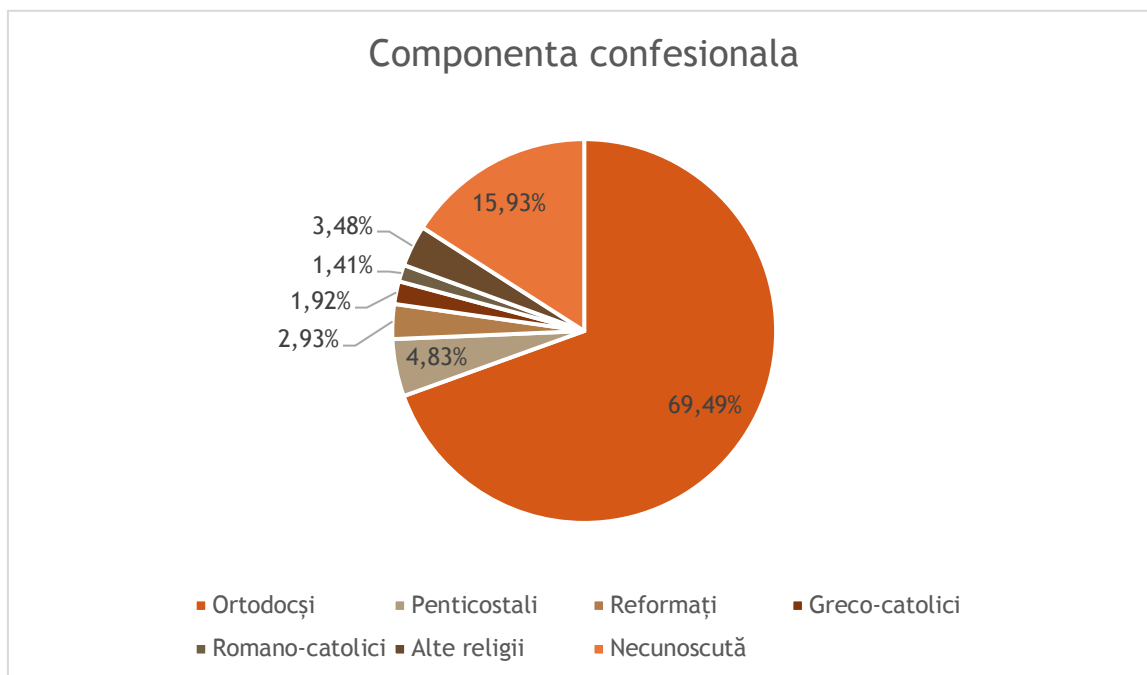
Conform recensământului efectuat în 2021, populația municipiului Bistrița se ridică la 78.877 de locuitori, în creștere față de recensământul anterior din 2011, când fuseseră înregistrați 75.076 de locuitori. Majoritatea locuitorilor sunt români (80%), cu minorități de maghiari (3,67%) și romi (1,23%), iar pentru 14,73% nu se cunoaște apartenența etnică. Din punct de vedere confesional, majoritatea locuitorilor sunt ortodocși (69,49%), cu minorități de penticostali (4,83%), reformați (2,93%), greco-catolici (1,92%) și romano-catolici (1,41%), iar pentru 15,93% nu se cunoaște apartenența confesională.

Componența etnică a municipiului Bistrița:



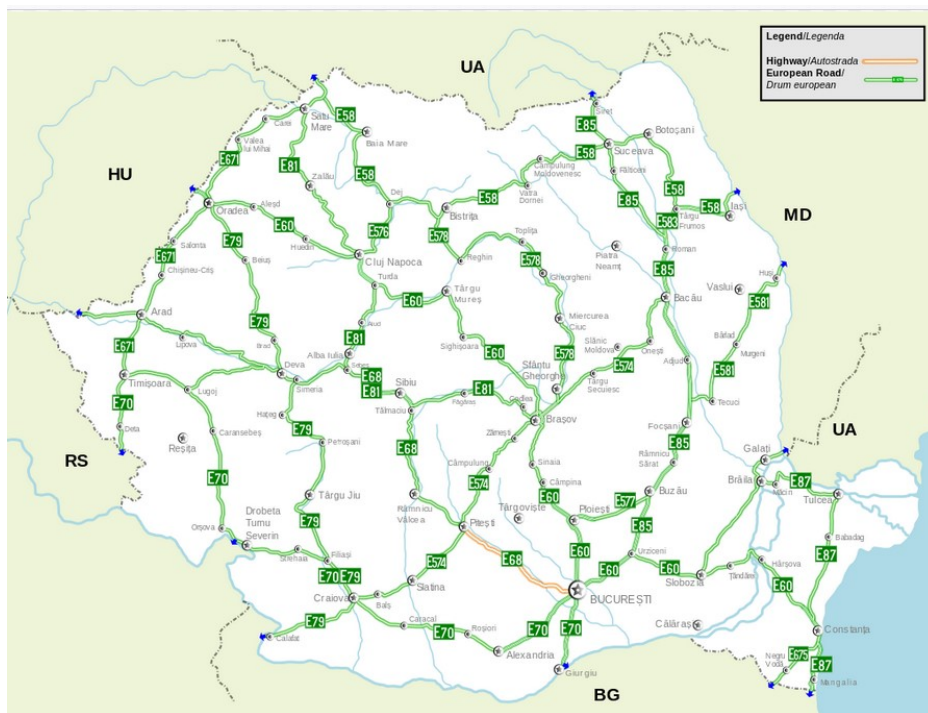
Figură 1 - Componența etnică a populației municipiului Bistrița

Componența confesională a municipiului Bistrița



Figură 2 - Componența confesională a municipiului Bistrița

Zona de interes pentru proiect o reprezintă coridorul de mobilitate E58, Sculeni (granița cu Republica Moldova) - Halmeu (granița cu Ucraina):



Figură 3 - Harta drumurilor europene în România

2.2. Infrastructura de transport

2.2.1. Rețeaua stradală majoră a municipiului Bistrița

Municipiul Bistrița este accesat de drumuri care asigură căi de conectivitate la nivel național și la nivel regional.

Rutele importante de comunicare pe relația intrare – ieșire din municipiu sunt:

- drumul național european E58 care face legătura cu zona Moldovei (punct de divizare spre Iași și Botoșani);
- drum național E578 care face conexiunea Bistrița - Târgu Mureș prin Sărățel (punct intermodal de transport);
- drumul național DN17C care face conexiunea cu orașul Năsăud și zona de nord a Maramureșului (loc. Moisei);
- rețeaua de drumuri județene care conectează reședința de județ cu comunele și satele din teritoriu.

Drumul național european E58, reprezintă o cale de conexiune cu regiunea de nord a Moldovei (prin Pasul Tihuța) care pe porțiunea Prundu Bârgăului - Suceava a fost recent reabilitat. Din alt punct de vedere reprezintă conexiunea cu zona de centru a Transilvaniei fiind conectat la drumuri național europene de legătură cu întreg teritoriul țării.

DN17 C este de importanță regională, asigurând conexiune directă spre zona de nord a Maramureșului (loc. Moisei) dar și spre zone turistice de interes Sângeorz Băi, Rodna. Aflat sub administrare CNADR reabilitarea și modernizarea acestuia este de competența organelor naționale abilitate.

Rutele majore de trafic interurban ce penetrează municipiul Bistrița sunt:

- Dej – Suceava (E58);
- Târgu Mureș – Bistrița (E578);
- Bistrița – Năsăud – Moisei (DN17C);
- Bistrița Năsăud Sângeorz Băi (DN 17D)

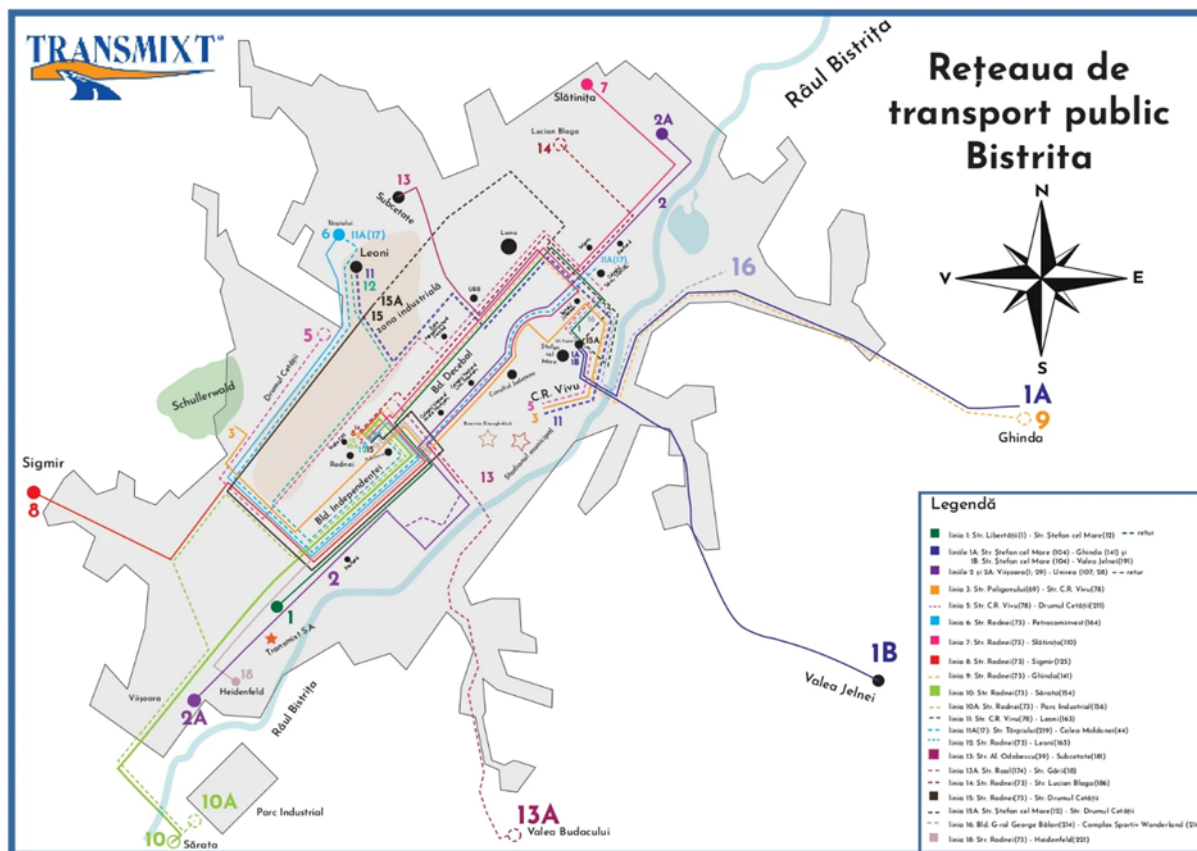
Reteaua stradala a municipiului Bistrita cuprinde in intraurban 371 de strazi, iar in periurban 66, distribuite astfel:

- Viișoara 27 străzi;
- Unirea 29 străzi;
- Sărata 3 străzi;
- Sigmir 7 străzi.

2.3. Transportul public

2.3.1. Transportul public in regiune

Serviciului de transport public local de persoane prin curse regulate, cu autobuze, pe raza administrativ-teritorială a Municipiul Bistrița se desfășoară în baza unui contract de delegare a gestiunii serviciului de transport public local cu operatorul de transport SC Transmixt SA.



Figură 4 - Harta rețelei de transport public Bistrita

2.3.2. Transportul public auxiliar

a) Taxi

Situația numărului de autorizații de taxi la nivelul anului 2022 în Municipiul Bistrita era de 376 autorizații.

La nivelul Municipiului Bistrita s-au identificat 180 locuri pentru stațiile de taxi, respectiv:

Nr. Crt.	Amplasament	Numar de locuri	Observatii
1.	Bdul Independentei bl.3-bl.2	15	
2.	Str. Imparatul Traian bl. 57	5	
3.	Str. Rodnei nr. 1	16	In fata Garii
4.	Str. Garii colt cu str. Artarilor	5	Langa pasaj
5.	Str. Artarilor colt cu str. Garii	5	Parcarea noua

Nr. Crt.	Amplasament	Numar de locuri	Observatii
6.	Str. M. Eminescu bl. 2 lateral	5	
7.	Str. Cuza Voda bl. 3	10	Vis a vis de piata Decebal
8.	Str. Andrei Muresanu vis a vis de imobilul cu nr. 52	6	In fata blocului Lama
9.	Str. Andrei Muresanu nr. 52	4	Vis a vis de blocul Lama
10.	Piata Unirii nr. 6	7	
11.	Str. Calea Moldovei nr. 17	4	In fata statiei OZANA
12.	Str. Calea Moldovei nr. 24	3	UNICARM
13.	Str. Calea Moldovei	12	Parcarea dintre Han si benzinaria OMV
14.	Bdul General Grigore Balan	10	In fata la Sinagoga
15.	Str. Liviu Rebreanu nr. 55	3	
16.	Piata Centrala nr. 22	5	Sugalete
17.	Piata Centrala	7	Parcarea langa Universitatea Tehnica
18.	Str. Valea Jelnei	5	Zona Podul Jelnei
19.	Strada Tarpiului	10	LEONI
20.	Str Parcului colt cu str. Nicolae Titulescu	5	Langa imobilul cu nr. 41 de pe str. Nicolae Titulescu
21.	Str. Calea Moldovei- parcare vis a vis de intrare Piata	5	
22.	Str. Busuiocului vis a vis de bl. A2	4	Subcetate
23.	Viisoara vis a vis de nr. 178	5	In spatele bisericii
24.	Unirea nr. 47	3	In fata la Prisma
25.	DN17C- dupa intersectia Simion Mandrescu-Lucian Blaga	5	Parcare fostul POLITUB
26.	Bdul Independentei	6	Alveola intre cele doua accese spre si dinspre Kaufland I
27.	Strada Calea Moldovei	6	Alveola intre Kaufland si Centrul Comercial MOL
28.	Str. Sigmirului	4	Parcarea existeta dupa intrarea la DEDEMAN

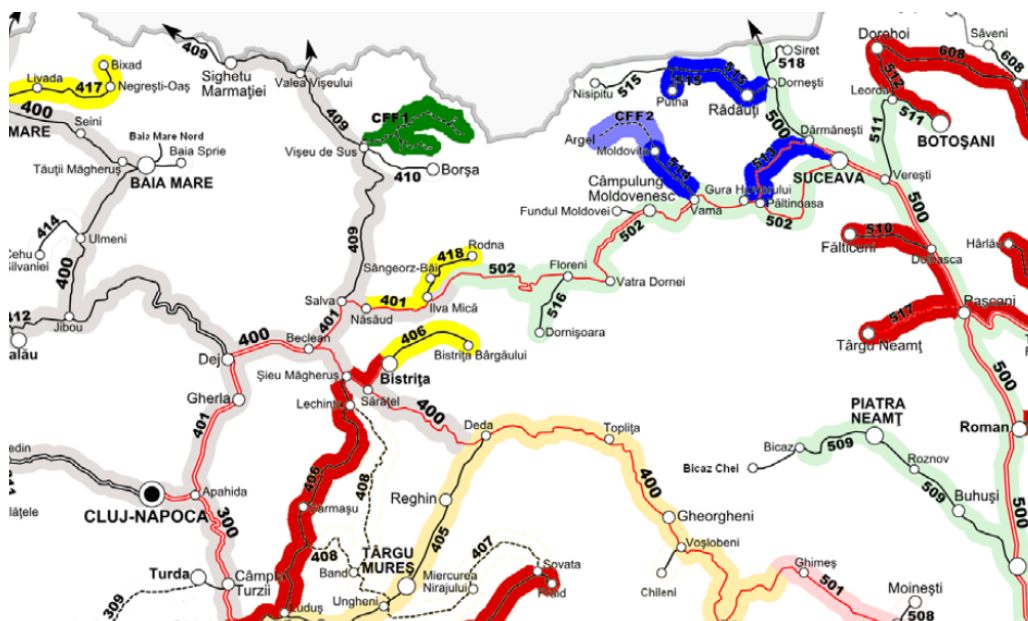
Nr. Crt.	Amplasament	Numar de locuri	Observatii
TOTAL		180	

b) Transportul pe calea ferata

Rețeaua de căi ferate ce traversează județul Bistrița-Năsăud se desfășoară pe o lungime de 320 km din care 183 km sunt electrificate. Serviciile feroviare de transport marfă sunt operate de SNTFM CFR Marfă S.A. și de Via Terra Spedition.

Poziția municipiului în raport cu rețeaua de transport pe căi ferate și dotările stației face ca acest mod de transport să prezinte câteva elemente particulare:

- stația Bistrița Nord se găsește pe linia secundară 406 aparținătoare magistralei feroviare 400, Brașov – Satu-Mare, astfel nu există circulație de tranzit cu excepția celui generat la Bistrița Bârgăului;
- suprapunerea liniei secundare 406 cu drumul E58 face ca transportul rutier să reprezinte un concurent puternic pentru această linie;
- în perimetrul stației Bistrița Nord se află un terminal intermodal de marfă dotat cu o macara.



Figură 5 - Harta Parcărilor

La nivel municipiului s-a implementat o aplicație online pentru consultarea stării locurilor de parcare de reședință în municipiul Bistrița (<https://parcari.primariabistrita.ro>).

Sistemul de utilizare a parcarilor cu plată din municipiul Bistrița se bazează pe următoarele principii:

- plata tarifului pentru 30 minute de staționare: 1 leu;
- plata tarifului orar de staționare: 2 lei/oră;
- plata tarifului prin SMS: 0,35 euro + TVA/oră, din care se virează Primăriei municipiului Bistrița 1,35 lei/SMS;
- plata tarifului pentru o zi de staționare: 15 lei/zi;
- achitarea abonamentului de parcare: lunar = 70 lei, trimestrial = 180 lei, semestrial = 250 lei, anual = 480 lei.

Persoanele care dețin în

proprietate un autoturism electric beneficiază de acordarea unui abonament de parcare gratuit. f. rezervarea locurilor de parcare prin încheierea unui contract de rezervare, în cazul persoanelor juridice/persoane fizice autorizate: 1.200 lei/an pentru fiecare sediu.

La nivelul Municipiului se identifica lipsa/insuficienta locurilor de parcare în raport cu cererea actuala. ta căilor ferate ce traversează Bistrița

2.3.3. Transportul de mărfuri

Principalele rute de transport rutier identificate pe harta municipiului sunt:

- Drumul Cetății – atât transport de tranzit cât și transport atras/generat;
- Calea Dejului ca unică alternativă de intrare în municipiu dinspre Dej;
- Calea Moldovei, alternativă de tranzit spre regiunea de nord a țării;
- DN 17C cale de comunicare pe relația Nasaud-Salva-Moisei.

Stația Bistrița Nord se găsește pe linia secundară 406 aparținătoare magistralei feroviare 400, Brașov – Satu-Mare, astfel nu există circulație de tranzit cu excepția celui generat la Bistrita Bargaului.

Municipiul Bistrița dispune în perimetrul stației de un terminal de transport combinat, echipat pentru transbordarea și stocarea UTI (unități de transport intermodal). Macaraua aferentă terminalului este în stare de funcționare, fără activitate, în conformitate cu datele SNTFM CFR Marfă S.A.

2.3.4. Mijloace alternative de mobilitate

a) Piste ciclabile

În municipiul Bistrita sunt amenajate trei zone pentru circulația bicicletelor astfel:

- Bd Independentei;
- Bdul Decebal;
- Parcul Municipal Bistrita.

b) Zone pietonale

În ceea ce privește amenajările destinate pietonilor, acestea se regăsesc într-o mare varietate atât din perspectiva cantitativă cât și calitativă. Astfel, referitor la deplasarea pietonală cu scop de agrement se remarcă standardele ridicate în amenajarea parcurilor Municipiului și Schulerwald. De asemenea, pentru atractivitate s-a realizat mobilierul stradal sub forma băncilor dispuse în lungul unor trotuare, pe B-dul Independenței, B-dul Decebal.

c) Deplasarea persoanelor cu mobilitate redusă

La nivelul localității nu a fost identificată o strategie unitară de asigurarea unor condiții acceptabile de deplasare a persoanelor cu dizabilități. Astfel, nu toate autobuzele ce deservește transportul public sunt adaptate pentru persoanele cu mobilitate redusă, locurile de parcare destinate acestora sunt într-un

număr redus și nu în toate zonele din localitate, iar de multe ori, acestea sunt ocupate de persoane care nu prezintă dizabilități.

La trecerile de pietoni, au fost identificate borduri coborate. Pe de alta parte, nu sunt instalate însemnări tactile pentru persoanele nevăzătoare și nici dispozitive acustice la trecerile de pietoni.

Modificarea regulamentului de taximetrie, care obligă firmele din domeniu să aibă vehicule modificate pentru a transporta persoanele în scaun cu rotile, nu a dus la rezultate mulțumitoare.

În ceea ce privește adaptarea infrastructurii din oraș pentru accesul persoanelor cu dizabilități, ca dotări există doar rampe de acces, două la sediul primăriei, trei la sediile băncilor din oraș, trei la magazine, cinci la școli și două la spital. Nu există grupuri sanitare speciale sau alte amenajări specifice nevoilor persoanelor cu dizabilități, ceea ce face dificil procesul de incluziune socială al acestei categorii de persoane.

2.3.5. Principalele disfuncționalități identificate din documentele analizate

Ca urmare a diagnozei de circulație realizate, precum și prin corelarea datelor din localitatea Bistrita, au rezultat următoarele:

– Principalul volum de trafic este cel de tranzit, pe E58 (DN17), fiind echilibrat în ambele direcții. Specificul traficului de tranzit sunt vitezele mari și comportamentul șoferilor similar cu cel înregistrat în afara localităților, astfel ca:

- Există tendința majoră de a nu acorda prioritate la trecerile de pietoni marcate și semnalizate pasiv (numai prin semnalizare orizontală și verticală);
- Vitezele de deplasare sunt relativ mari, în special noaptea;
- Pericolele pentru pietoni sunt majore, în special în condiții de vizibilitate redusă și/sau carosabil alunecos;
- Risc crescut de tamponare la trecerile de pietoni, datorită neatenției șoferilor și a neobservării semnelor de preavertizare privind trecerea de pietoni, soldate cu lovirea din spate a vehiculelor oprite sau care au încetinit.

– Lipsa unui sistem de supraveghere video modern la nivelul întregului oraș, performant și amplasat corespunzător face ca siguranța cetățenilor și a bunurilor să fie relativ redusă, precum și eficiența poliției locale, astfel ca orașul este puțin atractiv pentru turiști dar și pentru mediul de afaceri;

– Lipsa unui sistem de management al traficului pe axa est-vest (intrare din zona Unirea -DN17- ieșire zona Viisoara-DN17) generează blocaje majore ale traficului auto, care împiedică tranzitarea rapidă a municipiului;

– Volumele de trafic ridicate se înregistrează atât în zilele lucrătoare, dar și în weekend, datorită aportului adus de deplasările externe cu vehiculul, cu destinație zona turistică Rezervația Naturală Laleaua Pestriță, Biserica Evanghelică, Parcul cu peri seculari;

– Lipsa semaforizării la trecerile de pietoni face ca fluxurile pietonale să se desfășoare dificil la orele de vârf, din cauza traversărilor neordonate;

– Existența unor intersecții cu grad mare de complexitate și care nu sunt dirijate decât prin semnalizare orizontală / verticală, care generează ambuteiaje, în special în punctele de intrare/ieșire din zona centrală;

- Lipsa unui sistem de management al iluminatului public la trecerile de pietoni / iluminare asimetrică la trecerile de pietoni face ca administrația să se afle în imposibilitatea asigurării siguranței cetățenilor la trecerile de pietoni, în conformitate cu legislația în vigoare (Legea nr. 278/2022 pentru completarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 195/2002 privind circulația pe drumurile publice.)
- Lipsa unui sistem centralizat de coordonare, monitorizare și management a infrastructurii rutiere la nivelul orașului;
- Lipsa unui sistem de monitorizare trafic, inclusiv camere ANPR;
- Lipsa unui sistem de prioritizare a vehiculelor de transport public în intersecții;
- Lipsa unui subsistem de detecție a calității aerului;
- Lipsa unui sistem de cântărire în mișcare în cazul transporturilor grele în special a celor foarte grele transporturile miniere, forestiere, cu piatră de râu de la balastierele din zonă, etc) reprezintă atât un risc major pentru siguranța circulației și a pietonilor, dar și a bunurilor cetățenilor aflate în apropierea străzii principale, dar și un generator de costuri suplimentare pentru Primărie, data fiind uzura anormal de repede a stratului de uzură a infrastructurii rutiere și implicit costuri permanente pentru reparații
- Lipsa unui sistem de senzori inteligenți care pot comunica/recunoaște vehiculele de transport public.
- Poluare fonică și a aerului este ridicată.

3. Colectarea datelor

3.1. Metodologie

Analiza de trafic a fost realizată ținând cont de recomandările normativului AND 557/2015 – „Instrucțiuni pentru efectuarea înregistrărilor circulației rutiere pe drumurile publice”, aprobat prin Ordinul Ministrului Transporturilor nr. 481/233.03.2015.

Pentru realizarea contorizărilor de trafic în zona de interes a fost utilizată tehnica combinată a contorizărilor manuale și/sau de filmare a secvențelor de trafic, urmată de analiza ulterioară a filmărilor și extragerea informațiilor necesare, în funcție de configurația geometrică și complexitatea intersecției/locației în care au fost desfășurate măsurătorile.

Vehiculele din compunerea fluxurilor de trafic au fost încadrate în următoarele categorii:

- Biciclete
- Motociclete
- Autoturisme
- Autofurgonete, microbuze
- Transport public
- Autobuze, autocare
- Camioane și asimilate cu 2 osii
- Camioane și asimilate cu 3 și 4 osii
- Camioane și asimilate cu 5 și peste 5 osii

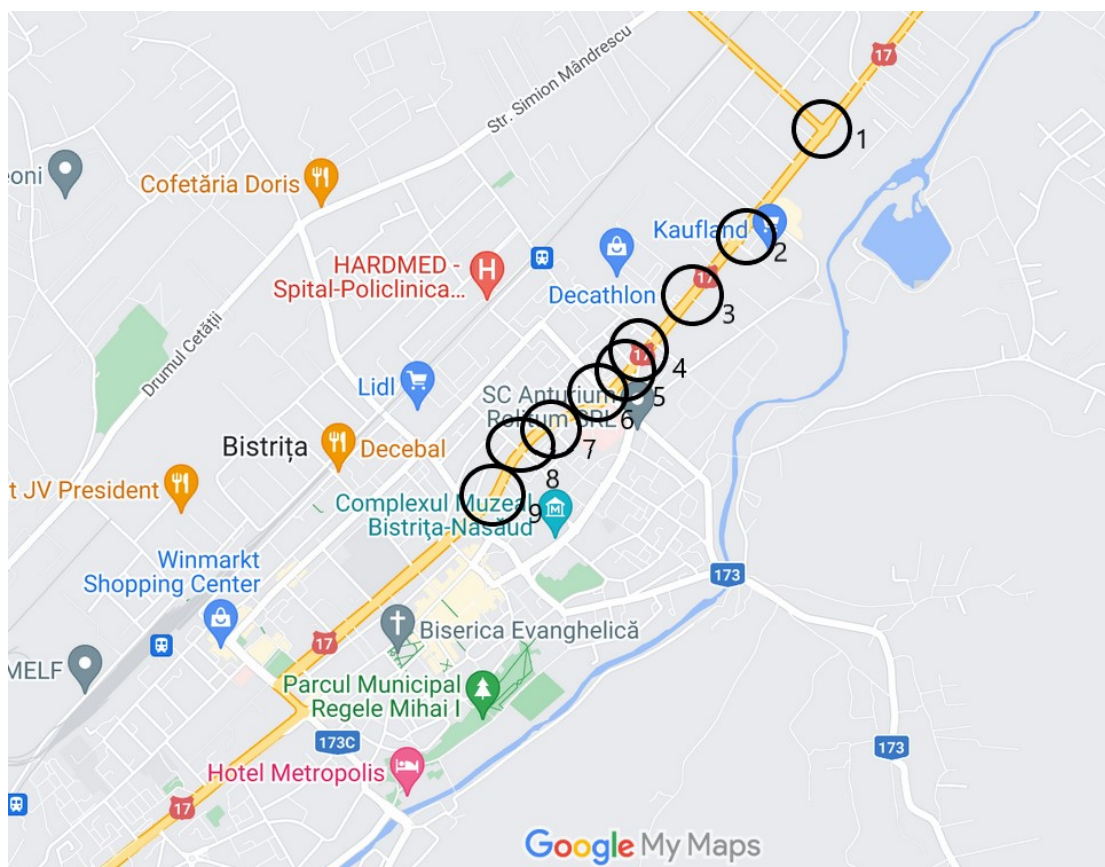
În formularele de anchetă au fost înregistrate toate tipurile de viraje permise în intersecțiile respective, pentru fiecare arteră de intrare, pe tipurile de vehicule menționate anterior.

În vederea obținerii unor date care să conducă la realizarea unui model de transport reprezentativ, au fost realizate atât analize asupra documentelor relevante existente, cât și observații directe în teren.

3.2. Amplasarea locațiilor de monitorizare a traficului

Ca urmare a observațiilor efectuate la etapa de recunoaștere, au fost stabilite perioadele de timp și zilele care prezintă valori de vârf ale traficului rutier, precum și locurile în care sunt necesare informații asupra fluxurilor de trafic, astfel încât acestea să poată fi integrate în modelul de transport și să conducă la conturarea traficului auto general la nivelul orașului.

Amplasarea locațiilor menționate este reprezentată mai jos:



Figură 6 - Locațiile analiză trafic

Perioadele și intervalele de măsură pentru care s-au efectuat contorizări de trafic sunt:

- a) 14.11.2023 (zi lucrătoare), intervalul 08:00 – 11:00 și 16:00-20:00
- b) 15.11.2023 (zi lucrătoare), intervalul 08:00 – 11:00 și 16:00-20:00

Rezultatele anchetelor de trafic realizate sunt prezentate în formă grafică în capitolele următoare.

În completarea formularelor, precum și în reprezentarea grafică și tabelară a valorilor de trafic înregistrate a fost utilizată o codificare a arterelor de circulație, pe ramuri de intrare/ieșire din intersecție. Codificarea respectivă este detaliată în capitolul următor.

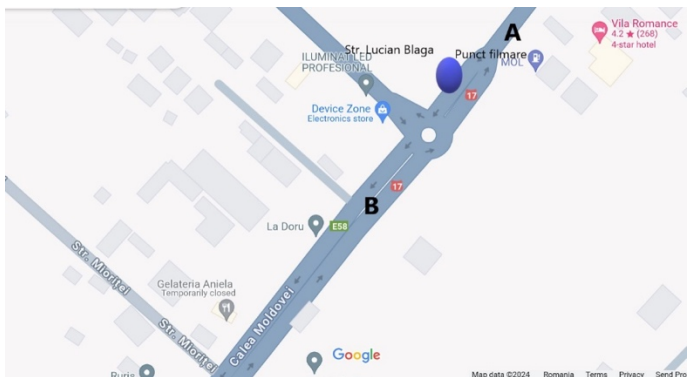
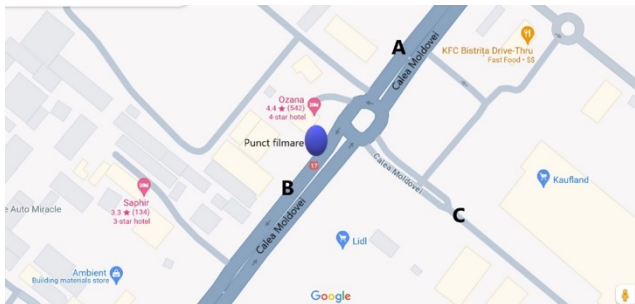
Masuratorile de trafic s-au desfasurat în următoarele puncte:

1. Calea Moldovei - str. Lucian Blaga
2. Calea Moldovei zona Kaufland
3. Calea Moldovei zona Selgross
4. Calea Moldovei - str. Nasaudului - bd. 1 Decembrie

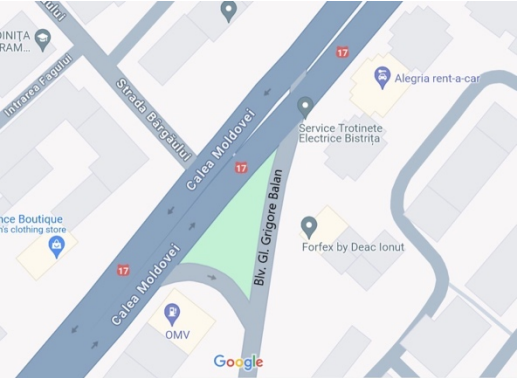
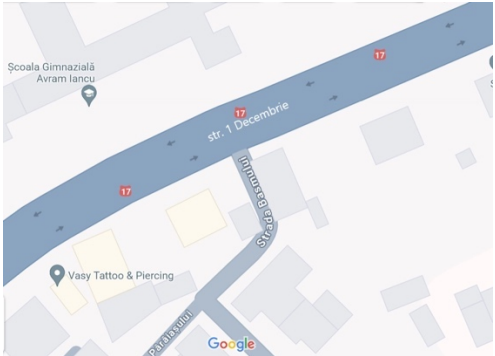
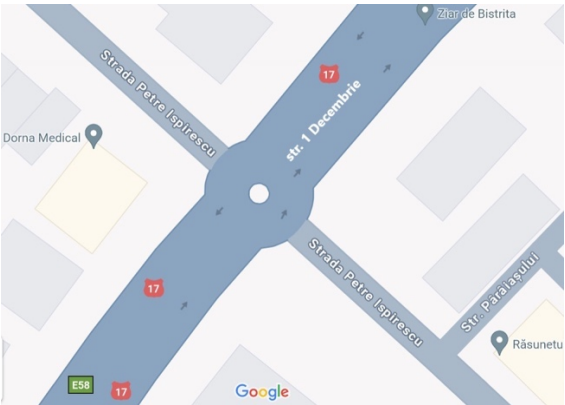
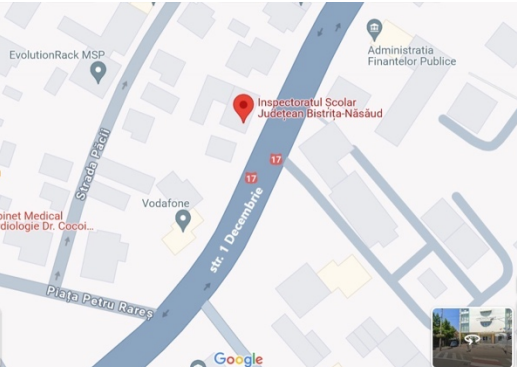
3.3. Codificarea arterelor rutiere

În tabelul următor sunt specificate codificările utilizate pentru fiecare dintre locațiile în care au fost desfășurate anchete de trafic pentru prezentul studiu de trafic, pe lungimea DN17/E58, care traversează municipiul de la nord-est la sud-vest.

Tabel 2. Codificarea arterelor rutiere, intersecții contorizări/analize trafic

Locație anchetă trafic	Reprezentare grafică
1) Calea Moldovei - str. Lucian Blaga	
2) Calea Moldovei zona Kaufland	

Locație anchetă trafic	Reprezentare grafică
3) Calea Moldovei zona Selgross	
4) Calea Moldovei - str. Nasaudului - bd. 1 Decembrie	
5) Calea Moldovei - str. Sucevei	

Locație anchetă trafic	Reprezentare grafică
6) Calea Moldovei - str. Gen. Grigore Balan	
7) Bd. 1 Decembrie - str. Basmului	
8) Bd. 1 Decembrie - str. Petre Ispirescu	
9) Bd. 1 Decembrie - Inspectoratul scolar	

Figură 7 - Punctele de contorizare/analiză alese

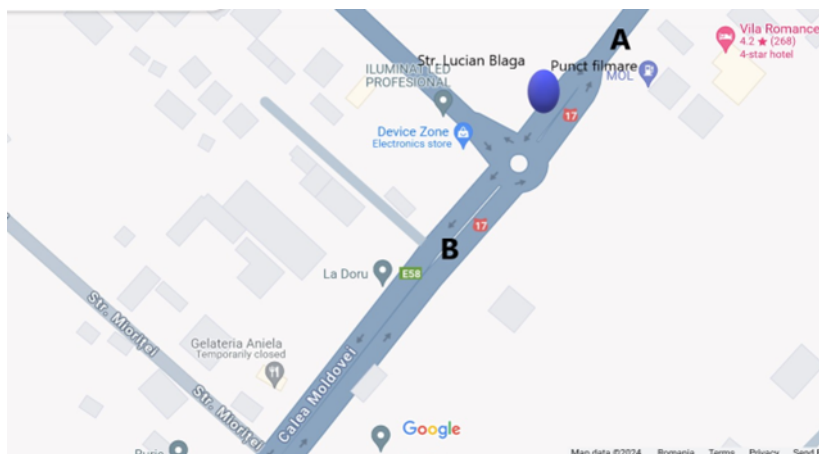
3.4. Caracteristicile traficului/intersecție

În graficele următoare sunt prezentate caracteristicile traficului pentru intersecțiile în care au fost desfășurate anchete de trafic, respectiv:

- componența traficului pe tipuri de vehicule (biciclete și motociclete, autoturisme, microbuze, autoturisme și autobuze, camioane și asimilate)
- repartizarea volumelor de trafic pe direcții de deplasare, pentru fiecare arteră de intrare în intersecție (vehicule etalon)

Pentru fiecare locație, au fost analizate toate perioadele în care au fost efectuate anchete de trafic.

1. Calea Moldovei - str. Lucian Blaga

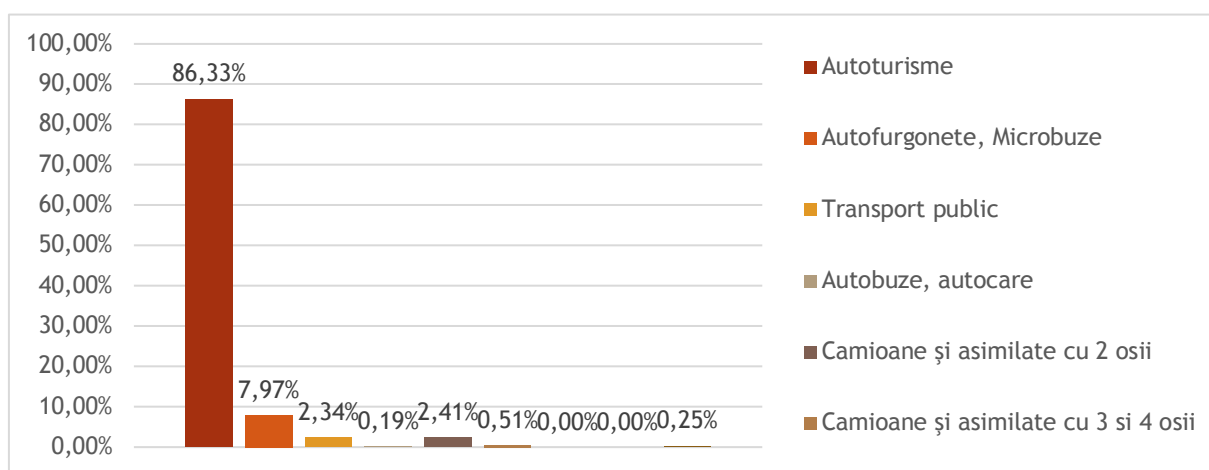


Figură 8 - Calea Moldovei - Lucian Blaga

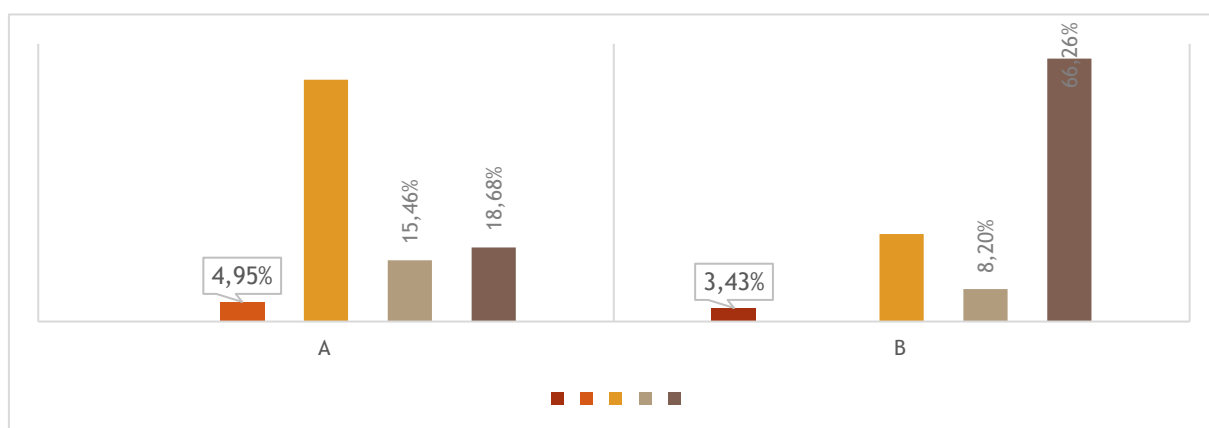
Tabel 3. Rezultate contorizari trafic – ora de maxim, str. Calea Moldovei - str. Lucian Blaga

Detalii		AC	AB	AA	CA	CB	CC	BA	BC	BB	TOTAL
Ora de maxim	Autoturisme	597	159	7	402	184	27	147	195	1	1719
	Autofurgonete Microbuze	37	32	1	42	18	2	26	27	1	186
	Transport public	5			6						11
	Autobuze, autocare		2		2	3	2		1		10
	Camioane și asimilate cu 2 osii	16	21	1	18	11	3	34	8	1	113

Camioane și asimilate cu 3 și 4 osii	3	13		2	2		7	2		29
Camioane și asimilate cu 5 și peste 5 osii	3	23		1	5		29	4		65
Motociclete				1				1		2
Biciclete	2			1	1					4
TOTAL	663	250	9	475	224	34	243	238	3	2139

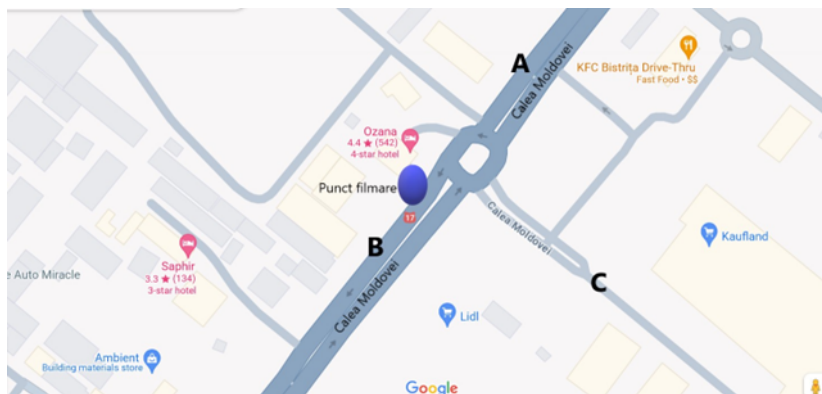


Figură 9 - Distribuția pe categorii de vehicule, Calea Moldovei - str. Lucian Blaga



Figură 10 - Distribuția pe direcții de deplasare, Calea Moldovei - str. Lucian Blaga

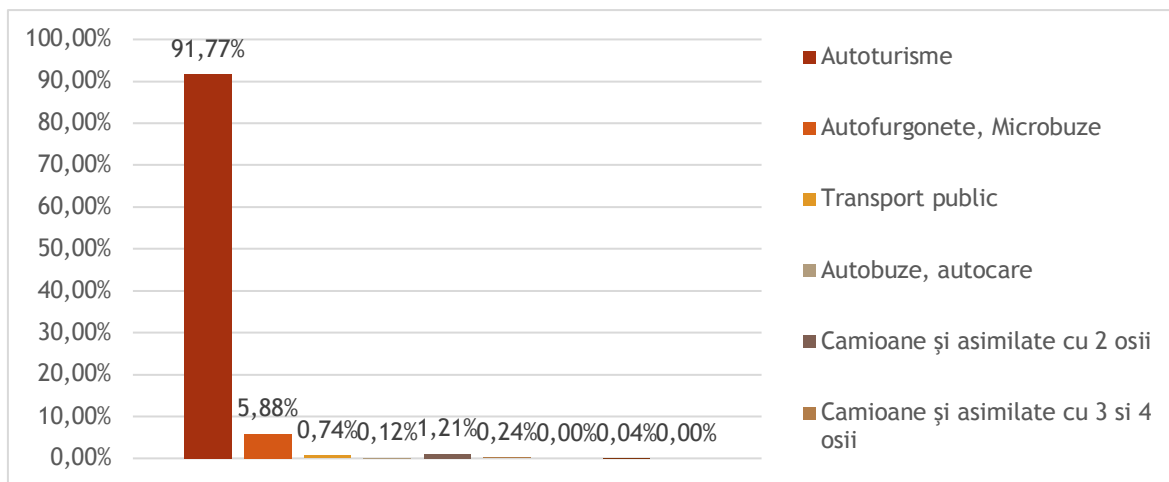
2. Calea Moldovei zona Kaufland



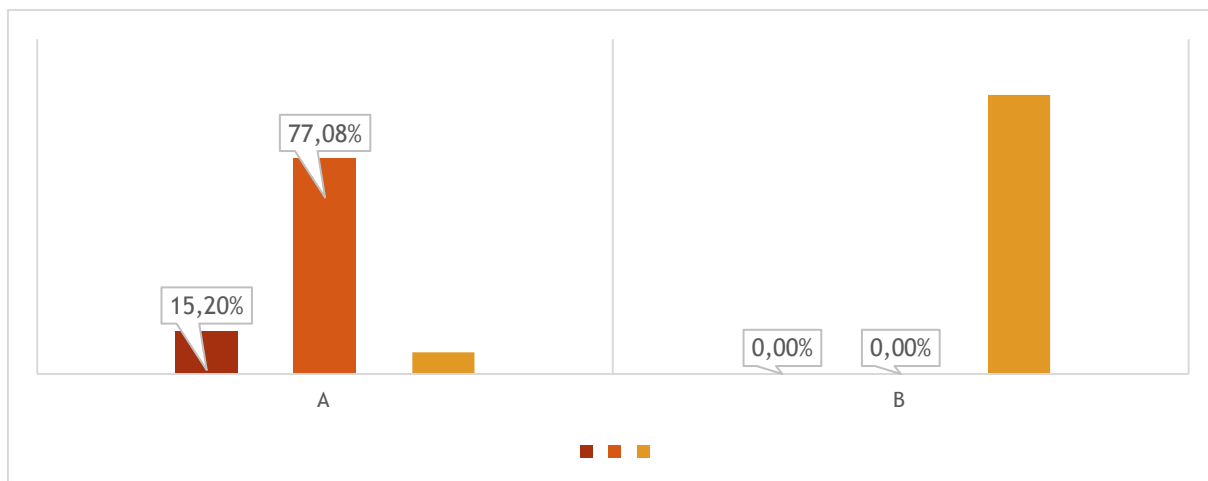
Figură 11 - Calea Moldovei zona Kaufland

Tabel 4. Rezultate contorizari trafic – ora de maxim, Calea Moldovei zona Kaufland

Detalii		AB	CB	AC	BA
Ora de maxim	Autoturisme	936	96	187	1123
	Autofurgonete Microbuze	58	6	12	74
	Transport public	9			10
	Autobuze, autocare	1			2
	Camioane și asimilate cu 2 osii	12		1	18
	Camioane și asimilate cu 3 si 4 osii	2		1	3
	Camioane și asimilate cu 5 si peste 5 osii				
	Motociclete	1			
	Biciclete				
	TOTAL	1019	102	201	1230

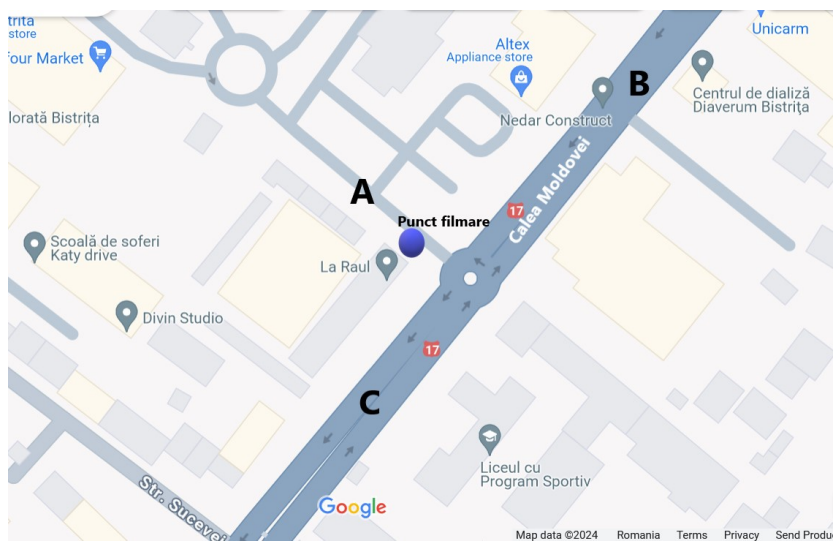


Figură 12 - Distribuția pe categorii de vehicule, Calea Moldovei zona Kaufland



Figură 13 - Distribuția pe direcții, Calea Moldovei zona Kaufland

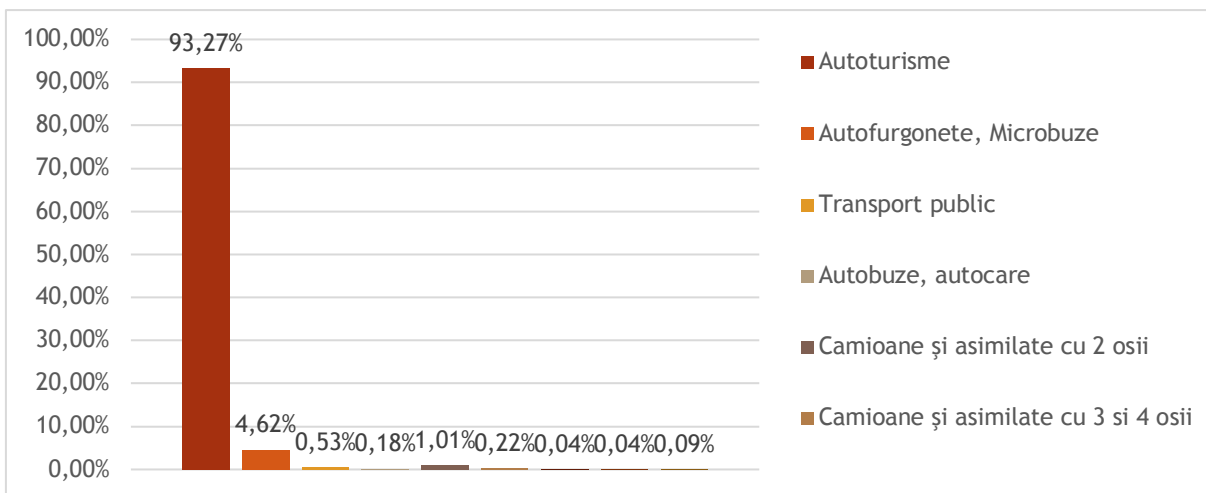
3. Calea Moldovei, giratoriul Selgross



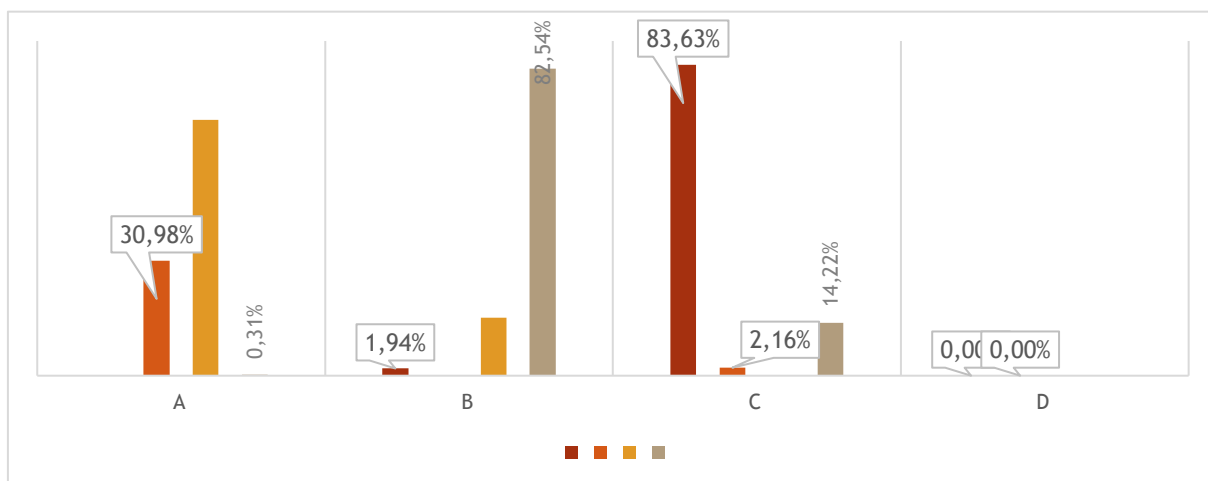
Figură 14 - Calea Moldovei zona Selgross

Tabel 5. Rezultate contorizari trafic – ora de maxim, Calea Moldovei giratoriul Selgross

Detalii		AB	AC	AA	BA	BC	BB	CA	CB	CC
Ora de maxim	Autoturisme	94	219	1	135	712	17	141	780	22
	Autofurgonete Microbuze	7	3		5	38		3	49	
	Transport public					6			6	
	Autobuze, autocare				1				3	
	Camioane și asimilate cu 2 osii				3	6	1	1	12	
	Camioane și asimilate cu 3 si 4 osii		1			2			2	
	Camioane și asimilate cu 5 si peste 5 osii					1				
	Motociclete					1				
	Biciclete		1						1	
	TOTAL	101	224	1	144	766	18	145	853	22



Figură 15 - Distribuția pe categorii de vehicule, Calea Moldovei giratoriul Selgros



Figură 16 - Distribuția pe direcții, Calea Moldovei giratoriul Selgros

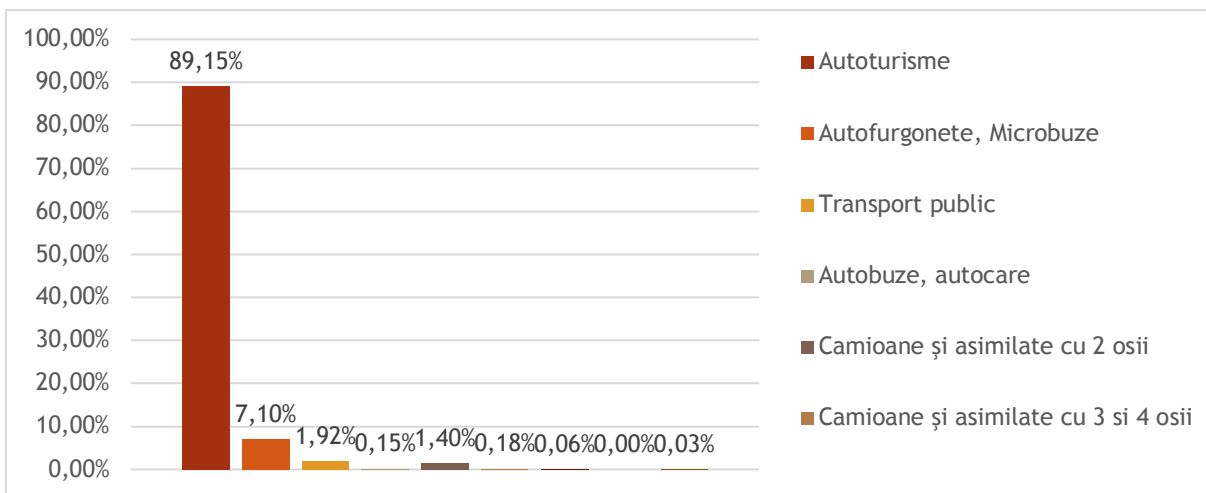
4. Calea Moldovei - str. Nasaudului - bd. 1 Decembrie



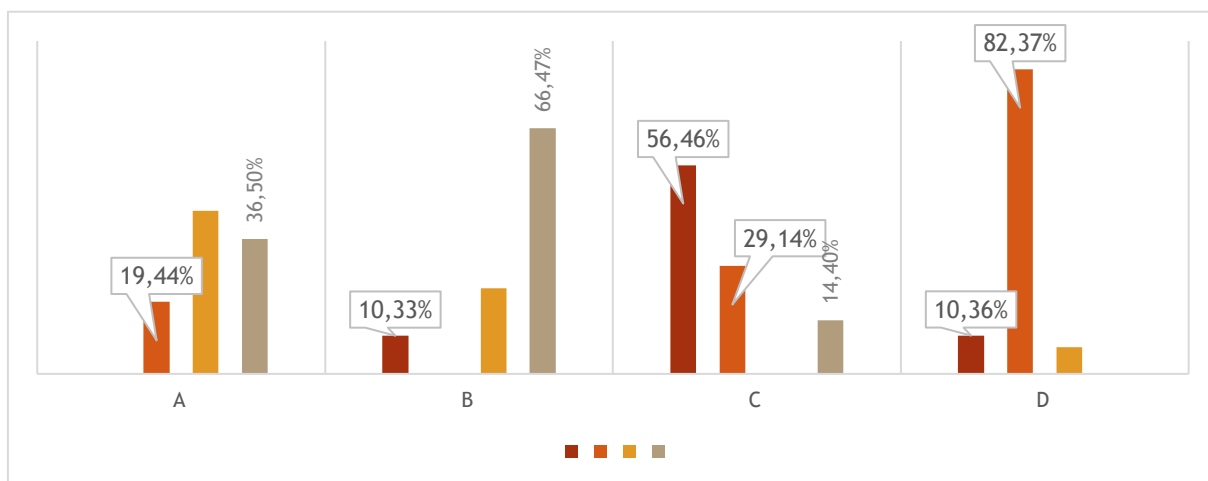
Figură 17 - Calea Moldovei - str. Nasaudului - bd. 1 Decembrie

Tabel 6. Rezultate contorizari trafic – ora de maxim, Calea Moldovei - str. Nasaudului - bd. 1 Decembrie

	Detalii	AB	AC	AD	AA	BC	BD	BA	BB	CD	CA	CB	CC	DA	DB	DC	DD	TOTAL
Ora de maxim	Autoturisme	63	135	151	3	123	522	45	24	34	162	70	7	7	600	36	30	2012
	Autofurgonete Microbuze	4	10	15	1	3	24	2	4	2	26	4	1		29	2	6	133
	Transport public	5	7	2		1	8	3			3	1			9			39
	Autobuze, autocare		1			1	1					1			1			5
	Camioane și asimilate cu 2 osii		3	3		5	2	1			4				2		2	22
	Camioane și asimilate cu 3 si 4 osii																	0
	Camioane și asimilate cu 5 si peste 5 osii						1											1
	Motociclete																	0
	Biciclete																	0
	TOTAL	72	156	171	4	133	558	51	28	36	195	76	8	7	641	38	38	2212

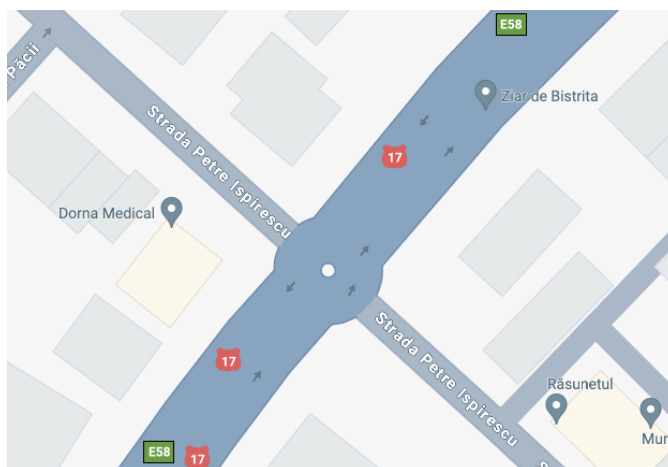


Figură 18 - Distribuția pe categorii de vehicule, Calea Moldovei - str. Nasaudului - bd. 1 Decembrie



Figură 19 - Distribuția pe direcții, Calea Moldovei - str. Nasaudului - bd. 1 Decembrie

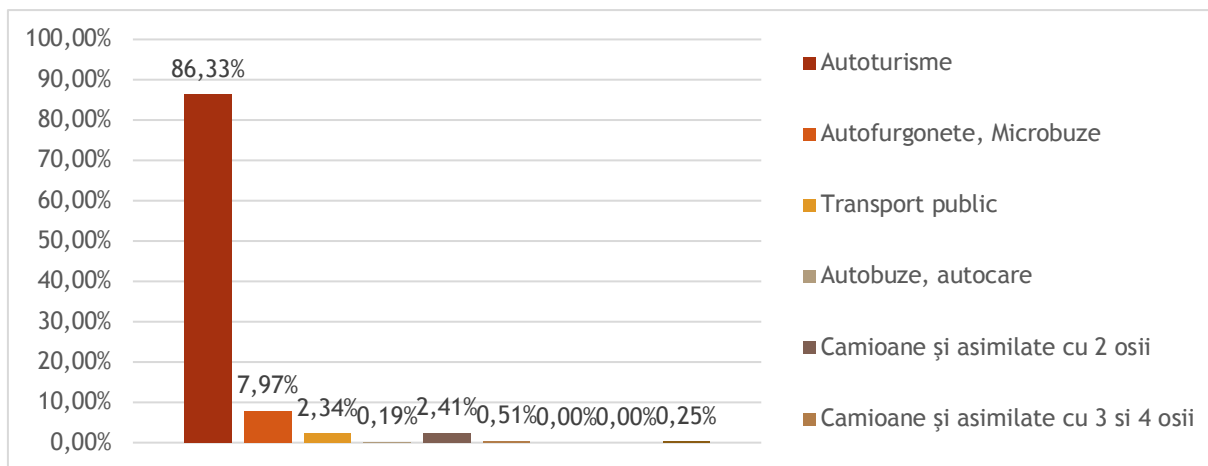
5. Bd. 1 Decembrie - str. Petre Ispirescu



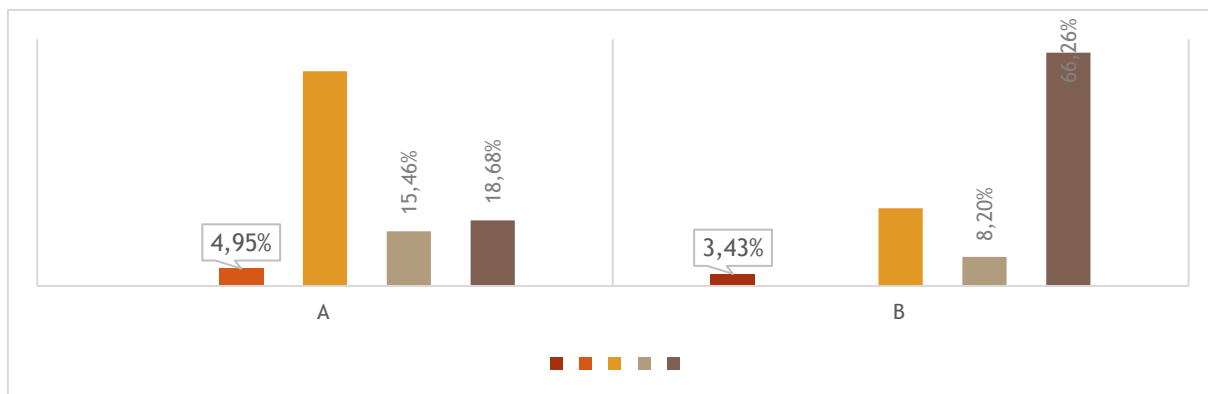
Figură 20 - Bd. 1 Decembrie - str. Petre Ispirescu

Tabel 7. Rezultate contorizari trafic – ora de maxim, Bd. 1 Decembrie - str. Petre Ispirescu

		AB	AC	AD	BC	BD	BA	CD	CA	CB	DA	DB		
Ora de maxim	Autoturisme	19 6	236 8	61 6	78 4	122 0	18 4	45 6	281 2	78 0	53 2	101 6	48 0	11.44 4
	Autofurgone te, Microbuze	20	232	48	52	100	20	44	284	48	48	100	44	1.040
	Transport public	0	116	28	0	0	0	0	112	0	28	0	0	284
	Autobuze, autocare	0	8	0	4	0	0	0	12	4	0	0	0	28
	Camioane și asimilate cu 2 osii	8	48	16	20	64	8	16	84	20	16	24	16	340
	Camioane și asimilate cu 3 si 4 osii	0	24	0	0	8	0	0	12	0	0	8	0	52
	Camioane și asimilate cu 5 si peste 5 osii	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Motociclete	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Biciclete	4	8	4	0	0	4	0	4	0	4	0	0	28



Figură 21 - Distribuția pe categorii de vehicule, Bd. 1 Decembrie - str. Petre Ispirescu



Figură 22 - Distribuția pe direcții, Bd. 1 Decembrie - str. Petre Ispirescu

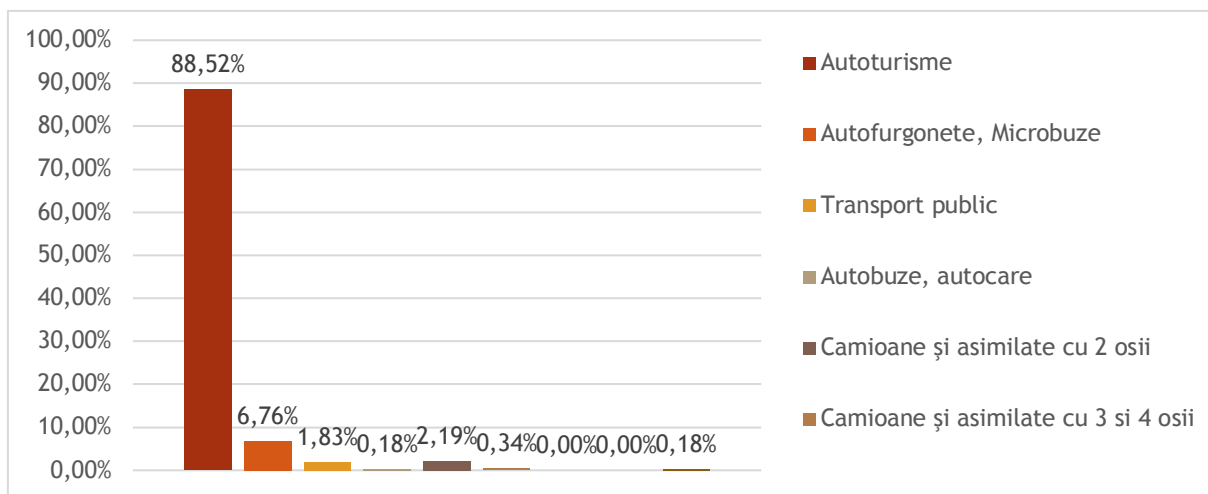
6. Bd. 1 Decembrie – Bd. Republicii - str. Crinilor – str. Bistricioarei



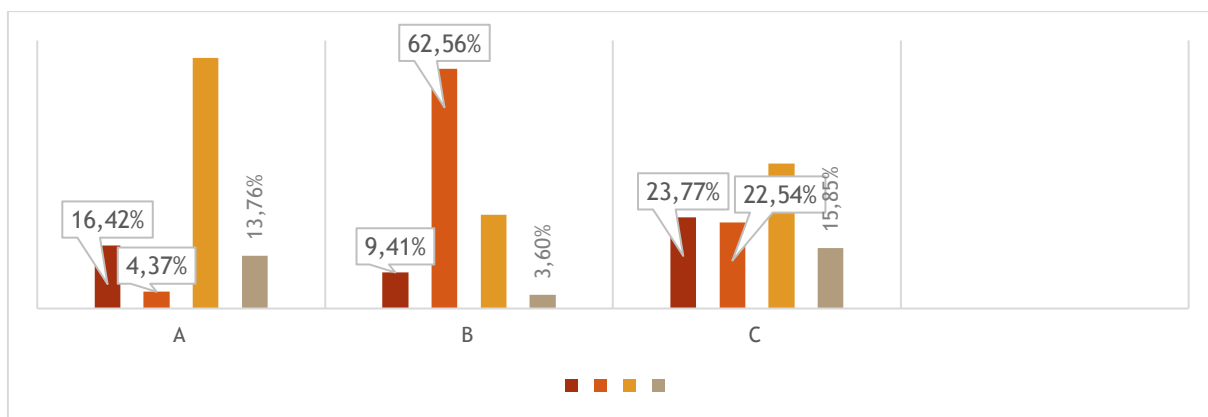
Figură 23 - Bd. 1 Decembrie - Bd. Republicii - str. Crinilor - str. Bistricioarei

Tabel 8. Rezultate contorizari trafic – ora de maxim, Bd. 1 Decembrie – Bd. Republicii - str. Crinilor – str. Bistricioarei

		AB	AC	AD	BC	BD	BA	CD	CA	CB	DA	DB	DC	
Ora de maxim	Autoturisme	212	3216	672	840	1376	196	536	3456	780	712	1216	508	13.720
	Autofurgonete, Microbuze	20	232	48	52	100	20	44	284	48	48	108	44	1.048
	Transport public	0	116	28	0	0	0	0	112	0	28	0	0	284
	Autobuze, autocare	0	8	0	4	0	0	0	12	4	0	0	0	28
	Camioane și asimilate cu 2 osii	8	48	16	20	64	8	16	84	20	16	24	16	340
	Camioane și asimilate cu 3 și 4 osii	0	24	0	0	8	0	0	12	0	0	8	0	52
	Camioane și asimilate cu 5 și peste 5 osii	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Motociclete	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Biciclete	4	8	4	0	0	4	0	4	0	4	0	0	28
		AB	AC	AD	BC	BD	BA	CD	CA	CB	DA	DB	DC	15.500

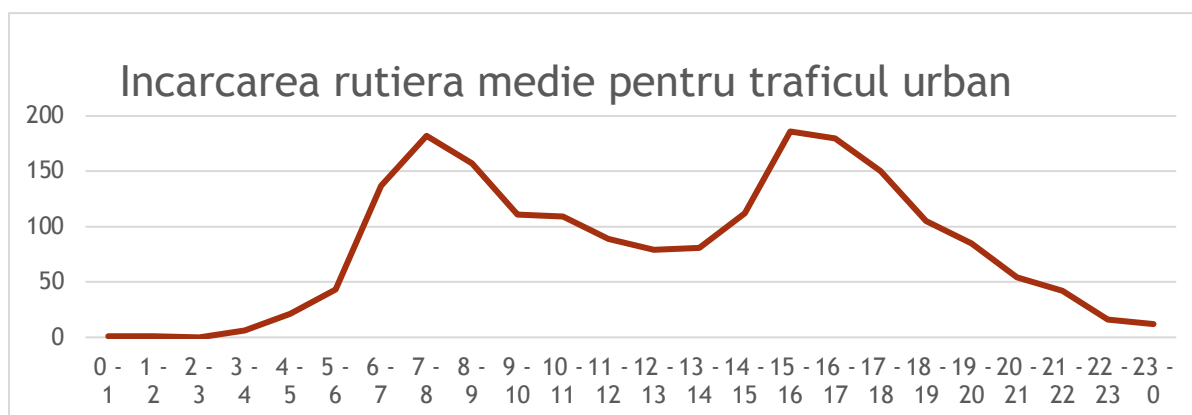


Figură 24 - Distribuția pe categorii de vehicule, Bd. 1 Decembrie - Bd. Republicii - str. Crinilor - str. Bistricioarei



Figură 25 - Distribuția pe direcții de deplasare, Bd. 1 Decembrie - Bd. Republicii - str. Crinilor - str. Bistricioarei

Distribuția încărcării rutiere orare, la nivelul unui punct de măsură identificat ca fiind relevant din punct de vedere statistic, s-a obținut prin contorizarea „în perpendicular”, intrare – ieșire, la nivelul intersecției, astfel:



Figură 26 - Incarcarea medie rutiera pentru traficul local / 24h

În Anexa 1 sunt prezentate valorile rezultate ca urmare a contorizărilor de trafic, în formă tabelară, pentru toate intersecțiile analizate.

Din analiza masuratorilor statistice (reprezentate grafic mai sus), se observă că traficul are valori asemănătoare pentru intervalele corespunzătoare din timpul săptămânii, având următoarele caracteristici generale:

- Majoritatea covarsitoare a vehiculelor aflate în trafic sunt autoturisme (peste 80% din totalul vehiculelor contorizate, indiferent de ora);
- În general, vehiculele sunt utilizate foarte ineficient, fiind utilizate pentru deplasarea a 1 – 2 persoane (40% din vehicule au numai 1 (un) pasager, iar 40% au 2 (doi) pasageri);
- Traseele urmate sunt relativ uniforme în orele de varf, atât dimineața cât și după-amiaza, variațiile fiind de sub 10% - de unde concluzia că, în general, fluxurile rutiere nu sunt generate de persoanele care se deplasează strict către serviciu (ruta tip „acasă – serviciu”);
- Traficul greu este relevant numai pe E85, însă pe drumurile laterale și secundare (judetene) nivelul este foarte redus (sub 3% la autocamioane grele și sub 6% la autocamioane ușoare), ceea ce duce la concluzia că traficul greu este ocazional, numai pentru aprovizionarea locală;
- Numărul de bicicliști este extrem de mic (<5%) acest fapt datorându-se distanțelor mari de parcurs, ceea ce face ca utilizarea bicicletei să fie improprie pentru deplasările zilnice. De asemenea, zona muntoasă și condițiile meteorologice implicite fac ca utilizarea bicicletei să fie limitată numai la 6-8 luni / an.

În ceea ce privește distribuția pe tipuri de vehicule, se constată o distribuție net majoră la autoturisme, puțin trafic de auto utilitare și foarte redus pentru toate celelalte categorii de vehicule. De asemenea, se remarcă un volum redus de biciclete sau alte vehicule asimilate (nemotorizate).

3.5. Distribuția pe destinații

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

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

$$t_{ij} = g_i a_j f(d_{ij})$$

unde:

$g_i = \sum t_{ij}$ reprezintă volumul cererii generate de zona i

$a_j = \sum t_{ij}$ reprezintă volumul cererii atrase de zona j

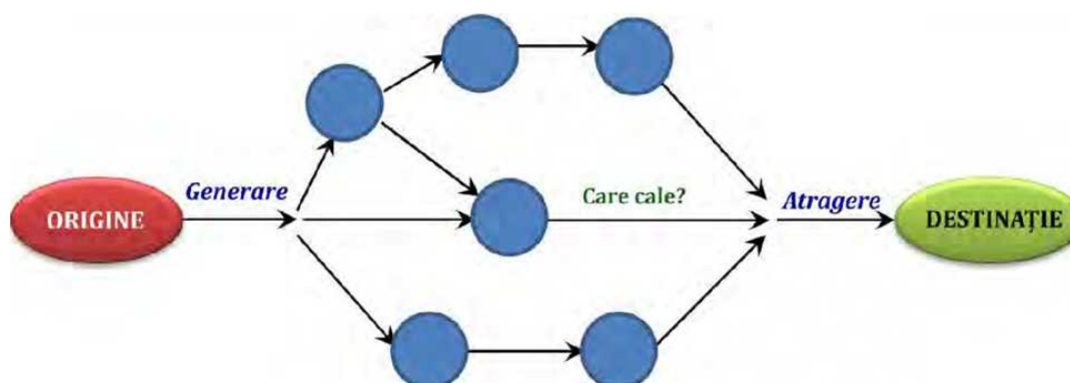
$f(d_{ij})$ este funcția dificultăților întâmpinate la efectuarea deplasărilor între zonele i și j

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

Ultimul pas din cadrul modelului de estimare a cererii de transport "în patru pași" presupune stabilirea unui echilibru între cererea și oferta de transport. Metodele de afectare distribuie valorile de trafic în funcție de un set de constrângeri care includ (figura 27): capacitatea de transport; timpul de călătorie; costul efectiv (sau generalizat) al călătoriei.

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

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



Figură 27 - Principiul de afectare a călătoriilor

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

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

Alegerea rutei de transport este influențată de caracteristicile de natură socio-economică specifice arealului de analiză și de caracteristicile ofertei de transport: accesibilitate modală, viteze curente de deplasare, timpi curenți de deplasare în rețea, distanțe, costuri monetare, durate de așteptare, durate pentru manevre necesare, tipul legăturilor asigurate în noduri, tehnici de reglementare a accesului la serviciul de transport, etc. Calibrarea valorilor de trafic este realizată pe baza datelor de trafic descrise în Capitolul 4.2.

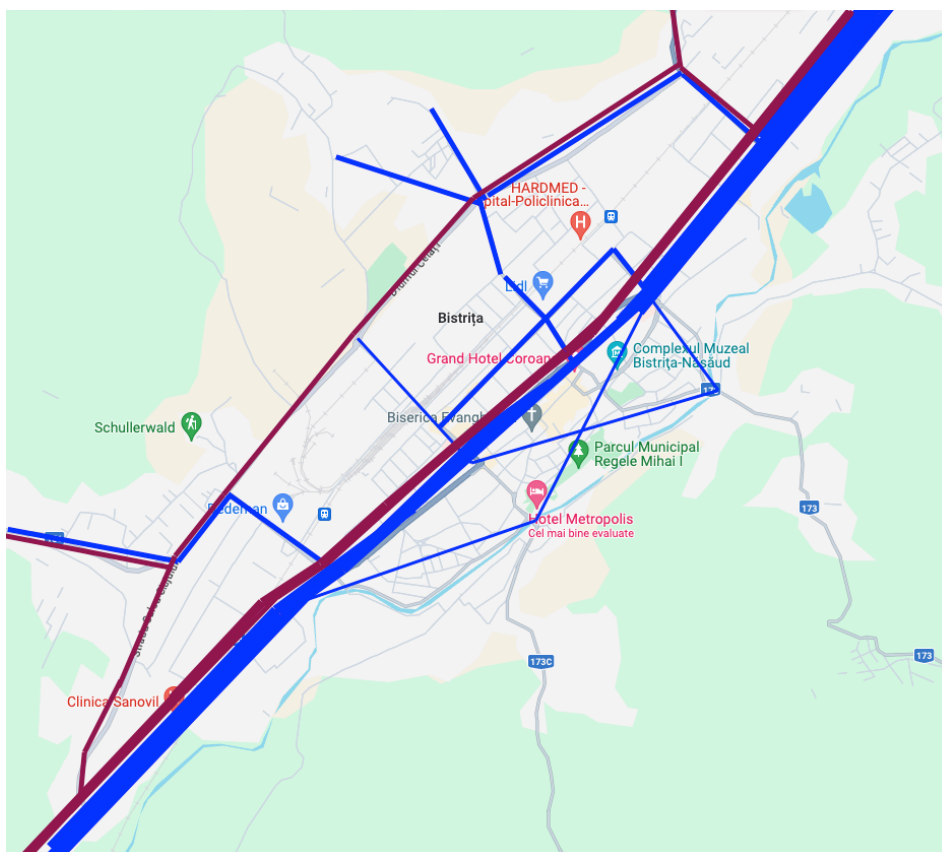
Determinarea direcțiilor majore de mobilitate la nivelul unei regiuni se face prin plasarea rezultatelor privind zona de plecare (originea) și destinațiile călătoriei pe harta geografică a regiunii analizate, trasând un număr cât mai mare de deplasări (în fapt toate deplasările respondenților din cadrul anchetei OD). Acest instrument grafic se numește „diagrama păianjen” sau „diagrama radar” (sau „diagrama Verhulst”, după numele dezvoltatorului funcției matematice).

Diagrama păianjen sau diagrama Verhulst este un instrument utilizat în studiul sistemelor dinamice pentru a analiza comportamentul calitativ al unei funcții iterative, cum ar fi harta logistică. Prin diagrama păianjen este posibil să se deducă starea pe termen lung a unei condiții inițiale în urma aplicării repetate a hărții (sursa Wikipedia) – din punct de vedere matematic, diagrama „păianjen” se realizează printr-o funcție care Pentru o funcție iterativă generică, diagrama constă dintr-o linie diagonală ($y = x$) și o curbă reprezentând funcția $y = f(x)$. Pentru a urmări comportamentul unei valori trebuie să efectuați acești pași: 1) găsirea punctului curbei unde rezultatul se intersectează cu o valoare stabilită, considerată referință, b) trasarea liniei diagonale până la punctul respectiv, c) repetarea iteratiei pentru fiecare valoare din matricea de valori.

Interpretarea diagramei: într-o diagramă păianjen, un punct fix stabil corespunde unei spirale interne, în timp ce un punct fix instabil corespunde cu unul extern. Aceasta derivă din definiția punctului fix, de fapt aceste spirale sunt centrate în puncte în care linia diagonală $y = x$ intersectează graficul funcției.

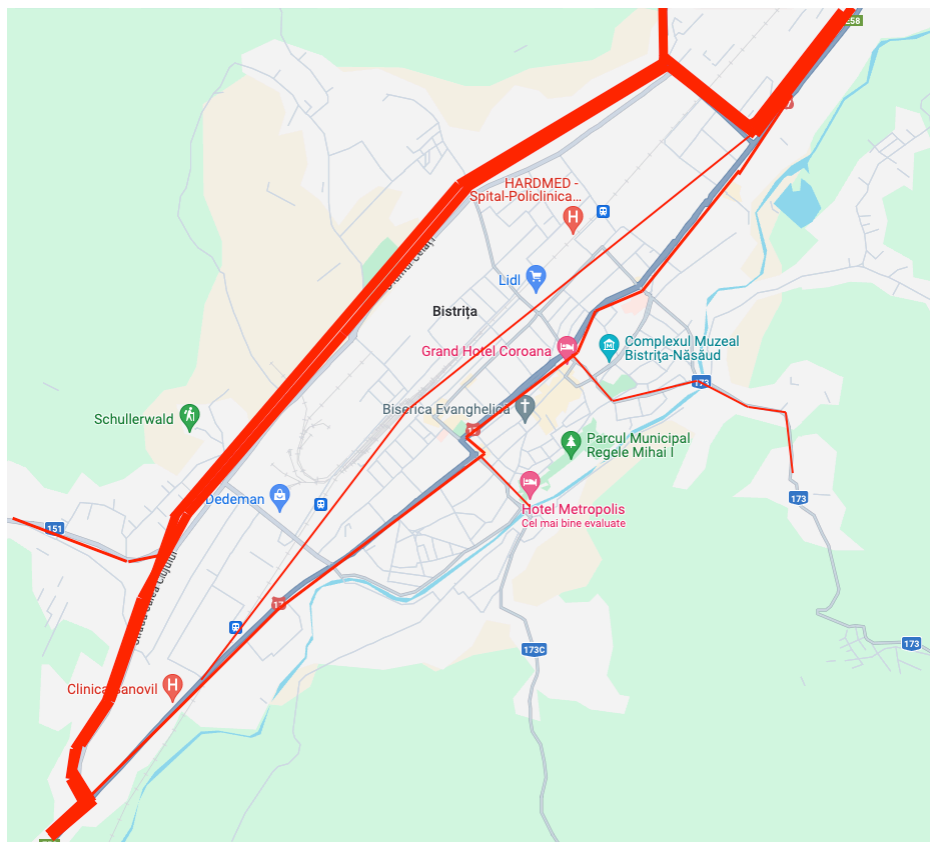
O orbită a perioadei 2 este reprezentată de un dreptunghi, în timp ce ciclurile de perioadă mai mare produc linii închise de formă mai complexă.

În cadrul studiului realizat, diagrama „paianjen” prezintă principalele direcții de mobilitate la nivelul hărții geografice a orașului Bistrița și a regiunii. Aceasta generează o imagine de ansamblu privind majoritatea deplasărilor zilnice ale cetățenilor din regiune, reprezentând baza informațională pentru dezvoltările ulterioare:



Figură 28 - Direcțiile majoritare de mobilitate (diagrama „paianjen”) la nivelul Municipiului Bistrița (traficul de tranzit - violet / traficul local - albastru)

NOTA: Diagrama de mai sus a fost realizată considerând cumulativ toate modurile de transport, precum și toate originile și toate destinațiile – în cazul analizei detaliate pentru fiecare mod de transport sau pentru fiecare regiune de interes, funcția diagramei poate fi aplicată numai pentru călătoriile care corespund filtrului respectiv.



Figură 29 -Direcțiile majoritare de mobilitate (diagrama „paianjen”) la nivelul Municipiului Bistrița pentru traficul greu

4. Modelul de transport

4.1. Prezentare generală

Un model de transport constituie o reprezentare computerizată a circulației (deplasării) persoanelor, mărfurilor și a vehiculelor, în cadrul sistemului de transport. Modelul de transport este dezvoltat pentru o anumită arie de studiu, care este împărțită în unități teritoriale – zone.

Modelul de transport are rolul de a crea o imagine a modului în care comportamentul de călătorie, modelele de călătorie și solicitările vor reacționa în timp la schimbări de politici de transport, infrastructură sau servicii, la variații ale nivelului populației sau a schimbării distribuției spațiale a acesteia, la schimbări socio-economice.

Printre obiectivele utilizării unui model de transport se numără următoarele:

- Evaluarea situației existente, de exemplu prin:
 - o Identificarea cererii legate de vehicule și pasageri și condițiile operaționale privind sistemul de transport.
 - o Identificarea gradului de utilizare a infrastructurii existente și eficiența utilizării acesteia.
 - o Scopul deplasărilor, originea și destinația acestora.
- Estimarea efectelor implementării unor proiecte/măsuri de mobilitate, a unor pachete de proiecte/măsuri de mobilitate sau a unei strategii privind mobilitatea și accesibilitatea, prin:
 - o Asistență în realizarea unui model optim al anumitor proiecte, prin care se urmăresc criterii specifice, cum ar fi eliminarea congestiilor de trafic, creșterea vitezei medii de circulație etc.
 - o Permite evaluarea impactului pe care un proiect/măsură sau un pachet de proiecte/măsuri de mobilitate propuse îl au asupra fluxurilor de transport din rețea, pe moduri de transport sau intermodal, prin prisma modificării parametrilor selectați: timp de călătorie, viteză medie de circulație, emisii de noxe, consum de combustibil etc.
 - o Compararea unor alternative de proiect
 - o Extragerea de informații pentru evidențierea impactului asupra mediului.

Un model de transport trebuie să reprezinte, la un nivel acceptabil, situația existentă a transportului în ceea ce privește cererea de călătorii și condițiile de exploatare. Aceasta este măsurată în materie de moduri de călătorie, numărul de vehicule pe rețea, timp de călătorie și localizarea și amplitudinea fenomenului de congestie.

Modelele de transport includ volume semnificative de informații care descriu numărul mare de deplasări care au loc într-un interval de timp specific (cum ar fi o oră sau o zi) de-a lungul rețelelor de transport.

De asemenea, modelele includ informații referitoare la rețeaua de și la dinamica acesteia (cum ar fi grafice de mers, conexiuni între moduri, etc.). Datele sunt utilizate sub forma atributelor corespunzătoare fiecărei secțiuni ale rețelei, incluzând viteza, calitatea și modurile de deplasare alocate fiecărei secțiuni. Informațiile corespunzătoare serviciilor de transport public pot fi, de asemenea, incluse în model în situația în care proiectul sau politica de transport evaluat include și transport public.

Un model de transport poate, de asemenea, să definească starea rețelei de transport la nivelul anilor de perspectivă pe baza creșterii cererii de călătorie, modificărilor certe la nivelul rețelelor și variațiilor datelor socio-economice. Perioada de perspectivă este, de obicei, delimitată de anul de inaugurare a proiectului și de un an de perspectivă îndelungată, utilizat în cadrul evaluării necesităților legate de capacitate sau identic cu durata de timp pentru evaluarea economică.

Pentru elaborarea studiului de trafic a fost folosit un model de transport simplu, având la bază programele software Synchro și SimTraffic.

Synchro este o aplicație de analiză macroscopică și optimizare a traficului, având la bază metodologia *Highway Capacity Manual* (metodele 2000 și 2010) pentru intersecții semnalizate și sensuri giratorii.

SimTraffic este o aplicație software de microsimulare a traficului, care permite inclusiv modelarea vehiculelor individuale. Cu ajutorul SimTraffic pot fi modelate intersecții semaforizate și nesemaforizate, precum și secțiuni de drum cu autovehicule, camioane, pietoni și autobuze.

Analiza rezultatelor obținute prin modelarea circulației se face cu ajutorul programelor de simulare și vizualizare "SimTraffic" sau "CORSIM". De asemenea, rezultatele pot fi exportate pentru programul "H.C.S." (Highways Capacity Software).

Utilizarea programului "SimTraffic" permite vizualizarea, pe modelul digital al intersecției, a circulației vehiculelor în sistem animat, precum și scheme ale intersecțiilor, în care sunt evidențiate rezultatele procesului de simulare.

În acest sens se pot analiza următoarele categorii de informații:

- Întârzierea totală a vehiculelor la accesul în intersecție (sec);
- Numarul de opriri mediu al vehiculelor (nr/veh);
- Viteza medie de circulație (km/h).

4.2. Calibrarea și validarea datelor

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

Modulul de calibrare compară volumele de trafic generate de matricele O-D valorile reale de trafic rezultate din efectuarea investigațiilor de circulație, din anul 2021.

Software-ul pentru planificare în transporturi utilizat, VISUM, oferă diverse metodologii de corecție a matricelor pentru procedura de calibrare. Procedurile de corecție a matricelor corectează relațiile matriciale (adică deplasarea autovehiculelor între zona de origine și cea de destinație) în așa fel încât valorile de trafic înregistrate în diferite locații, în secțiune de drum indică diferențe minime față de valorile de trafic bazate pe matricele O-D afectate printr-un model de trafic al rețelei de drumuri. Principalele dezavantaje ale acestor proceduri clasice de corectare este acela că există mai mult de o singură soluție matricială posibilă care se potrivește valorilor înregistrate și aceste valori înregistrate sunt considerate că „valori fixe” fără nici un dubiu. Procedurile moderne compensează aceste dezavantaje prin introducerea unor improbabilități în cadrul valorilor înregistrate. Se pune în aplicare așa numita teorie Fuzzy Set. Metodologia atribuie funcții specifice de probabilitate valorilor înregistrate. Aceasta metoda permite estimarea „cele mai probabile” matrice origine-

destinație. S-a dovedit că aceasta metodă furnizează rezultate calitativ mai bune decât metodele clasice. În cadrul programului utilizat această procedură este denumită „TFlowFuzzy”.

Expresia acestei funcții este:

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

în care:

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

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

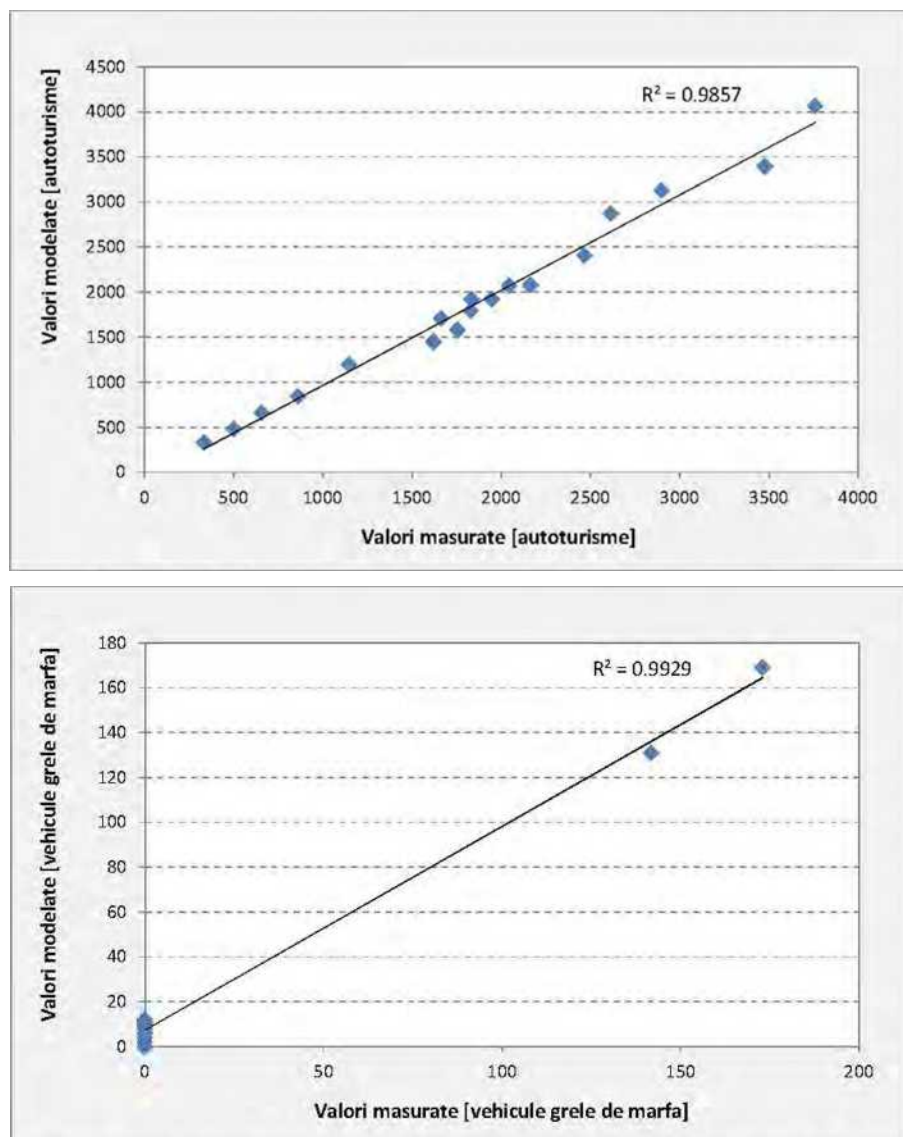
- $GEH < 5$ - indică o bună reprezentare a realității prin intermediul modelării. Conform Manualului de Proiectare a Drumurilor și Podurilor ("Design Manual for Roads and Bridges") din Marea Britanie, un model de trafic este valid dacă 85% din valoarea volumelor de trafic modelate au $GEH < 5$;
- $5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

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

Se considera că pentru valori ale GEH mai mici decât 5, în mai mult de 85% din cazuri, modelul se validează. Următorul tabel indică efectele calibrării matricelor, prin comparația celor două seturi de valori: recensate și modelate, anul de bază 2023. Rezultatele calibrării arată că valorile GEH pentru autoturisme se plasează în 94% din cazuri sub pragul de 5 în vreme ce pentru vehiculele de transport marfă în 99% din secțiuni valoarea statisticii GEH este mai mică de 5.

Așadar, calibrarea modelului se validează din punctul de vedere al traficului recensat conform normelor internaționale. Calibrarea respectă recomandările ca în cel puțin 85% din cazurile comparate (vehicule afectate pe rețea vs vehicule înregistrate prin contorizările de trafic) diferența GEH să aibă valoarea situată sub pragul de 5.

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



Figură 30 - Rezultatele analizei afectării, autovehicule grele de marfă

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

Datele de trafic utilizate în validarea modelului au fost cele înregistrate în posturile amplasate conform figurii anterioare.

4.3. Prognoze

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

Prognoza traficului reprezintă procesul de estimare a numărului de vehicule sau călători care vor utiliza o infrastructură de transport la un moment de timp dat. În cadrul prezentului studiu este necesară estimarea fluxurilor de trafic la orizontul de prognoză 2029.

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

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

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

Pentru determinarea nevoii de mobilitate viitoare, a fost estimată tendința de evoluție a principalilor indicatori socio-economici și demografici care determină caracteristicile de mobilitate ale persoanelor și bunurilor:

- produsul intern brut
- numărul de locuitori
- indicele de motorizare
- parcursul mediu anual al vehiculelor.

Tendințe de evoluție al nivel național

Au fost analizate date disponibile la nivelul INS și CESTRIN pentru determinarea variațiilor observate de-a lungul timpului în ceea ce privește numărul călătoriilor efectuate prin intermediul diverselor moduri de transport.

Între anii 1990 și 2010 s-a înregistrat o scădere a numărului de călătorii, cu toate că situația s-a schimbat la nivelul celor trei intervale distincte:

- între 1990 și 2000 s-a înregistrat o scădere a numărului total de călătorii efectuate, indusă de un declin semnificativ de la nivelul numărului de călătorii efectuate prin intermediul transportului public, care nu depășește creșterea numărului de călătorii realizate prin mijloace de transport private.
- între 2000-2005 s-a înregistrat o creștere moderată atât la nivelul călătoriilor prin mijloace de transport public, cât și la nivelul călătoriilor realizate prin mijloace de transport

private, o între 2005-2010 s-a înregistrat o creștere generală semnificativă a numărului de călătorii efectuate, prin creșterea mai puternică mai mare a numărului călătoriilor realizate prin mijloace de transport private (5.0% pe an), față de călătoriile efectuate prin transport public (3.3% pe an).

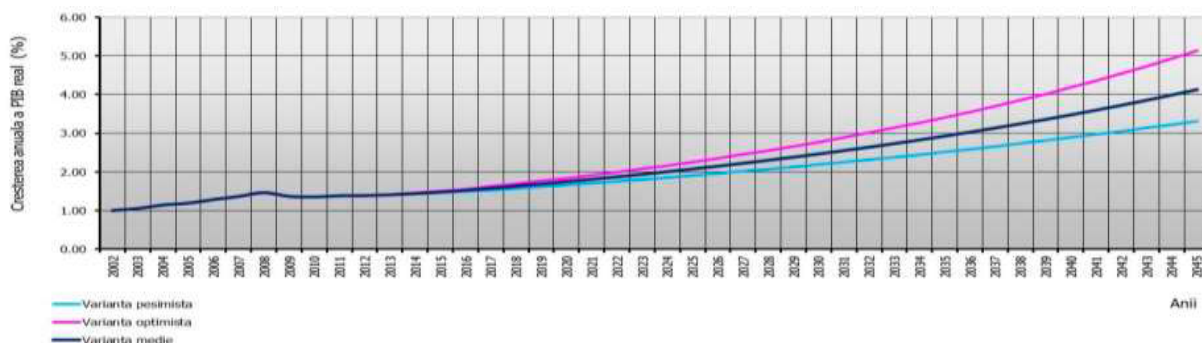
De asemenea, între anii 2008 și 2011 volumele de marfă transportată prin intermediul tuturor modurilor de transport a scăzut. Cel mai mare declin s-a înregistrat la nivelul transportului rutier, unde tonajul mărfurilor transportate a scăzut cu 50%, în timp ce numărul de tone/km a scăzut cu 45%. Volumele de marfă transportate feroviar au scăzut cu 9%, fără modificări în parcursul vehicul/km. în ceea ce privește marfa transportată naval, aceasta înregistrează cea mai mică scădere, și anume de 3%. Scăderea înregistrată la nivelul transportului de mărfuri din anul 2008 este rezultatul crizei economice. Există, pe de altă parte, există semne de revenire indicate de creșterea ușoară a volumelor totale transportate între 2010 și 2011.

În cadrul metodologiei aplicate, cererea viitoare de transport a fost calculată la nivel intern în cadrul Modelului de Transport pe baza matricelor calibrate în anul de referință 2023, sub forma unor matrice de cerere pentru anii viitori. Creșterea numărului de călătorii este influențată de modificările de la nivelul variabilelor socio- economice, precum PIB, gradul de motorizare a populației sau schimbările demografice ale populației. Pentru aceste variabile macro-economice au fost utilizate informațiile disponibile în cadrul Master Planului General de Transport al României.

Pentru fundamentarea scenariilor de prognoză a traficului, MPGT furnizează scenarii de creștere pentru următorii parametri socio-economici:

- PIB real și PIB în prețuri curente
- Populația și populația activă
- Numărul de angajați (locuri de muncă)
- Indicele de motorizare (autoturisme înmatriculate la 1.000 locuitori)

Cererea de transport, la nivel național și local, este strâns legată de evoluția produsului intern brut (PIB). Cea mai mare creștere economică la nivel național a fost înregistrată în 2004 (al 5-lea an de creștere economică neîntreruptă). Tot în anul 2004 România a închis toate capitolele de negociere cu UE semnând apoi, în Aprilie 2005, Tratatul de Aderare în Luxembourg cu data de aderare setată pe 1 Ianuarie 2007. Creșterea din 2005 a fost temperată de restricțiile impuse de BNR asupra unui factor important în creșterea PIB în ultimii ani, creditul de consum. Trendul ascendent s-a menținut încă doi ani după includerea României în Uniunea Europeană. Astfel că, în anul 2009, contextul economic național și Internațional au afectat în mod negativ trendul crescător al produsului intern brut. Anul 2009 a fost un an de contracție economică, PIB înregistrând o diminuare de 7.1% comparativ cu anul anterior, 2008 (+7.3%)



Figură 31 - Procnova evolutiei PIB national, orizont de timp 2045 (sursa Master Planul General de Transport al Romaniei)

Strategia viitoare de dezvoltare industrială va trebui să se bazeze pe creșterea exporturilor. Prioritatea va fi dezvoltarea acelor sub-sectoare și întreprinderi care au abilitatea de a fi competitive pe piețele internaționale sau cele autohtone.

În perioada (2006-2015), restructurarea economiei românești și a sectorului transporturi a jucat un rol semnificativ, ducând la creșterea modului de transport rutier fata de cel feroviar. Se considera totuși că perioada de tranziție, atât privind situația economică generală, cât și sectorul transporturi este terminată și România este recunoscută acum că având o economie de piață funcțională (una dintre condițiile pentru aderarea la UE).

Totuși, trebuie amintit că atunci când creșterea cererii se bazează pe PIB, există o elasticitate diferită a fiecărui mod de transport. Aceste rate ale elasticității sunt probabil similare cu cele înregistrate în UE în ultimii 30 de ani. În plus, trebuie menționat faptul că România are o economie relativ mică, cu o creștere importantă a comerțului internațional.

În ceea ce privește scenariul de prognoză pe termen lung, este de așteptat că economia României să crească cu rate anuale de 3-3,5%, conform scenariului de prognoza considerat în cadrul Master Planului General de Transportai României (*sursa Master Planul General de Transport*).

4.4. Analiza zonei de studiu

În cadrul analizei din acest capitol, aria de studiu este reprezentată la nivelul întregii rețele rutiere a traseului drumului european E58, care traversează municipiul Bistrița de la est la vest, scopul fiind realizarea modelului de transport pentru situația actuală și pentru anii de prognoză, incluzând rezultatele prognozelor elaborate în prezentul material. O analiză detaliată a ariei de studiu, cu specificarea volumelor de trafic și a disfuncționalităților sesizate, a fost realizată în capitolele anterioare.

Modelarea rețelei de transport a presupus un proces complex de analiză, care a inclus:

- efectuarea releveului pe toate străzile și drumurile din zona considerată, pentru determinarea configurației geometrice a fiecărei străzi/intersecții
- numărul de benzi pe sens
- lățimea benzilor de circulație
- viteza maximă admisă

- modurile de transport cărora le este permis accesul
- reglementările de circulație în vigoare
- alte date relevante.

4.5. Volume de trafic – masuratori 2023

În modelul de trafic realizat prin introducerea rețelei rutiere analizate au fost introduse volumele de trafic pe direcții de deplasare rezultate din măsurătorile de trafic.

Pentru echivalarea autovehiculelor fizice în vehicule etalon de tip autoturism, a fost utilizat Standardul SR-7348/2001 – Lucrări de drumuri. Echivalarea vehiculelor pentru determinarea capacităților de circulație.

Prevederile acestui standard se utilizează în cadrul studiilor de trafic și de circulație realizate în scopul sistematizării rețelei de drumuri, precum și în cadrul proiectelor de investiții pentru drumuri, inclusiv străzi. Prevederile standardului sunt aplicabile pentru toate categoriile și clasele tehnice de drumuri și străzi.

Astfel, echivalarea vehiculelor fizice din categoriile cuprinse în formularele de anchetă de trafic în intersecții, în vehicule etalon de tip autoturism este prezentată în tabelul următor:

Tabel 9. Coeficienții de echivalare în vehicule etalon

Nr.crt.	Grupă de vehicule	Coeficientul de echivalare în vehicule etalon
1	Biciclete, motorete, scutere, motociclete	0.5
2	Autoturisme, microbuze, autocamionete, cu sau fără remorcă	1,0
3	Autobuze	2,5
4	Autocamioane și derivate cu 2 osii	2,5
5	Autocamioane și derivate cu 3-4 osii	2,5
6	Autovehicule articulate	3,5
7	Tractoare și vehicule speciale	3.5

4.6. Parametri de trafic

În vederea modelării cât mai fidele a desfășurării traficului de vehicule au fost reținuți pentru analiza comparativă între modelele realizate următorii parametri:

Întârzierea medie/vehicul

Parametrul indică întârzierea înregistrată, în medie, de fiecare vehicul, la traversarea unei anumite intersecții, față de situația ideală, în care deplasarea s-ar fi desfășurat fără opriri, cu viteza maximă admisă.

Numărul de opriri/vehicul

Numărul de opriri/vehicul este calculat prin împărțirea numărului total de opriri, la numărul de vehicule care traversează intersecția în unitatea de timp, în condițiile în care o oprire este contorizată în cazul în care viteza vehiculului scade sub 3 m/s. Se consideră că vehiculul a pornit din nou, atunci când viteza sa depășește valoare de 4,5 m/s.

Urmare a masuratorilor in trafic, au rezultat urmatorii parametrii:

Tabel 10. Numarul de opriri/vehicul la intersecțiile analizate (2023, ora de varf)

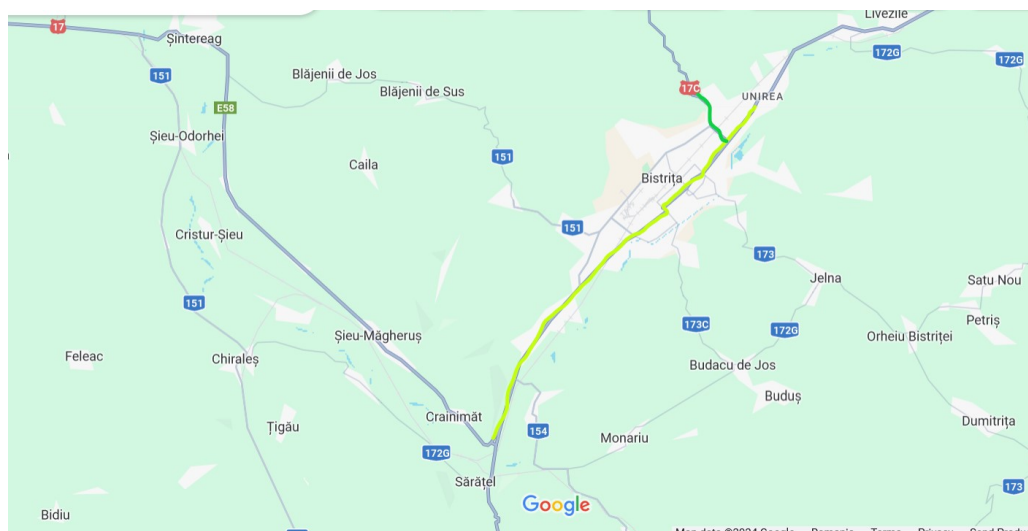
Nr	Segment de analiza	Întârziere maxima (sec/veh)	Întârziere medie (sec/veh)	Opriri / veh	Viteza medie (km/h)
1	Intersecție Calea Moldovei - str. Lucian Blaga	550,50	328,50	11,50	6,63
2	Calea Moldovei - giratoru Kaufland - trecere pietoni	873,00	341,00	4,50	7,93
3	Calea Moldovei - giratoru Selgros	785,70	331,70	4,30	6,54
4	Bd. 1 Decembrie - Calea Moldovei - str. Nasaudului	774,00	344,00	3,20	11,64
5	Bd. 1 Decembrie - str. Petre Ispirescu	386,10	171,10	2,80	12,22
6	Intersecție Bd. Republicii - str. Crinilor – str. Bistricioarei – Bd. 1 Decembrie	110,40	74,60	3,20	15,82
	Total nivel retea (zona de analiza)	843,00	483,00	29,50	22,85

Viteza medie

Reprezintă valoarea rezultată din împărțirea distanței totale la timpul total de parcurgere al unei anumite porțiuni a modelului de transport (arteră, intersecție, zonă etc.).

Parametrii de trafic corespunzători pentru situația actuală sunt prezentați în tabelul de mai jos, pentru intersecțiile importante din rețeaua rutieră, care se află în raza de influență a proiectelor care au fost analizate, astfel încât să poată fi realizată o analiză a variației parametrilor respectivi pe anii de prognoză. Pentru calcularea mediei pe rețea, au fost luate în considerare toate intersecțiile în care au fost realizate contorizări de trafic, menționate în capitolul referitor la culegerea datelor.

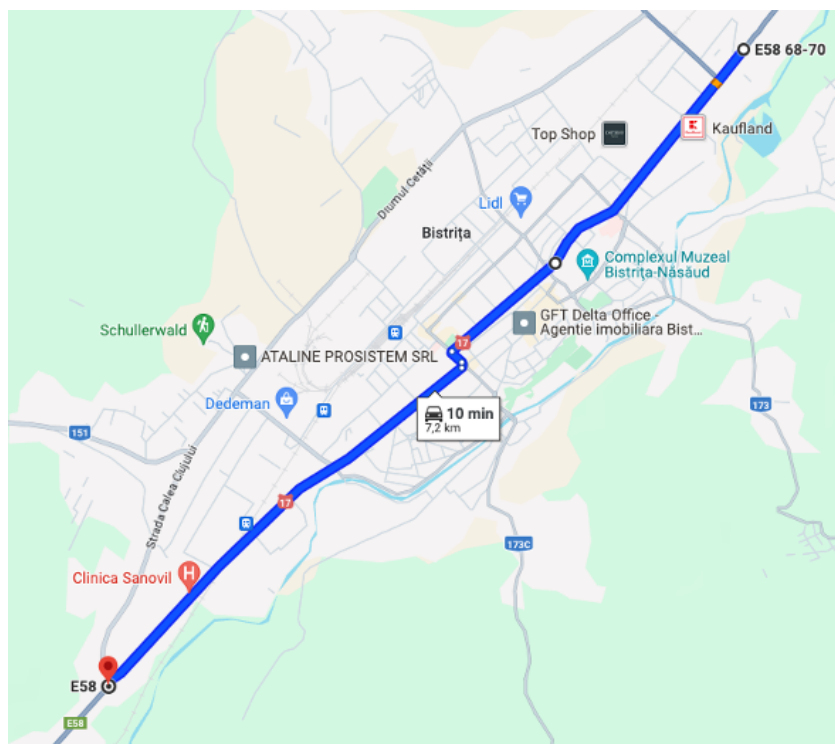
Au fost efectuate masuratori de viteza la orele de varf, pe urmatoarele tronsoane identificate ca relevante:



Figură 32 - Secțiunea de analiză pentru viteza medie pe E58 - Bistrița

Urmare a masuratorilor in trafic, au rezultat urmatoorii parametrii:

1) Bistrița Sud-Nord

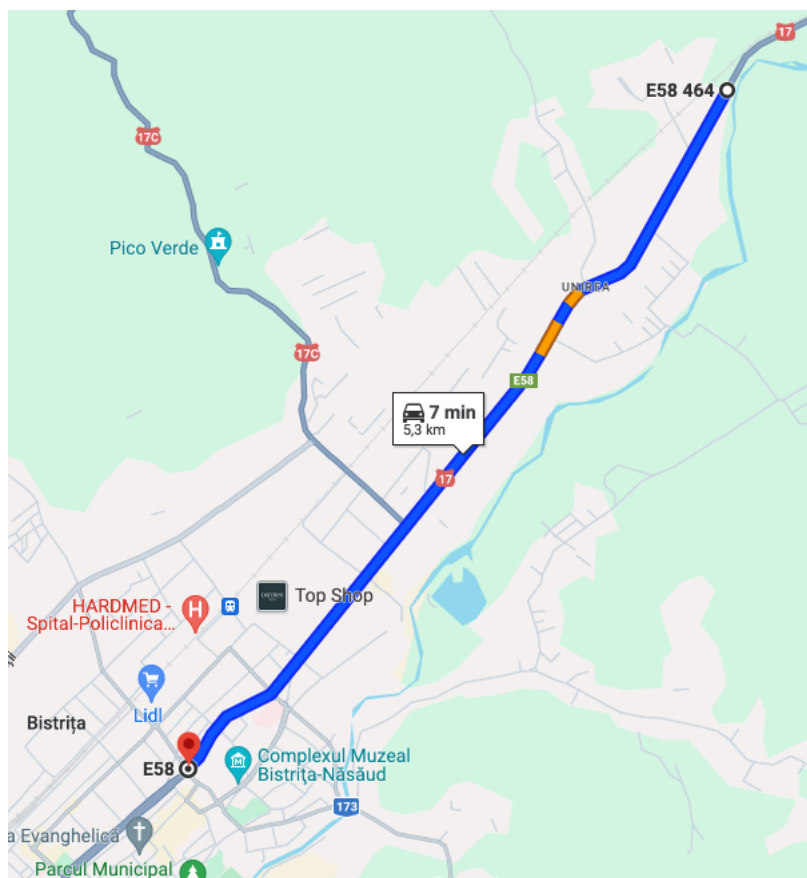


Figură 33 - Secțiunea de analiză pentru viteza medie pentru

Tabel 11. Viteza medie pe secțiunile de analiza

Nr.	Segment de analiza	Interval de esantionare	Distanța etalon (km)	Timp min (min)	Timp max (min)	Viteza maxima (km/h)	Viteza minima (km/h)	Durata de intarziere max (min)
1	Bistrita Sud-Nord	7:00 - 8:00	7,20	16,00	26,00	27,00	16,62	15,20
2	Bistrita Sud-Nord	16:30 - 17:30	7,20	17,00	35,00	25,41	12,34	24,20
3	Bistrita Sud-Nord	zi libera	7,20	10,00	11,00	43,20	39,27	0,20
4	Bistrita Nord-Sud	7:00 - 8:00	7,20	16,00	26,00	27,00	16,62	15,20
5	Bistrita Nord-Sud	16:30 - 17:30	7,20	16,00	28,00	27,00	15,43	17,20
6	Bistrita Nord-Sud	zi libera	7,20	11,00	12,00	39,27	36,00	1,20

2) Intrare in oras (Nord) - Centru

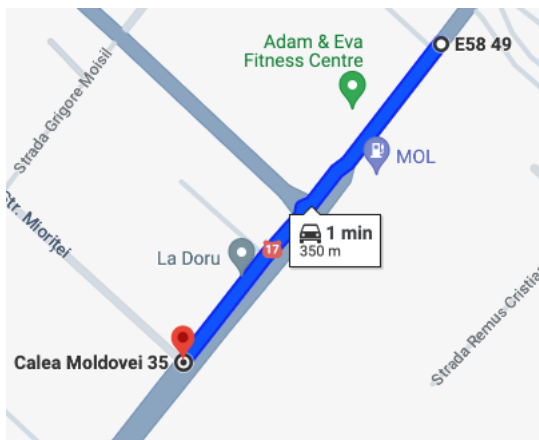


Figură 34 - Secțiunea de analiză pentru viteza medie pentru

Tabel 12. Viteza medie pe secțiunile de analiza

Nr.	Segment de analiza	Interval de esantionare	Distanța etalon (km)	Timp min (min)	Timp max (min)	Viteza maxima (km/h)	Viteza minima (km/h)	Durata de intarziere max (min)
7	Intrare in oras (Nord) - Centru	7:00 - 8:00	5,30	13,00	22,00	24,46	14,45	14,05
8	Intrare in oras (Nord) - Centru	16:30 - 17:30	5,30	9,00	18,00	35,33	17,67	10,05
9	Intrare in oras (Nord) - Centru	zi libera	5,30	7,00	9,00	45,43	35,33	1,05
10	Centru - iesire din oras (Nord)	7:00 - 8:00	5,30	14,00	16,00	22,71	19,88	8,05
11	Centru - iesire din oras (Nord)	16:30 - 17:30	5,30	12,00	22,00	26,50	14,45	14,05
12	Centru - iesire din oras (Nord)	zi libera	5,30	8,00	9,00	39,75	35,33	1,05

3) Calea Moldovei - str. Lucian Blaga

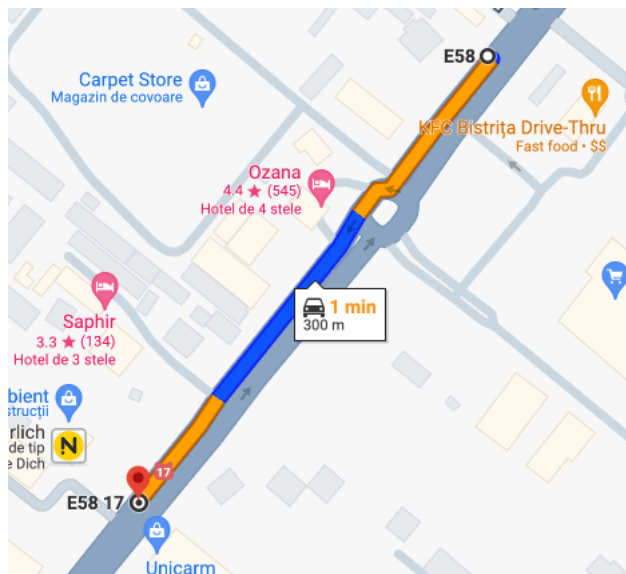


Figură 35 - Secțiunea de analiză pentru viteza medie pentru

Tabel 13. Viteza medie pe secțiunile de analiza

Nr.	Segment de analiza	Interval de esantionare	Distanța etalon (km)	Timp min (min)	Timp max (min)	Viteza maxima (km/h)	Viteza minima (km/h)	Durata de intarziere max (min)
13	Calea Moldovei - str. Lucian Blaga, sensul S>N	7:00 - 8:00	0,35	4,50	5,60	4,67	3,75	5,08
14	Calea Moldovei - str. Lucian Blaga, sensul S>N	16:30 - 17:30	0,35	5,50	7,80	3,82	2,69	7,28
15	Calea Moldovei - str. Lucian Blaga, sensul S>N	zi libera	0,35	1,50	1,90	14,00	11,05	1,38
16	Calea Moldovei - str. Lucian Blaga, sensul N>S	7:00 - 8:00	0,35	6,50	9,40	3,23	2,23	8,88
17	Calea Moldovei - str. Lucian Blaga, sensul N>S	16:30 - 17:30	0,35	4,40	9,70	4,77	2,16	9,18
18	Calea Moldovei - str. Lucian Blaga, sensul N>S	zi libera	0,35	1,50	1,60	14,00	13,13	1,08

4) Calea Moldovei - giratoru Kaufland - trecere pietoni

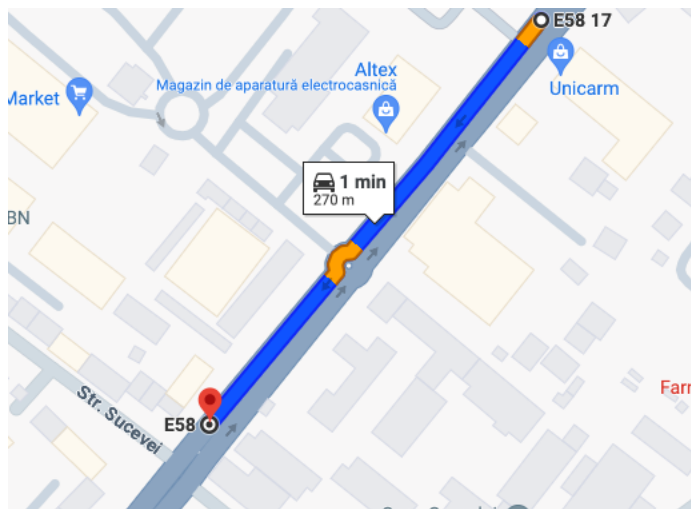


Figură 36 - Secțiunea de analiză pentru viteza medie pentru

Tabel 14. Viteza medie pe secțiunile de analiza

Nr.	Segment de analiza	Interval de esantionare	Distanța etalon (km)	Timp min (min)	Timp max (min)	Viteza maxima (km/h)	Viteza minima (km/h)	Durata de intarziere max (min)
19	Calea Moldovei - giratoru Kaufland - trecere pietoni, sensul S>N	7:00 - 8:00	0,30	1,70	2,50	10,59	7,20	2,05
20	Calea Moldovei - giratoru Kaufland - trecere pietoni, sensul S>N	16:30 - 17:30	0,30	7,00	15,00	2,57	1,20	14,55
21	Calea Moldovei - giratoru Kaufland - trecere pietoni, sensul S>N	zi libera	0,30	1,00	1,50	18,00	12,00	1,05
22	Calea Moldovei - giratoru Kaufland - trecere pietoni, sensul N>S	7:00 - 8:00	0,30	5,50	13,50	3,27	1,33	13,05
23	Calea Moldovei - giratoru Kaufland - trecere pietoni, sensul N>S	16:30 - 17:30	0,30	2,20	2,60	8,18	6,92	2,15
24	Calea Moldovei - giratoru Kaufland - trecere pietoni, sensul N>S	zi libera	0,30	1,35	1,70	13,33	10,59	1,25

5) Calea Moldovei - giratoru Selgros

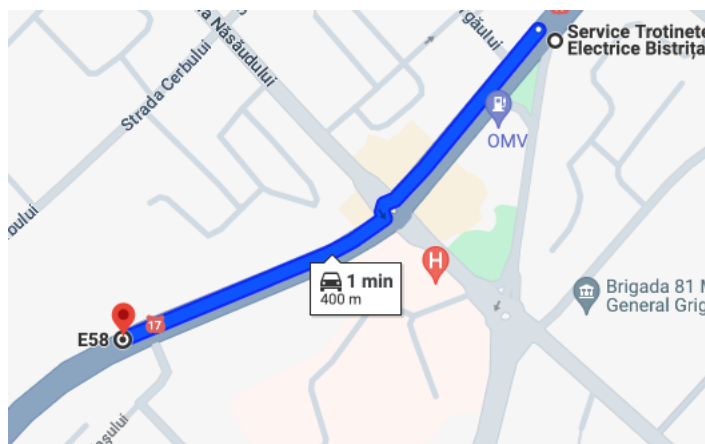


Figură 37 - Secțiunea de analiză pentru viteza medie pentru

Tabel 15. Viteza medie pe secțiunile de analiza

Nr.	Segment de analiza	Interval de esantionare	Distanța etalon (km)	Timp min (min)	Timp max (min)	Viteza maxima (km/h)	Viteza minima (km/h)	Durata de intarziere max (min)
25	Calea Moldovei - giratoru Selgros, sensul S>N	7:00 - 8:00	0,27	5,50	13,50	2,95	1,20	13,10
26	Calea Moldovei - giratoru Selgros, sensul S>N	16:30 - 17:30	0,27	2,20	2,60	7,36	6,23	2,20
27	Calea Moldovei - giratoru Selgros, sensul S>N	zi libera	0,27	1,35	1,70	12,00	9,53	1,30
28	Calea Moldovei - giratoru Selgros, sensul N>S	7:00 - 8:00	0,27	5,50	13,50	2,95	1,20	13,10
29	Calea Moldovei - giratoru Selgros, sensul N>S	16:30 - 17:30	0,27	2,20	2,60	7,36	6,23	2,20
30	Calea Moldovei - giratoru Selgros, sensul N>S	zi libera	0,27	1,35	1,70	12,00	9,53	1,30

6) Bd. 1 Decembrie - Calea Moldovei - str. Nasaudului

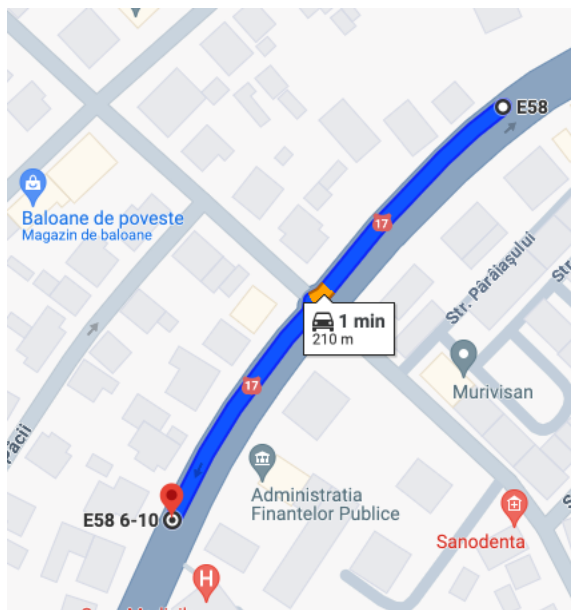


Figură 38 - Secțiunea de analiză pentru viteza medie pentru

Tabel 16. Viteza medie pe secțiunile de analiza

Nr.	Segment de analiza	Interval de esantionare	Distanța etalon (km)	Timp min (min)	Timp max (min)	Viteza maxima (km/h)	Viteza minima (km/h)	Durata de intarziere max (min)
31	Bd. 1 Decembrie - Calea Moldovei - str. Nasaudului, sensul S>N	7:00 - 8:00	0,40	5,50	13,50	4,36	1,78	12,90
32	Bd. 1 Decembrie - Calea Moldovei - str. Nasaudului, sensul S>N	16:30 - 17:30	0,40	2,20	2,60	10,91	9,23	2,00
33	Bd. 1 Decembrie - Calea Moldovei - str. Nasaudului, sensul S>N	zi libera	0,40	0,80	1,50	30,00	16,00	0,90
34	Bd. 1 Decembrie - Calea Moldovei - str. Nasaudului, sensul N>S	7:00 - 8:00	0,40	3,10	5,50	7,74	4,36	4,90
35	Bd. 1 Decembrie - Calea Moldovei - str. Nasaudului, sensul N>S	16:30 - 17:30	0,40	5,50	13,50	4,36	1,78	12,90
36	Bd. 1 Decembrie - Calea Moldovei - str. Nasaudului, sensul N>S	zi libera	0,40	0,75	1,40	32,00	17,14	0,80

7) Bd. 1 Decembrie - str. Petre Ispirescu

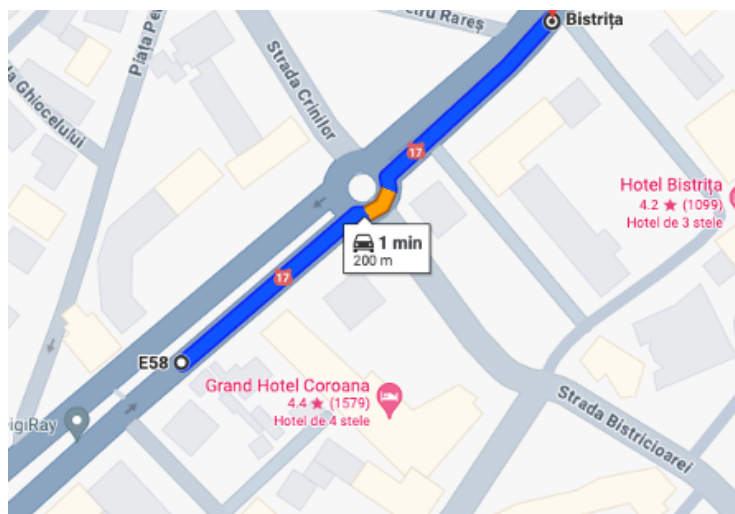


Figură 39 - Secțiunea de analiză pentru viteza medie pentru

Tabel 17. Viteza medie pe secțiunile de analiza

Nr.	Segment de analiza	Interval de esantionare	Distanța etalon (km)	Timp min (min)	Timp max (min)	Viteza maxima (km/h)	Viteza minima (km/h)	Durata de intarziere max (min)
37	Bd. 1 Decembrie - str. Petre Ispirescu, sensul S>N	7:00 - 8:00	0,21	2,75	6,75	4,58	1,87	6,44
38	Bd. 1 Decembrie - str. Petre Ispirescu, sensul S>N	16:30 - 17:30	0,21	1,10	1,30	11,45	9,69	0,99
39	Bd. 1 Decembrie - str. Petre Ispirescu, sensul S>N	zi libera	0,21	0,40	0,75	31,50	16,80	0,44
40	Bd. 1 Decembrie - str. Petre Ispirescu, sensul N>S	7:00 - 8:00	0,21	1,55	2,75	8,13	4,58	2,44
41	Bd. 1 Decembrie - str. Petre Ispirescu, sensul N>S	16:30 - 17:30	0,21	2,75	6,75	4,58	1,87	6,44
42	Bd. 1 Decembrie - str. Petre Ispirescu, sensul N>S	zi libera	0,21	0,38	0,70	33,60	18,00	0,39

8) Bd. Republicii - str. Crinilor – str. Bistricioarei – Bd. 1 Decembrie



Figură 40 - Secțiunea de analiză pentru viteza medie pentru

Tabel 18. Viteza medie pe secțiunile de analiza

Nr.	Segment de analiza	Interval de esantionare	Distanța etalon (km)	Timp min (min)	Timp max (min)	Viteza maxima (km/h)	Viteza minima (km/h)	Durata de intarziere max (min)
43	Bd. Republicii - str. Crinilor – str. Bistricioarei – Bd. 1 Decembrie, sensul S>N	7:00 - 8:00	0,20	1,85	2,10	6,49	5,71	1,80
44	Bd. Republicii - str. Crinilor – str. Bistricioarei – Bd. 1 Decembrie, sensul S>N	16:30 - 17:30	0,20	1,89	2,14	6,35	5,61	1,84
45	Bd. Republicii - str. Crinilor – str. Bistricioarei – Bd. 1 Decembrie, sensul S>N	zi libera	0,20	0,30	0,39	40,00	30,77	0,09
46	Bd. Republicii - str. Crinilor – str. Bistricioarei – Bd. 1 Decembrie, sensul N>S	7:00 - 8:00	0,20	1,85	2,10	6,49	5,71	1,80
47	Bd. Republicii - str. Crinilor – str. Bistricioarei – Bd. 1 Decembrie, sensul N>S	16:30 - 17:30	0,20	1,89	2,14	6,35	5,61	1,84
48	Bd. Republicii - str. Crinilor – str. Bistricioarei – Bd. 1 Decembrie, sensul N>S	zi libera	0,20	0,30	0,39	40,00	30,77	0,09

Volumele de vehicule si distributia pe categorii (distributia modala)

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

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

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

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

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

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

$$P_k = \frac{e^{-\beta C_{ij}^k}}{\sum e^{-\beta C_{ij}^m}} [\%]$$

În care: $C_{ij}^k = \sum \phi_{kp} : x_{kp}$ [u.m.]

Unde:

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

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

Transport de persoane: privat (autoturisme); public (autobuze);

Transport de marfă: vehicule ușoare de marfă; vehicule grele de marfă.

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

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

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

atât la nivel de medie zilnică anuală (MZA), cât și la nivelul orei de vârf de trafic .

Reprezentările grafice ale fluxurilor de trafic la cele 2 niveluri orare de analiză au configurații asemănătoare (nu identice), însă valorile sunt semnificativ diferite (24 ore versus 1 oră). Acest fapt se poate observa din legendă. Din analiza fluxurilor de trafic reprezentate în figurile de mai jos, se observă canalizarea acestora pe principalele artere de circulație. Străzile cu funcțiune locală, care alimentează cartierele de locuințe preiau volume de trafic substanțial reduse comparativ cu cele principale, motiv pentru care în reprezentarea grafică lățimea benzilor asociate acestora nu conferă vizibilitate.

Tabel 19. Distributia modala inregistrata pe principalele rute in aria de analiza

Pondere tipuri de vehicule in trafic, zona de analiza, URBAN (Mun. Bistrita) / MZA / zi (2023)

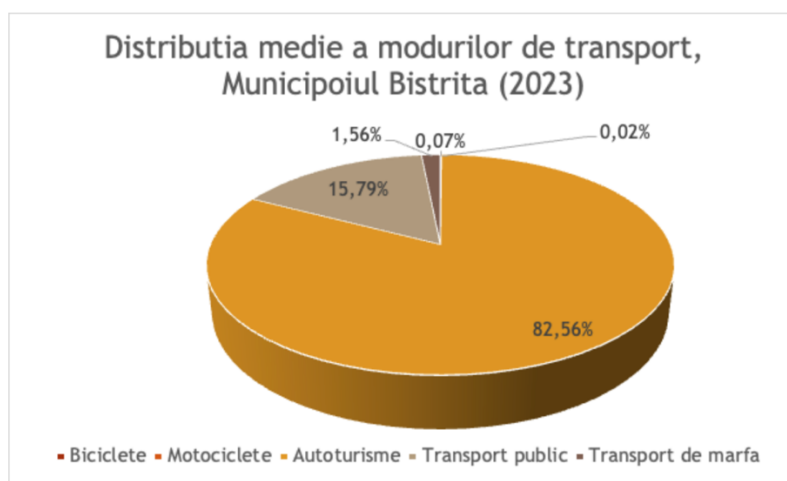
(vehicule inregistrate / ora de varf / categorie)

	Nr. Vehicule / ora maxim	Nr. Vehicule MZA (/ zi)	Nr. Vehicule / an	%
Autoturisme	1.798	14.387	5.251.133	88,48%
Autofurgonete, Microbuze	136	1.091	398.337	6,71%
Transport public	24	193	70.323	1,18%
Autobuze, autocare	4	35	12.897	0,22%
Camioane și asimilate cu 2 osii	46	367	133.833	2,26%
Camioane și asimilate cu 3 si 4 osii	9	75	27.253	0,46%
Camioane și asimilate cu 5 si peste 5 osii	11	89	32.607	0,55%
Motociclete	1	5	1.947	0,03%
Biciclete	2	18	6.570	0,11%
TOTAL (numai vehicule)	2.033	16.260	5.934.900	

Tabel 20. Distributia incarcarii pe moduri de transport, aria de analiza, 2023

Distributia medie a modurilor de transport, Aria de analiza / zi (2023)

	Nr. Vehicule / ora de varf	Nr. Calatorii / ora de varf	Nr. Calatorii / MZA	Nr. Calatorii / an / aria de analiza	%
Biciclete	3	3	24	8.738	0,07%
Motociclete	1	1	7	2.589	0,02%
Autoturisme	2.392	3.516	28.127	10.266.491	82,56%
Transport public	32	673	5.381	1.964.131	15,79%
Transport de marfa	66	66	531	193.693	1,56%



Figură 41 - Distributia medie a modurilor de transport, Aria de analiza / zi (2023)

Tabel 21. Date statistice privind transportul rutier in aria de analiza, 2023

Distanta medie parcursa de un vehicul in aria de analiza (km)	3,10
Nr. mediu de calatorii zilnice (per persoana)	2,71
Media de incarcare a vehiculelor de transport public (calatori / vehicul)	21,00

4.7. Prognoze pe termen mediu

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

Prognoza traficului reprezintă procesul de estimare a numărului de vehicule sau călători care vor utiliza o infrastructură de transport la un moment de timp dat. În cazul prezentului studiu de trafic, a fost analizat scenariul implementării proiectului „EXTINDERE SISTEM DE MANAGEMENT AL TRAFICULUI IN MUNICIPIUL BISTRITA”- ETAPA 1, iar orizontul de timp pentru care au fost realizate prognozele pentru fiecare dintre aceste proiecte este:

- Primul an după implementarea proiectului analizat - 2024
- Ultimul an de sustenabilitate al proiectului analizat – 2029

Punctul de plecare în realizarea procesului de prognoză a traficului îl reprezintă cunoașterea nivelului actual al volumelor de trafic asociate rețelei de transport existente. Acest aspect a fost deja acoperit, prin realizarea contorizărilor de trafic descrise anterior.

Următorul pas îl reprezintă realizarea prognozelor pentru principalii indicatori socio-economici și demografici specifici zonei studiate. Aceste prognoze sunt realizate pe baza datelor oferite de principalele instituții specializate, respectiv Comisia Națională de Prognoză, Institutul Național de Statistică, precum și din analiza documentelor strategice existente la nivel local, respectiv Planuri de Mobilitate Urbană Durabilă , Strategii de Dezvoltare Locale.

4.7.1. Evoluția istorică și prognozată a populației

Municipiul Bistrița avea un număr de 78.877 locuitori la recensământul din anul 2021. Evoluțiile înregistrate în intervalul 2002- 2021 denotă o evoluție diferită, după cum este evidențiat în graficul următor:

Tabel 22. Evoluția estimată a volumului de populație

an	Total	Români	Maghiari	Germani	Romi	Evrei	Altele
1850	5.214	1.207	90	3.704	176	*	37
1880	8.063	2.114	574	5.074	*	*	301
1890	9.109	2.274	1.126	5.517	164	*	28
1900	12.081	3.753	2.318	5.887	*	*	123
1910	13.236	4.470	2.824	5.835	*	*	107
1920	12.364	3.716	1.302	5.163	*	2.018	165
1930	14.128	5.671	1.479	4.677	112	1.891	298
1941	16.313	4.125	7.374	4.162	41	539	72

1956	20.292	13.724	3.028	2.595	195	754	*
1966	20.559	15.500	2.911	1.904	130	47	67
1977	38.649	33.049	4.261	1.093	149	24	73
1992	82.366	74.323	6.045	535	1.368	22	73
2002	74.933	68.274	4.885	268	1.311	15	180
2022	78.877	63.101	2.895	*	970	*	12.093

4.7.2. Indicele de motorizare

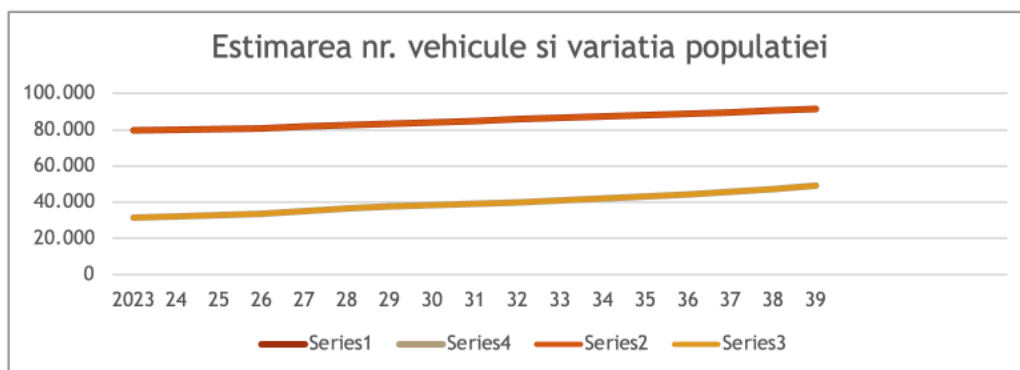
Indicele de motorizare reprezintă unul dintre factorii care influențează numărul de deplasări la nivelul zonei de studiu, iar valorile sale sunt corelate cu evoluția PIB.

Pentru realizarea proiectului „EXTINDERE SISTEM DE MANAGEMENT AL TRAFICULUI IN MUNICIPIUL BISTRITA”- ETAPA 1, gradul de motorizare la nivelul anului 2023 este de aproximativ 335 vehicule/ 1000 locuitori. Valorile rezultate pentru indicele de motorizare corespunzător anilor de prognoză sunt evidențiate în tabelul de mai jos. În estimările realizate s-a ținut cont de prognozele asupra creșterii gradului de motorizare la nivel național, în special datorită influenței importante a deplasărilor efectuate de turiști, precum și a traficului de tranzit.

Tabel 23. Prognoza evoluției indicelui de motorizare si volumele de vehicule pentru regiunea analizata
Prognoza evoluției indicelui de motorizare medie, Municipiul Bistrita

An	Volum populatie locala (aria de analiza)	Indice de motorizare (veh / 1000 loc)	Nr. Vehicule local	Nr. Vehicule tranzit MZA	Numar total estimat de vehicule
2023	79.666	335	26.688	4.650	31.338
2024	80.064	342	27.358	4.673	32.030
2025	80.464	349	28.045	4.697	32.741
2026	80.867	356	28.749	4.720	33.468
2027	81.675	370	30.197	4.767	34.964
2028	82.492	385	31.719	4.815	36.534
2029	83.284	392	32.664	4.861	37.525
2030	84.084	400	33.638	4.908	38.545
2031	84.924	404	34.314	4.957	39.270
2032	85.774	408	35.003	5.007	40.010
2033	86.546	416	36.025	5.052	41.076
2034	87.325	425	37.076	5.097	42.172
2035	88.110	433	38.158	5.143	43.300
2036	88.903	442	39.271	5.189	44.460
2037	89.704	451	40.417	5.236	45.653
2038	90.511	464	42.004	5.283	47.287

2039	91.326	478	43.654	5.331	48.984
------	--------	-----	--------	-------	--------



Figură 42 - Evolutia estimata a populatiei vs nr. de vehicule, pentru perioada de analiza

4.7.3. Numărul de deplasări

Numarul deplasarilor pe care le efectueaza o persoana anual reiese din procesarea datelor rezultate ca urmare a contorizarilor efectuate in teren raportat la totalul populatiei. La momentul analizei in teren, s-a inregistrat o valoare medie de **2.71 depasari zilnice / persoana (inregistrat la nivelul anului 2023)**. Astfel, valoarea indicatorului „**numarul deplasarilor pe care le efectueaza o persoana anual**”, raportat MZA (medie zilnica anuala) este estimata la valoarea: **989 deplasări / persoana / an**.

Media de încărcare zilnica se calculeaza ca media tuturor inregistrarilor orare, astfel:

$$\text{Încărcare medie zilnica (IMZ): } IMZ = \sum_{h=0}^{24} \frac{Volum_h}{24} = 5.520 \text{ [vehicule / zi (medie)]}$$

De asemenea, se are in vedere volumul total de vehicule la ora de varf inregistrat,

$$V.maxim = 690 \text{ veh/ora}$$

Astfel, s-a realizat estimarea numarului de calatorii zilnice, astfel:

- pentru anul de analiza (2018):
 - $Nr. \text{ total deplasări} = Populatie \text{ deservita} \times Nr. \text{ calatorii personale} \times IMZ / V.maxim$

Tabel 24. Prognoza evoluției numarului mediu de deplasari

Numarul de calatorii private in aria de analiza / zi MZA

An	Media zilnica a deplasarilor
2023	34.070

2024	34.342
2025	34.685
2026	35.031
2027	35.381
2028	35.734
2029	36.127
2030	36.524
2031	36.925
2032	37.331
2033	37.741
2034	38.307
2035	38.881
2036	39.464
2037	40.055
2038	40.655
2039	41.264

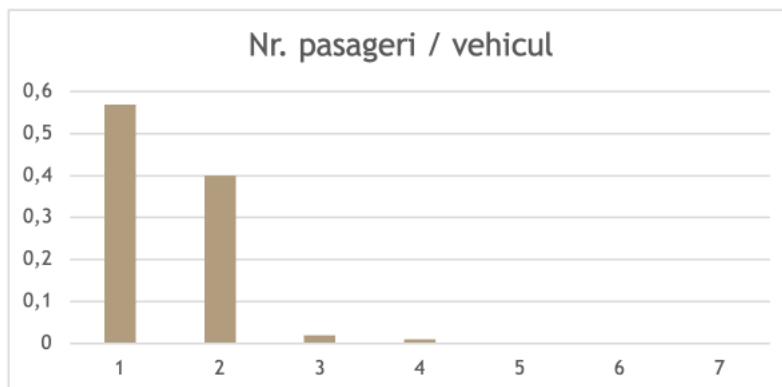
- pentru anii de implementare si durabilitate, s-a estimat evolutia liniara a nr. de deplasări, considerand un indice de crestere de aprox. 3% cumulativ / an, cu varietate descendenta pana la 2% la finalul perioadei de durabilitate.

In urma masuratorilor efectuate in teren, s-a identificat distributia pe moduri de transport pentru anul de analiza si s-au efectuat predictiile pentru de evolutie, conform simularilor efectuate pe modelul de transport, considerand scenariul de baza (Scenariul 1 – fără intervenție), rezultatul fiind exprimat procentual (%).

Tabel 25. Distributia medie a numarului de utilizatori ai vehiculelor in trafic

Distributia numarului de calatori per categorie de vehicul, 2020

Tip vehicul / Incarcare	1 pasager	2 pasageri	3 pasageri	4 pasageri	5 pasageri	5-10 pas	10 - 20 pas
Autoturism personal	57,00%	40,00%	2,00%	1,00%	0,00%	---	---



Figură 43 - Distribuția medie a numărului de utilizatori ai vehiculelor în trafic

4.8. Determinarea traficului de calcul

Traficul de calcul pentru dimensionarea structurilor rutiere se exprimă în milioane osii standard echivalente de 115kN (m.o.s.) conform formulei¹:

$$N_c = 365 \times 10^{-6} \times C_{rt} \times \sum_{K=1}^6 MZA_K \times f_K \times 0,5 \times \sum_{i=1}^n (p_{Ki} + p_{Ki+1}) \times t_i$$

unde:

- N_c – traficul de calcul (rezultat) exprimat în milioane de osii standard de 115kN pe banda de circulație cea mai solicitată;
- C_{rt} – coeficientul de repartitie transversala a traficului pe banda de circulație cea mai solicitată;
- MZA_K – intensitatea medie zilnica anuală a traficului în anul de baza, pentru fiecare grupa „k” de vehicule;
- P_k – coeficientii de evoluție a traficului în perspectiva pentru grupa „k” de vehicule la începutul și sfârșitul perioadei parțiale „i” de prognoza;
- f_k – coeficientul de echivalare a vehiculelor din grupa „k” în osii standard de 115kN;
- n – numărul de perioade parțiale „t_i” de prognoza.

Pentru determinarea traficului de calcul în intersecția analizată, având în vedere existența acestuia și faptul că nu se va interveni structural, ci numai în ceea ce privește re-organizarea acesteia „la suprafață”, se va calcula traficul echivalent pentru cele două situații, respectiv condițiile actuale („fără proiect”) și pentru cazul implementării modificărilor propuse (situația „cu proiect”).

¹ Conform „Normativ pentru determinarea traficului de calcul pentru proiectarea drumurilor din punct de vedere al capacității portante și al capacității de circulație”, AND 584 / 2012

4.9. Identificarea disfuncționalităților

Ca urmare a diagnozei de circulație realizate, precum și prin integrarea datelor din măsurătorile efectuate în teren, au rezultat următoarele:

- Principalul volum de trafic este cel de tranzit, pe E58/DN17, fiind echilibrat în ambele direcții. Specificul traficului de tranzit sunt vitezele mari și comportamentul șoferilor similar cu cel înregistrat în afara localităților;
- Lipsa unui sistem de supraveghere video modern la nivelul întregului oraș, performant și amplasat corespunzător face ca siguranța cetățenilor și a bunurilor să fie relativ redusă, precum și eficiența poliției locale, astfel ca orașul este puțin atractiv pentru turiști dar și pentru mediul de afaceri;
- Lipsa semaforizării la trecerile de pietoni face ca fluxurile pietonale să se desfășoare dificil la orele de vârf, din cauza traversărilor neordonate;
- Lipsa sistemelor de iluminare dedicată/asimetrică la trecerile de pietoni face ca administrația să se afle în imposibilitatea asigurării siguranței cetățenilor la trecerile de pietoni, în conformitate cu legislația în vigoare (Legea nr. 278/2022 pentru completarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 195/2002 privind circulația pe drumurile publice.)
- Lipsa unui sistem centralizat de coordonare, monitorizare și management a infrastructurii rutiere la nivelul orașului;
- Lipsa unui sistem de monitorizare trafic, inclusiv camere ANPR.

Principalele cauze ale acestei situații sunt:

- Există tendința majoră de a nu acorda prioritate la trecerile de pietoni marcate și semnalizate pasiv (numai prin semnalizare orizontală și verticală);
- Vitezele de deplasare sunt relativ mari, în special noaptea;
- Pericolele pentru pietoni sunt majore, în special în condiții de vizibilitate redusă și/sau carosabil alunecos;
- Risc crescut de tamponare la trecerile de pietoni, din cauza neatenției șoferilor și a neobservării semnelor de preavertizare privind trecerea de pietoni, soldate cu lovirea din spate a vehiculelor oprite sau care au încetinit;
- Reducerea capacității de utilizare a arterelor rutiere, datorită vehiculelor parcate neregulamentar;
- Lipsa unor măsuri care să conducă la promovarea intermodalității și a mijloacelor de transport alternative;
- Lipsa unei politici de parcare, corelată cu crearea de locuri de parcare suplimentare, inclusiv pentru turiști, măsuri prin care să se descurajeze deplasare cu vehiculul personal în zonele centrale și de interes, și utilizarea transportului public și a bicicletei.

5. Fundamentarea proiectului

5.1. Proiect „EXTINDERE SISTEM DE MANAGEMENT AL TRAFICULUI IN MUNICIPIUL BISTRITA”- ETAPA 1

5.1.1. Context

Proiectul integrează o serie de măsuri incluse în „Planul de Mobilitate Urbană Durabilă Bistrita” pentru realizarea proiectului de dezvoltare zonala, prevăzute a fi implementate pe termen scurt, și anume:

- Semaforizarea trecerilor de pietoni relevante;
- Dotarea cu senzori de trafic si butoane de cerere prioritate pietoni;
- Instalarea de sisteme de iluminat asimetric la trecerile de pietoni;
- Dotarea cu camere video la intersectii si treceri de pietoni;
- Implementarea unui sistem de recunoastere si interpretare a numerelor de inmatriculare (camere ANPR);
- Implementarea unui sistem de prioritizare a vehiculelor de transport public in intersectii;
- Implementarea unui sistem de detectie a calitatii aerului;
- Implementarea de senzori inteligenti care pot comunica/recunoaste vehiculele de transport public;
- Dotarea si operationalizarea centrului de comanda si control.

Obiectivul general al proiectului:

Îmbunătățirea capacității administrației publice de a gestiona traficul la nivel local, precum și creșterea atractivității serviciilor de transport public local în detrimentul autovehiculului personal. În cadrul implementării proiectului, se vor achiziționa echipamente care permit interoperabilitatea cu sistemul de management al traficului.

Obiective specifice preconizate a fi atinse prin realizarea investitiei publice:

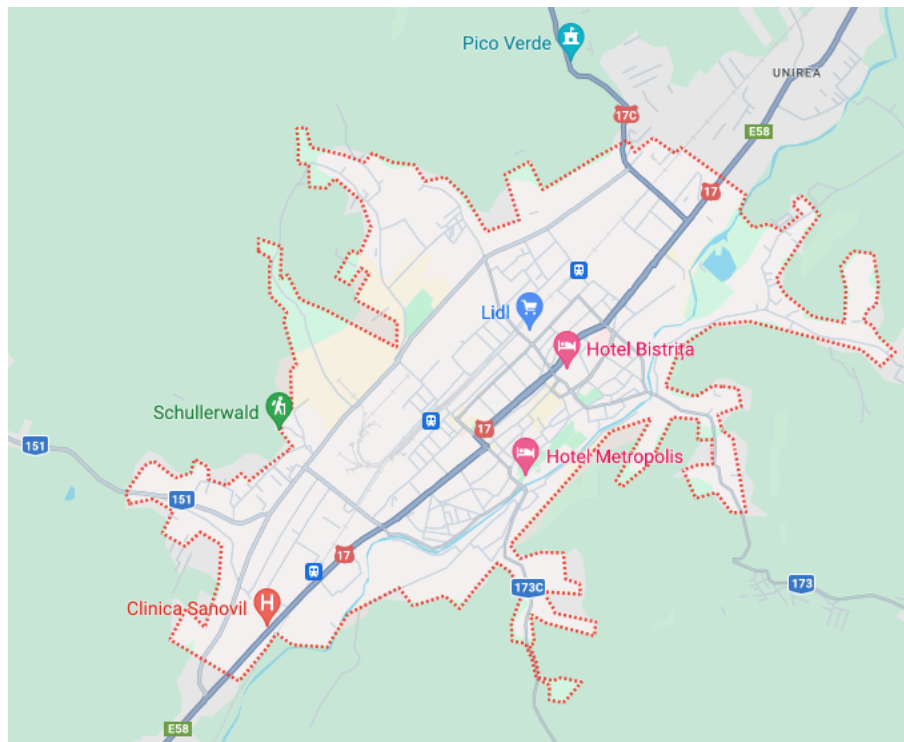
- ✓ Oferirea unor calatorii cu transportul public de calitate si modernizarea modurilor nemotorizate, prin cresterea standardelor de calitate si siguranta in utilizarea acestor moduri de transport;
- ✓ Timpul scurt de calatorie pentru transportul public, fara a inrautati conditiile de trafic in aria de studiu si in afara acesteia;
- ✓ Frecventa rezonabilă a transportului public, fara a inrautati conditiile de trafic in aria de studiu si in afara acesteia;
- ✓ Reducerea congestiei din traficul rutier, a accidentelor si a impactului negativ asupra mediului prin scaderea cotei modale a transportului privat cu autoturismele.

Impactul transferului de la transportul cu autoturisme catre transportul public si modurile nemotorizate de transport se va traduce, in principal, in reducerea emisiilor de echivalent CO₂ din transport.

5.1.2. Aria de studiu a proiectului

Aria de studiu a proiectului o reprezinta zona de traversare a municipiului Bistrița, de-a lungul axei reprezentate de E58/DN17.

Pentru a se putea realiza o evaluare a efectelor la nivelul rețelei rutiere vizate prin intermediul rezultatelor extrase din modelul de transport realizat, se vor emite concluzii din care să reiasă impactul general al proiectului, și nu doar asupra ariei de studiu.



Figură 44 - Aria de analiza a proiectului

5.1.3. Colectarea datelor de trafic privind situația existentă

Procesul de colectare a datelor de trafic a fost descris într-un capitol anterior. De asemenea, în cadrul acestui document și în anexe sunt prezentate detaliat datele rezultate din această activitate, precum și metodologia de realizare a modelului de transport pe baza datelor respective.

5.1.4. Prezentarea și Analiza comparativă a scenariilor

Scenariile care au fost analizate în cadrul studiului de trafic sunt următoarele:

Scenariul „fara proiect”

Situația actuală, „fără proiect”, corespunzătoare Scenariului 1, anul 2023, a fost prezentată detaliat în capitolele anterioare. Modelarea anilor de prognoză a fost realizată prin introducerea de ipoteze asupra datelor rezultate din analizele asupra variației numărului de locuitori, creșterii indicelui de motorizare și a cererii de transport (numărul de deplasări).

Scenariul „cu proiect”

Pentru implementare Scenariului 2, este necesara recalibrarea modelului de transport pentru anii de prognoză, prin introducerea datelor rezultate din ipotezele legate de influența asupra cererii de transport.

În evaluările realizate pentru scenariul „cu proiect” a fost avută în vedere inclusiv măsura de infintare, configurare și extindere a traseelor de transport public.

5.1.5. Anii de prognoză

Anii de prognoză care vor fi analizați sunt următorii:

- **Pentru Scenariul 1:** În cazul scenariului de bază, au fost deja estimați și analizați principalii parametri de trafic pentru anul de bază, 2023. În acest capitol vor fi realizate analize similare pentru anii de prognoză pentru care vor fi estimate efectele implementării scenariului „cu proiect”.
- **Pentru Scenariul 2:** Anii de prognoză pentru care vor fi realizate analizele comparative sunt primul an de implementare a proiectului (anul semnării contractului de finanțare), respectiv anul 2023, primul an după finalizarea implementării proiectului (primul an în care proiectul va fi operațional), respectiv anul 2024, și ultimul an al perioadei de durabilitate a proiectului, respectiv anul 2029.
Suplimentar, pentru elaborarea calculului de incarcare rutiera asupra infrastructurii de transport (traficul de calcul) se realizează și simularile pentru 15 ani (pentru structurile semirigide și elastice) și 30 ani (pentru structurile rigide).
Au fost aleși acești ani pentru a se analiza situația după stabilizarea traficului și transferul modal de după finalizarea proiectului, pe toată perioada de durabilitate a contractului de finanțare.

NOTA: referitor la modelarea gradului de incarcare rutiera, s-a estimat traficul de calcul pentru un orizont de timp de 15 ani de la anul de initiere a proiectului (respectiv pana in anul 2039)

5.2. Ipoteze și prognoze

5.2.1. Scenariile de analiza propuse

Scenariul „fără proiect”

Situația actuală, „fără proiect”, corespunzătoare Scenariului 1, anul 2023, a fost prezentată detaliat în capitolele anterioare. Modelarea anilor de prognoză a fost realizată prin introducerea de ipoteze asupra datelor rezultate din analizele asupra variației numărului de locuitori, creșterii indicelui de motorizare și a cererii de transport (numărul de deplasări).

Scenariul „cu proiect”

Pentru implementarea Scenariului 2, este necesară recalibrarea modelului de transport pentru anii de prognoză, prin introducerea datelor rezultate din ipotezele legate de influența asupra cererii de transport.

În evaluările realizate pentru scenariul „cu proiect” a fost avută în vedere inclusiv măsura de infintare, configurare și extindere a traseelor de transport public. Așa cum s-a evidențiat în prezentarea situației actuale, în prezent autobuzele de transport public parcurg trasee lungi, care asigură deplasarea de la un capăt la celălalt al traseului. În plus, autobuzele au dimensiuni medii și mici, ceea ce conduce la o viteză comercială medie, datorită configurației infrastructurii rutiere mixte (atât oraș cât și extra-urban), precum și zone urbane care conțin curbe cu viraje strânse (la sensuri giratorii).

În conceptul propus pentru scenariul 2 s-a realizat o separare a liniilor principale foarte aglomerate, pe care se va opera cu autobuze mari (10 m) de alte linii și trasee mai scurte, pe care se va opera cu vehicule mai mici (8 m). Aceste noi trasee se vor intersecta cu traseele principale în mai multe puncte importante, care să asigure transferul călătorilor care se deplasează pe distanțe mari, dintr-o parte în cealaltă a traseului sau în interiorul orașelor.

Pentru implementarea Scenariului 2, este necesară recalibrarea modelului de transport pentru anii de prognoză, prin introducerea datelor rezultate din ipotezele legate de influența asupra cererii de transport.

În evaluările realizate pentru scenariul „cu proiect” a fost avută în vedere inclusiv măsura de infintare, configurare și extindere a traseelor de transport public. Așa cum s-a evidențiat în prezentarea situației actuale, în prezent autobuzele de transport public parcurg trasee lungi, care asigură deplasarea de la un capăt la celălalt al traseului. În plus, autobuzele au dimensiuni medii și mari, ceea ce conduce la o viteză comercială medie, datorită configurației infrastructurii rutiere mixte (atât oraș cât și extra-urban), precum și zone urbane care conțin străzi în pantă și curbe cu viraje strânse.

NOTA: propunerile privind amplasarea stațiilor sunt orientative, orice variantă de amplasare în zonele specificate respectă modelele de trafic și călători. Amplasarea exactă se va face în funcție de disponibilitatea terenurilor ce pot fi puse la dispoziție de către autoritatea publică.

Ținând cont de cele de mai sus, a fost realizată o estimare a creșterii numărului de călători cu transportul public, ca urmare a următoarelor:

- Asigurarea atractivității transportului public, a siguranței și confortului deplasării, prin organizarea modernă a acestuia;
- Creșterea siguranței și confortului în stațiile de transport public moderne;
- Scăderea impactului asupra mediului, prin achiziția de vehicule ecologice;
- Informarea în timp real a călătorilor, prin implementarea sistemului de informare în stații și în autobuz.

Efectul cumulat al celor de mai sus va conduce la o reducere a numărului de deplasări cu vehiculul personal, atât pentru locuitorii orașului, cât și pentru non-rezidenți.

Noile date de intrare rezultate din prognozele realizate au fost introduse în modelul de transport, iar efectele rezultate asupra indicatorilor de trafic și a indicatorilor specifici de mobilitate urbană sunt prezentate în analiza comparativă a scenariilor.

Noile date de intrare rezultate din prognozele realizate au fost introduse în modelul de transport, iar efectele rezultate asupra indicatorilor de trafic și a indicatorilor specifici de mobilitate urbană sunt prezentate în analiza comparativă a scenariilor. Datele utilizate sunt prezentate în *Anexa – Volume de trafic*.

- **Scenariul 1: scenariul „fără proiect”** – este scenariul de referință, față de care sunt realizate comparații ale opțiunilor scenariilor cu proiect;

Scenariul de referință presupune continuarea situației existente.

În urma modelării volumelor de trafic pe categorii standard de vehicule pentru perioada de evaluare, în situația scenariului „fără proiect” au rezultat următorii parametri:

Tabel 26. Gradul de încărcare rutieră pe categorii de vehicule - Scenariul „fără proiect”

Proiecția evoluției deplasărilor pe categorii de vehicule în aria de analiză (veh x km / an)

An / tip vehicule	Autoturism	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Motociclete	Biciclete	TOTAL
2023	21.650.423	191.042	1.642.342	943.807	343.116	8.026	27.088	24.805.844
2024	21.823.626	192.571	1.655.481	951.357	343.116	8.090	27.305	25.001.546
2025	22.041.862	194.497	1.672.036	960.871	343.116	8.171	27.578	25.248.130
2026	22.262.281	196.441	1.688.756	970.480	343.116	8.253	27.854	25.497.181
2027	22.484.904	198.406	1.705.644	980.184	339.685	8.335	28.132	25.745.290
2028	22.709.753	200.390	1.722.700	989.986	336.288	8.419	28.413	25.995.949
2029	22.959.560	202.594	1.741.650	1.000.876	332.925	8.511	28.726	26.274.843
2030	23.212.115	204.823	1.760.808	1.011.886	326.267	8.605	29.042	26.553.545
2031	23.467.449	207.076	1.780.177	1.023.016	319.741	8.700	29.361	26.835.520
2032	23.725.590	209.354	1.799.759	1.034.270	313.347	8.795	29.684	27.120.799
2033	23.986.572	211.657	1.819.556	1.045.647	307.080	8.892	30.011	27.409.414
2034	24.346.371	214.831	1.846.849	1.061.331	297.867	9.026	30.461	27.806.736
2035	24.711.566	218.054	1.874.552	1.077.251	288.931	9.161	30.918	28.210.433
2036	25.082.240	221.325	1.902.670	1.093.410	280.263	9.298	31.382	28.620.588
2037	25.458.473	224.645	1.931.210	1.109.811	271.855	9.438	31.853	29.037.285
2038	25.840.350	228.014	1.960.179	1.126.458	263.700	9.579	32.330	29.460.611
2039	26.227.956	231.434	1.989.581	1.143.355	253.152	9.723	32.815	29.888.016

- **Scenariul 2: scenariul „cu proiect”** – are la bază scenariul fără proiect (Scenariul 1), dar include implementarea următoarelor măsuri:

- Semaforizarea trecerilor de pietoni relevante;
- Dotarea cu senzori de trafic și butoane de cerere prioritate pietoni;
- Instalarea de sisteme de iluminat asimetric la trecerile de pietoni;
- Dotarea cu camere video la intersecții și treceri de pietoni;
- Implementarea unui sistem de recunoaștere și interpretare a numerelor de înmatriculare (camere ANPR);
- Implementarea unui sistem de prioritizare a vehiculelor de transport public în intersecții;
- Implementarea unui sistem de detectie a calitatii aerului;

- Implementarea de senzori inteligenți care pot comunica/recunoaște vehiculele de transport public;
- Dotarea și operationalizarea centrului de comandă și control.

Aplicând modelul de transport pe noile premise implicate de scenariul „cu proiect”, pentru perioada de referință au rezultat următorii parametri:

Tabel 27. Gradul de încărcare rutieră pe categorii de vehicule - Scenariul „CU proiect”
Proiecția evoluției deplasărilor pe categorii de vehicule în aria de analiză (veh x km / an) - FARA PROIECT

An / tip vehicule	Autoturism	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Electric	TOTAL
2023	21.650.423	191.042	1.642.342	943.807	343.116	0	0	24.805.844
2024	21.605.390	192.571	1.655.481	951.357	277.924	0	68.623	24.786.660
2025	21.711.234	194.497	1.672.036	960.871	279.640	0	68.623	24.922.527
2026	21.906.085	196.441	1.688.756	970.480	279.983	0	68.623	25.146.342
2027	22.102.660	198.406	1.705.644	980.184	277.523	0	67.937	25.368.680
2028	22.300.977	200.390	1.722.700	989.986	275.084	0	67.258	25.593.075
2029	22.534.808	202.594	1.741.650	1.000.876	272.499	0	66.585	25.856.092
2030	22.781.531	204.823	1.760.808	1.011.886	267.066	0	65.253	26.128.853
2031	23.030.954	207.076	1.780.177	1.023.016	261.740	0	63.948	26.404.811
2032	23.283.108	209.354	1.799.759	1.034.270	256.521	0	62.669	26.683.996
2033	23.779.088	211.657	1.819.556	1.045.647	248.320	0	61.416	27.204.509
2034	24.135.774	214.831	1.846.849	1.061.331	240.870	0	59.573	27.598.639
2035	24.497.811	218.054	1.874.552	1.077.251	233.644	0	57.786	27.999.098
2036	24.865.278	221.325	1.902.670	1.093.410	226.635	0	56.053	28.405.971
2037	25.238.257	224.645	1.931.210	1.109.811	219.836	0	54.371	28.819.339
2038	25.616.831	228.014	1.960.179	1.126.458	213.241	0	52.740	29.239.290
2039	26.001.084	231.434	1.989.581	1.143.355	204.711	0	50.630	29.663.250

5.2.2. Analiza comparativă a scenariilor

Analiza comparativă a scenariilor a fost realizată prin intermediul rezultatelor extrase din modelul de transport și a prognozelor referitoare la cererea de transport. Așa cum a fost specificat anterior, analiza este realizată pentru anii de prognoză.

Rezultatele sunt prezentate mai jos în formă tabelară, pentru aceleași intersecții evidențiate pentru anul de bază, dar și la nivel de rețea.

După cum se observă, pentru ambele perioade de prognoză, Scenariul 2 conduce la o îmbunătățire a parametrilor de trafic, față de Scenariul 1, în special în ceea ce privește viteza medie de circulație. Acest lucru se datorează comutării de la deplasările cu vehiculul personal la cele cu transportul public,

datorită creșterii atractivității, confortului și siguranței oferite de acest mod de transport ca urmare a implementării proiectului.

Pe lângă efectele asupra deplasărilor cu vehiculul privat, în analiza comparativă trebuie introduse prognozele în ceea ce privește caracteristicile deplasării cu transportul public, cu bicicleta și pietonale, precum și efectul implementării scenariului propus asupra parcursului total al vehiculelor și nivelului de emisii de gaze de seră, respectiv parametrii cei mai reprezentativi în ceea ce privește mobilitatea urbană durabilă.

Întrucât în Planul de Mobilitate Urbană Durabilă nu sunt prezentate date concrete sau valori relevante ale parametrilor de mobilitate urbană durabilă (număr călătorii/zi, parcurs total al vehiculelor private și de marfă, număr deplasări cu transportul public, bicicleta sau mersul pe jos, durate de deplasare, distanțe medii de deplasare, etc.), cu excepția repartizării modale a deplasărilor, datele prezentate în continuare, inclusiv valorile corespunzătoare anului de bază, au rezultat ca urmare a estimărilor realizate de Consultant, pe baza parametrilor și evoluțiilor prognozate la nivel național și în orașe de dimensiuni similare, precum și ținându-se cont de influența traficului de tranzit (prognoze CESTRIN) și a deplasărilor turistice (INS).

Pornind de la prognozele realizate anterior în ceea ce privește indicii de motorizare, evoluția populației și cererea de transport public și ținând cont de măsurile prevăzute a fi implementate prin scenariul propus, au fost obținute rezultatele prezentate mai jos.

Tabel 28. Estimarea evoluției parametrului „Viteza medie de deplasare” la nivel de rețea

An de analiza	Întârziere / veh (s/veh)		Opriri / veh (nr)		Viteza medie (km/h)	
	S1	S2	S1	S2	S1	S2
2023	843,00	843,00	29,50	29,50	22,85	22,85
2024	851,43	847,22	30,39	29,94	22,62	22,74
2025	868,46	851,45	32,21	30,39	22,17	22,62
2026	885,83	855,71	34,14	30,85	21,73	22,51
2027	903,54	859,99	36,19	31,31	21,29	22,40
2028	921,62	864,29	38,36	31,78	20,87	22,29
2029	940,05	868,61	40,66	32,26	20,45	22,18
2030	958,85	872,95	43,10	32,74	20,04	22,06
2031	978,03	877,32	45,69	33,23	19,64	21,95
2032	997,59	881,70	48,43	33,73	19,25	21,84
2033	1017,54	886,11	51,33	34,24	18,86	21,74
2034	1037,89	890,54	54,41	34,75	18,49	21,63
2035	1058,65	894,99	57,68	35,27	18,12	21,52
2036	1079,82	899,47	61,14	35,80	17,75	21,41
2037	1101,42	903,97	64,81	36,34	17,40	21,30
2038	1123,44	908,49	68,70	36,88	17,05	21,20
2039	1145,91	913,03	72,82	37,44	16,71	21,09

Din analiza tabelelor de mai sus, rezultă următoarele concluzii:

- Scenariul 2 conduce la o stimulare a utilizării transportului public urban și peri-urban, prin comutarea în principal de la utilizarea autovehiculului privat local. Se observă și o ușoară

reducere a cotei modale a deplasărilor pietonale și cu bicicleta, pe de o parte datorită utilizării transportului public chiar și pentru deplasările mai scurte, iar pe de altă parte datorită creșterii mobilității cetățenilor și, implicit, a numărului total de deplasări, ca urmare a promovării mobilității urbane durabile. Cu alte cuvinte, deși cota modală a deplasărilor pietonale și cu bicicleta este mai mică în cazul scenariului fără proiect, față de scenariul cu proiect, numărul de deplasări prin utilizarea acestor moduri de deplasare este mai mare, așa cum se va evidenția în tabelele din capitolul următor.

- Reducerea volumelor de trafic conduce la o îmbunătățire a tuturor parametrilor analizați.

Date suplimentare sunt prezentate în Anexa – Date de intrare, date de ieșire și parametri de calcul utilizați, referitoare la aria de studiu a proiectului, inclusiv evoluția cotei modale a deplasărilor pentru ambele scenarii, pentru anii de prognoză analizați.

5.3. Determinarea traficului de calcul 115kN

Pentru analiza comparativă privind încărcarea rutieră / traficului de calcul, s-a aplicat modelul de calcul pentru perioada de evaluare (2023 – 2029), în scenariul “cu proiect”, urmând ca rezultatele analizate pe modelul matematic, considerând traficul de calcul pentru întreaga perioadă:

Tabel 29. Calculul incarcarii rutiere pe categorii, comparativ

Numarul total de deplasari / categorie de vehicule km/an - scenariul FARA proiect

Sectiunea 1 - DN17

An / tip vehicule	Biciclete	Motociclete, scutere, moped	Autoturisme + microbuze	Furgonete	Autocamioane cu 2 osii (+derivate)	Autocamioane cu 3 sau 4 osii (+derivate)	Vehicule articulate (5+ osii, TIR)	Autobuze	Tractoare cu/fara remorca, veh. speciale	Camioane cu 2, 3 sau 4 osii + remorca (trenuri rutiere)
2023	8.939	2.649	17.969.851	688.979	1.141.428	1.141.428	238.994	250.475	0	265.549
2024	9.011	2.670	18.113.610	694.491	1.150.559	1.150.559	240.906	250.475	0	267.673
2025	9.101	2.697	18.294.746	701.436	1.162.065	1.162.065	243.315	250.475	0	270.350
2026	9.192	2.723	18.477.693	708.450	1.173.685	1.173.685	245.748	250.475	0	273.054
2027	9.284	2.751	18.662.470	715.535	1.185.422	1.185.422	248.206	247.970	0	275.784
2028	9.376	2.778	18.849.095	722.690	1.197.276	1.197.276	250.688	245.490	0	278.542
2029	9.480	2.809	19.056.435	730.639	1.210.447	1.210.447	253.445	243.035	0	281.606
2030	9.584	2.840	19.266.056	738.677	1.223.761	1.223.761	256.233	238.175	0	284.704
2031	9.689	2.871	19.477.982	746.802	1.237.223	1.237.223	259.052	233.411	0	287.835
2032	9.796	2.902	19.692.240	755.017	1.250.832	1.250.832	261.901	228.743	0	291.002
2033	9.904	2.934	19.908.855	763.322	1.264.591	1.264.591	264.782	224.168	0	294.203
2034	10.052	2.978	20.207.488	774.772	1.283.560	1.283.560	268.754	217.443	0	298.616
2035	10.203	3.023	20.510.600	786.393	1.302.814	1.302.814	272.785	210.920	0	303.095
2036	10.356	3.068	20.818.259	798.189	1.322.356	1.322.356	276.877	204.592	0	307.641
2037	10.511	3.114	21.130.533	810.162	1.342.191	1.342.191	281.030	198.454	0	312.256
2038	10.669	3.161	21.447.491	822.315	1.362.324	1.362.324	285.246	192.501	0	316.940
2039	10.829	3.209	21.769.203	834.649	1.382.759	1.382.759	289.524	184.801	0	321.694

Numarul total de deplasari / categorie de vehicule km/an - scenariul FARA proiect

Sectiunea 2 - Bd. Independentei - Bd.

Republicii

An / tip vehicule	Biciclete	Motociclete, scutere, mopede	Autoturisme + microbuze	Furgonete	Autocamioane cu 2 osii (+derivate)	Autocamioane cu 3 sau 4 osii (+derivate)	Vehicule articulate (5+ osii, TIR)	Autobuze	Tractoare cu/fara remorca, veh. speciale	Camioane cu 2, 3 sau 4 osii + remorca (trenuri rutiere)
2023	18.149	5.377	3.680.572	254.828	500.914	500.914	57.313	92.641	0	19.104
2024	18.294	5.421	3.710.016	256.866	504.922	504.922	57.771	92.641	0	19.257
2025	18.477	5.475	3.747.117	259.435	509.971	509.971	58.349	92.641	0	19.450
2026	18.662	5.529	3.784.588	262.029	515.071	515.071	58.932	92.641	0	19.644
2027	18.849	5.585	3.822.434	264.650	520.221	520.221	59.522	91.715	0	19.841
2028	19.037	5.641	3.860.658	267.296	525.423	525.423	60.117	90.798	0	20.039
2029	19.246	5.703	3.903.125	270.237	531.203	531.203	60.778	89.890	0	20.259
2030	19.458	5.765	3.946.060	273.209	537.046	537.046	61.447	88.092	0	20.482
2031	19.672	5.829	3.989.466	276.214	542.954	542.954	62.123	86.330	0	20.708
2032	19.889	5.893	4.033.350	279.253	548.926	548.926	62.806	84.604	0	20.935
2033	20.107	5.958	4.077.717	282.325	554.965	554.965	63.497	82.911	0	21.166
2034	20.409	6.047	4.138.883	286.559	563.289	563.289	64.449	80.424	0	21.483
2035	20.715	6.138	4.200.966	290.858	571.738	571.738	65.416	78.011	0	21.805
2036	21.026	6.230	4.263.981	295.221	580.314	580.314	66.397	75.671	0	22.132
2037	21.341	6.323	4.327.940	299.649	589.019	589.019	67.393	73.401	0	22.464
2038	21.661	6.418	4.392.860	304.144	597.854	597.854	68.404	71.199	1	22.801
2039	21.986	6.514	4.458.752	308.706	606.822	606.822	69.430	68.351	2	23.143

Numarul total de deplasari / categorie de vehicule km/an - scenariul CU proiect
Sectiunea 1 - DN17

An / tip vehicule	Biciclete	Motociclete, scutere, mopede	Autoturisme + microbuze	Furgonete	Autocamioane cu 2 osii (+derivate)	Autocamioane cu 3 sau 4 osii (+derivate)	Vehicule articulate (5+ osii, TIR)	Autobuze	Tractoare cu/fara remorca, veh. speciale	Camioane cu 2, 3 sau 4 osii + remorca (trenuri rutiere)
----------------------	-----------	------------------------------------	----------------------------	-----------	--	--	--	----------	---	---

2023	8.939	2.649	17.969.851	688.979	1.141.428	1.141.428	238.994	250.475	0	265.549
2024	8.920	2.643	17.932.474	687.546	1.139.054	1.139.054	238.497	250.475	0	264.997
2025	8.964	2.656	18.020.325	690.914	1.144.634	1.144.634	239.665	250.475	0	266.295
2026	9.008	2.669	18.108.139	694.281	1.150.212	1.150.212	240.833	250.475	0	267.593
2027	9.052	2.682	18.195.908	697.646	1.155.787	1.155.787	242.001	247.970	0	268.890
2028	9.095	2.695	18.283.622	701.009	1.161.358	1.161.358	243.167	245.490	0	270.186
2029	9.148	2.710	18.389.460	705.067	1.168.081	1.168.081	244.575	243.035	0	271.750
2030	9.201	2.726	18.495.413	709.129	1.174.811	1.174.811	245.984	238.175	0	273.316
2031	9.253	2.742	18.601.473	713.196	1.181.548	1.181.548	247.395	233.411	0	274.883
2032	9.306	2.757	18.707.628	717.266	1.188.291	1.188.291	248.806	228.743	0	276.452
2033	9.359	2.773	18.813.868	721.339	1.195.039	1.195.039	250.219	224.168	0	278.021
2034	9.449	2.800	18.995.038	728.285	1.206.547	1.206.547	252.629	217.443	0	280.699
2035	9.540	2.827	19.177.411	735.278	1.218.131	1.218.131	255.054	210.920	0	283.394
2036	9.631	2.854	19.360.981	742.316	1.229.791	1.229.791	257.496	204.592	0	286.106
2037	9.723	2.881	19.545.743	749.400	1.241.527	1.241.527	259.953	198.454	0	288.837
2038	9.816	2.908	19.731.691	756.529	1.253.338	1.253.338	262.426	192.501	0	291.585
2039	9.909	2.936	19.918.821	763.704	1.265.224	1.265.224	264.915	184.801	0	294.350

Numarul total de deplasari / categorie de vehicule km/an - scenariul CU proiect

Secțiunea 2 - Bd. Independentei - Bd.

Republicii

An / tip vehicule	Biciclete	Motociclete, scutere, mopede	Autoturisme + microbuze	Furgonete	Autocamioane cu 2 osii (+derivate)	Autocamioane cu 3 sau 4 osii (+derivate)	Vehicule articulate (5+ osii, TIR)	Autobuze	Tractoare cu/fara remorca, veh. speciale	Camioane cu 2, 3 sau 4 osii + remorca (trenuri rutiere)
2023	17.968	5.324	3.643.766	252.280	495.905	495.905	56.740	92.641	0	18.913
2024	18.020	5.339	3.654.366	253.013	497.348	497.348	56.905	92.641	0	18.968
2025	18.108	5.365	3.672.174	254.246	499.771	499.771	57.182	92.641	0	19.061
2026	18.195	5.391	3.689.973	255.479	502.194	502.194	57.459	92.641	0	19.153

„EXTINDERE SISTEM DE MANAGEMENT AL TRAFICULUI IN MUNICIPIUL BISTRITA”- ETAPA 1

2027	18.283	5.417	3.707.761	256.710	504.615	504.615	57.736	91.715	0	19.245
2028	18.371	5.443	3.725.535	257.941	507.034	507.034	58.013	90.798	0	19.338
2029	18.477	5.475	3.747.000	259.427	509.955	509.955	58.347	89.890	0	19.449
2030	18.583	5.506	3.768.487	260.915	512.879	512.879	58.682	88.092	0	19.561
2031	18.689	5.537	3.789.993	262.404	515.806	515.806	59.017	86.330	0	19.672
2032	18.795	5.569	3.811.516	263.894	518.735	518.735	59.352	84.604	0	19.784
2033	18.901	5.600	3.833.054	265.385	521.667	521.667	59.687	82.911	0	19.896
2034	19.082	5.654	3.869.856	267.933	526.675	526.675	60.260	80.424	0	20.087
2035	19.265	5.708	3.906.899	270.498	531.717	531.717	60.837	78.011	0	20.279
2036	19.449	5.763	3.944.182	273.079	536.791	536.791	61.418	75.671	0	20.473
2037	19.634	5.817	3.981.705	275.677	541.898	541.898	62.002	73.401	0	20.667
2038	19.820	5.873	4.019.466	278.292	547.037	547.037	62.590	71.199	1	20.863
2039	21.986	6.514	4.458.752	308.706	606.822	606.822	69.430	68.351	2	23.143

Tabel 30. Calculul intensitatii traficului, pe categorii de drum, comparativ

Intensitatea traficului - medii zilnice anuale (veh/24h), ambele sensuri - Scenariul FARA PROIECT													
Sectiune	Biciclete	Motociclete, scutere, moped	Autoturisme + microbuze	Furgonete	Autocamioane cu 2 osii (+derivate)	Autocamioane cu 3 sau 4 osii (+derivate)	Vehicule articulate (5+ osii, TIR)	Autobuze	Tractoare cu/fara remorca, veh. speciale	Camioane cu 2, 3 sau 4 osii + remorca (trenuri rutiere)	Total vehicule	Sisteme rutiere suplimentare (sistem rutier nou)	Ranforsări structuri rutiere suplimentare și semirigide
2023													
Sectiunea 1 - DN17	8.939	2.649	17.969.851	688.979	1.141.428	1.141.428	238.994	250.475	0	265.549	0	1.544.071	1.759.122
Sectiunea 2 - Bd. Independentei - Bd. Republicii	18.149	5.377	3.680.572	254.828	500.914	500.914	57.313	92.641	0	19.104	0	527.002	592.377
2024													
Sectiunea 1 - DN17	9.011	2.670	18.113.610	694.491	1.150.559	1.150.559	240.906	250.475	0	267.673	21.879.953	1.555.221	1.771.993
Sectiunea 2 - Bd. Independentei - Bd. Republicii	18.294	5.421	3.710.016	256.866	504.922	504.922	57.771	92.641	0	19.257	5.170.111	530.773	596.671
2025													
Sectiunea 1 - DN17	9.101	2.697	18.294.746	701.436	1.162.065	1.162.065	243.315	250.475	0	270.350	22.096.248	1.569.270	1.788.210
Sectiunea 2 - Bd. Independentei - Bd. Republicii	18.477	5.475	3.747.117	259.435	509.971	509.971	58.349	92.641	0	19.450	5.220.885	535.525	602.082
2026													
Sectiunea 1 - DN17	9.192	2.723	18.477.693	708.450	1.173.685	1.173.685	245.748	250.475	0	273.054	22.314.706	1.583.460	1.804.589
Sectiunea 2 - Bd. Independentei - Bd. Republicii	18.662	5.529	3.784.588	262.029	515.071	515.071	58.932	92.641	0	19.644	5.272.168	540.325	607.547
2027													
Sectiunea 1 - DN17	9.284	2.751	18.662.470	715.535	1.185.422	1.185.422	248.206	247.970	0	275.784	22.532.843	1.596.289	1.819.629
Sectiunea 2 - Bd. Independentei - Bd. Republicii	18.849	5.585	3.822.434	264.650	520.221	520.221	59.522	91.715	0	19.841	5.323.037	544.616	612.511
2028													

Sectiunea 1 - DN17	9.376	2.778	18.849.095	722.690	1.197.276	1.197.276	250.688	245.490	0	278.542	22.753.213		1.609.276	1.834.850
Sectiunea 2 - Bd. Independentei - Bd. Republicii	19.037	5.641	3.860.658	267.296	525.423	525.423	60.117	90.798	0	20.039	5.374.433		548.962	617.535
2029														
Sectiunea 1 - DN17	9.480	2.809	19.056.435	730.639	1.210.447	1.210.447	253.445	243.035	0	281.606	22.998.343		1.623.885	1.851.940
Sectiunea 2 - Bd. Independentei - Bd. Republicii	19.246	5.893	4.033.350	279.253	548.926	548.926	62.806	84.604	0	20.935	5.603.940		567.364	639.005
2030														
Sectiunea 1 - DN17	9.584	2.840	19.266.056	738.677	1.223.761	1.223.761	256.233	238.175	0	284.704	23.243.790		1.637.228	1.867.791
Sectiunea 2 - Bd. Independentei - Bd. Republicii	19.458	5.765	3.946.060	273.209	537.046	537.046	61.447	88.092	0	20.482	5.488.606		558.277	628.367
2031														
Sectiunea 1 - DN17	9.689	2.871	19.477.982	746.802	1.237.223	1.237.223	259.052	233.411	0	287.835	23.492.088		1.650.807	1.883.907
Sectiunea 2 - Bd. Independentei - Bd. Republicii	19.672	5.829	3.989.466	276.214	542.954	542.954	62.123	86.330	0	20.708	5.546.250		562.779	633.641
2032														
Sectiunea 1 - DN17	9.796	2.902	19.692.240	755.017	1.250.832	1.250.832	261.901	228.743	0	291.002	23.743.266		1.664.624	1.900.288
Sectiunea 2 - Bd. Independentei - Bd. Republicii	19.889	5.893	4.033.350	279.253	548.926	548.926	62.806	84.604	0	20.935	5.604.582		567.364	639.005
2033														
Sectiunea 1 - DN17	9.904	2.934	19.908.855	763.322	1.264.591	1.264.591	264.782	224.168	0	294.203	23.997.351		1.678.681	1.916.937
Sectiunea 2 - Bd. Independentei - Bd. Republicii	20.107	5.958	4.077.717	282.325	554.965	554.965	63.497	82.911	0	21.166	5.663.610		572.031	644.460
2034														
Sectiunea 1 - DN17	10.052	2.978	20.207.488	774.772	1.283.560	1.283.560	268.754	217.443	0	298.616	24.347.223		1.697.808	1.939.638
Sectiunea 2 - Bd. Independentei - Bd. Republicii	20.409	6.047	4.138.883	286.559	563.289	563.289	64.449	80.424	0	21.483	5.744.833		578.373	651.889
2035														
Sectiunea 1 - DN17	10.203	3.023	20.510.600	786.393	1.302.814	1.302.814	272.785	210.920	0	303.095	24.702.647		1.717.405	1.962.862
Sectiunea 2 - Bd. Independentei - Bd. Republicii	20.715	6.138	4.200.966	290.858	571.738	571.738	65.416	78.011	0	21.805	5.827.387		584.877	659.496
2036														
Sectiunea 1 - DN17	10.356	3.068	20.818.259	798.189	1.322.356	1.322.356	276.877	204.592	0	307.641	25.063.695		1.737.471	1.986.610

„EXTINDERE SISTEM DE MANAGEMENT AL TRAFICULUI IN MUNICIPIUL BISTRITA”- ETAPA 1

Sectiunea 2 - Bd. Independentei - Bd. Republicii	21.026	6.230	4.263.981	295.221	580.314	580.314	66.397	75.671	0	22.132	5.911.287		591.544	667.282
2037														
Sectiunea 1 - DN17	10.511	3.114	21.130.533	810.162	1.342.191	1.342.191	281.030	198.454	0	312.256	25.430.444		1.758.009	2.010.885
Sectiunea 2 - Bd. Independentei - Bd. Republicii	21.341	6.323	4.327.940	299.649	589.019	589.019	67.393	73.401	0	22.464	5.996.551		598.374	675.248
2038														
Sectiunea 1 - DN17	10.669	3.161	21.447.491	822.315	1.362.324	1.362.324	285.246	192.501	0	316.940	25.802.970		1.779.021	2.035.690
Sectiunea 2 - Bd. Independentei - Bd. Republicii	21.661	6.418	4.392.860	304.144	597.854	597.854	68.404	71.199	1	22.801	6.083.197		605.368	683.395
2039														
Sectiunea 1 - DN17	10.829	3.209	21.769.203	834.649	1.382.759	1.382.759	289.524	184.801	0	321.694	26.179.427		1.799.353	2.059.873
Sectiunea 2 - Bd. Independentei - Bd. Republicii	21.986	6.514	4.458.752	308.706	606.822	606.822	69.430	68.351	2	23.143	6.170.530		612.099	691.296

Intensitatea traficului - medii zilnice anuale (veh/24h), ambele sensuri - Scenariul CU PROIECT														
Sectiune	Biciclete	Motociclete, scutere, moped	Autoturisme + microbuze	Furgonete	Autocamioane cu 2 osii (+derivate)	Autocamioane cu 3 sau 4 osii (+derivate)	Vehicule articulate (5+ osii, TIR)	Autobuze	Tractoare cu/fara remorca, veh. speciale	Camioane cu 2, 3 sau 4 osii + remorca (trenuri rutiere)	Total vehicule		Sisteme rutiere suplimentare și semirigide (sistem rutier nou)	Ranforsări structurale rutiere suplimentare și semirigide
2023														
Sectiunea 1 - DN17	8.939	2.649	17.969.851	688.979	1.141.428	1.141.428	238.994	250.475	0	265.549	21.708.291		1.544.071	1.759.122
Sectiunea 2 - Bd. Independentei - Bd. Republicii	17.968	5.324	3.643.766	252.280	495.905	495.905	56.740	92.641	0	18.913	5.079.441		522.288	587.009
2024														
Sectiunea 1 - DN17	8.920	2.643	17.932.474	687.546	1.139.054	1.139.054	238.497	250.475	0	264.997	21.663.659		1.541.172	1.755.776
Sectiunea 2 - Bd. Independentei - Bd. Republicii	18.020	5.339	3.654.366	253.013	497.348	497.348	56.905	92.641	0	18.968	5.093.949		523.645	588.555

2025													
Sectiunea 1 - DN17	8.964	2.656	18.020.325	690.914	1.144.634	1.144.634	239.665	250.475	0	266.295	21.768.562	1.547.986	1.763.641
Sectiunea 2 - Bd. Independentei - Bd. Republicii	18.108	5.365	3.672.174	254.246	499.771	499.771	57.182	92.641	0	19.061	5.118.320	525.926	591.152
2026													
Sectiunea 1 - DN17	9.008	2.669	18.108.139	694.281	1.150.212	1.150.212	240.833	250.475	0	267.593	21.873.421	1.554.797	1.771.503
Sectiunea 2 - Bd. Independentei - Bd. Republicii	18.195	5.391	3.689.973	255.479	502.194	502.194	57.459	92.641	0	19.153	5.142.680	528.206	593.748
2027													
Sectiunea 1 - DN17	9.052	2.682	18.195.908	697.646	1.155.787	1.155.787	242.001	247.970	0	268.890	21.975.722	1.560.101	1.777.858
Sectiunea 2 - Bd. Independentei - Bd. Republicii	18.283	5.417	3.707.761	256.710	504.615	504.615	57.736	91.715	0	19.245	5.166.097	529.929	595.786
2028													
Sectiunea 1 - DN17	9.095	2.695	18.283.622	701.009	1.161.358	1.161.358	243.167	245.490	0	270.186	22.077.981	1.565.417	1.784.223
Sectiunea 2 - Bd. Independentei - Bd. Republicii	18.371	5.443	3.725.535	257.941	507.034	507.034	58.013	90.798	0	19.338	5.189.505	531.655	597.828
2029													
Sectiunea 1 - DN17	9.148	2.710	18.389.460	705.067	1.168.081	1.168.081	244.575	243.035	0	271.750	22.201.907	1.572.153	1.792.226
Sectiunea 2 - Bd. Independentei - Bd. Republicii	18.477	5.475	3.747.000	259.427	509.955	509.955	58.347	89.890	0	19.449	5.217.974	533.859	600.414
2030													
Sectiunea 1 - DN17	9.201	2.726	18.495.413	709.129	1.174.811	1.174.811	245.984	238.175	0	273.316	22.323.566	1.577.455	1.798.796
Sectiunea 2 - Bd. Independentei - Bd. Republicii	18.583	5.506	3.768.487	260.915	512.879	512.879	58.682	88.092	0	19.561	5.245.583	535.533	602.469
2031													
Sectiunea 1 - DN17	9.253	2.742	18.601.473	713.196	1.181.548	1.181.548	247.395	233.411	0	274.883	22.445.448	1.582.823	1.805.433
Sectiunea 2 - Bd. Independentei - Bd. Republicii	18.689	5.537	3.789.993	262.404	515.806	515.806	59.017	86.330	0	19.672	5.273.254	537.230	604.549
2032													
Sectiunea 1 - DN17	9.306	2.757	18.707.628	717.266	1.188.291	1.188.291	248.806	228.743	0	276.452	22.567.540	1.588.256	1.812.136
Sectiunea 2 - Bd. Independentei - Bd. Republicii	18.795	5.569	3.811.516	263.894	518.735	518.735	59.352	84.604	0	19.784	5.300.984	538.951	606.652
2033													

Sectiunea 1 - DN17	9.359	2.773	18.813.868	721.339	1.195.039	1.195.039	250.219	224.168	0	278.021	22.689.826		1.593.751	1.818.903
Sectiunea 2 - Bd. Independentei - Bd. Republicii	18.901	5.600	3.833.054	265.385	521.667	521.667	59.687	82.911	0	19.896	5.328.768		540.694	608.778
2034														
Sectiunea 1 - DN17	9.449	2.800	18.995.038	728.285	1.206.547	1.206.547	252.629	217.443	0	280.699	22.899.436		1.603.768	1.831.088
Sectiunea 2 - Bd. Independentei - Bd. Republicii	19.082	5.654	3.869.856	267.933	526.675	526.675	60.260	80.424	0	20.087	5.376.647		543.916	612.653
2035														
Sectiunea 1 - DN17	9.540	2.827	19.177.411	735.278	1.218.131	1.218.131	255.054	210.920	0	283.394	23.110.684		1.613.999	1.843.502
Sectiunea 2 - Bd. Independentei - Bd. Republicii	19.265	5.708	3.906.899	270.498	531.717	531.717	60.837	78.011	0	20.279	5.424.930		547.213	616.607
2036														
Sectiunea 1 - DN17	9.631	2.854	19.360.981	742.316	1.229.791	1.229.791	257.496	204.592	0	286.106	23.323.558		1.624.441	1.856.140
Sectiunea 2 - Bd. Independentei - Bd. Republicii	19.449	5.763	3.944.182	273.079	536.791	536.791	61.418	75.671	0	20.473	5.473.616		550.584	620.641
2037														
Sectiunea 1 - DN17	9.723	2.881	19.545.743	749.400	1.241.527	1.241.527	259.953	198.454	0	288.837	23.538.045		1.635.089	1.868.999
Sectiunea 2 - Bd. Independentei - Bd. Republicii	19.634	5.817	3.981.705	275.677	541.898	541.898	62.002	73.401	0	20.667	5.522.699		554.028	624.751
2038														
Sectiunea 1 - DN17	9.816	2.908	19.731.691	756.529	1.253.338	1.253.338	262.426	192.501	0	291.585	23.754.132		1.645.939	1.882.075
Sectiunea 2 - Bd. Independentei - Bd. Republicii	19.820	5.873	4.019.466	278.292	547.037	547.037	62.590	71.199	1	20.863	5.572.177		557.543	628.937
2039														
Sectiunea 1 - DN17	9.909	2.936	19.918.821	763.704	1.265.224	1.265.224	264.915	184.801	0	294.350	23.969.884		1.655.833	1.894.209
Sectiunea 2 - Bd. Independentei - Bd. Republicii	21.986	6.514	4.458.752	308.706	606.822	606.822	69.430	68.351	2	23.143	6.170.530		612.099	691.296

Determinarea traficului de calcul pentru dimensionare sistemului rutier - Scenariul CU PROIECT

Tabel 31. Calculul incarcarii rutiere pe categorii, Scenariul, „cu proiect”

Determinarea traficului de calcul pentru dimensionare sistemului rutier - Scenariul CU PROIECT

a) Sisteme rutiere suple și semirigide (DN73A, DJ104A, DJ104B, DJ104C, DJ103D, DJ103F, DJ105C - sistem rutier existent) / 2023 - 2043

Post	Strada	2023	2028	2033	2038		Nc	Clasa de trafic	
1	Sectiunea 2 - Bd. Independentei - Bd. Republicii	522.288	531.655	540.694	557.543		0,10	T3	Mediu

b) Sisteme rutiere rigide (DN1) / 2023 - 2053

Post	Strada	2023	2028	2033	2038	2043	2048	2053
1	Sectiunea 1 - DN17	1.759.122	1.784.223	1.812.136	1.882.075	1.976.179	2.074.988	2.178.737

Post	Nc	Clasa de trafic	
1	1,94	T1	Foarte Greu

Concluzia analizei este aceea ca incarcarea totala a infrastructurii rutiere (traficul de calcul echivalent osii 115kN) se reduce ca urmare a implementarii proiectului, ceea ce are un impact general pozitiv atat asupra infrastructurii fizice a drumului cat si in ceea ce priveste aspectele socio-economice in aria de analiza.

Pentru functionarea sistemului rutier in parametrii de calitate corespunzatori, se va avea in vedere ca toate sectoarele drum sa fie aduse la nivelul de rezistenta / ranforsare minim rezultat, conform tabelului anterior.

5.4. Determinarea si analiza comparativa a volumelor de emisii poluante

Valorile respective au rezultat ca urmare a utilizării Instrumentului pentru calcularea emisiilor echivalent GES din sectorul transporturilor, prin metoda agregată, indicată drept cea mai utilă pentru evaluarea realizată la nivelul unui întreg oraș sau la nivel zonal.

În continuare sunt prezentate foile de calcul rezultate prin utilizarea instrumentului de calcul a emisiilor GES, pentru fiecare scenariu și an de prognoză analizat.

Pentru utilizarea metodei evaluării agregate, **datele de intrare** necesare sunt datele agregate privind kilometrii parcurși de diverse tipuri de vehicule, extrase ca date de ieșire din modelul de transport realizat pentru scenariul și anul de analiză respectiv.

În acest sens, pentru utilizarea evaluării agregate au fost intruse următoarele date de intrare, extrase din modelul de transport și studiul de trafic:

- Anul evaluării
- Numărul agregat de kilometri parcurși de vehicule pentru fiecare clasă de vehicule. Au fost luate în considerare următoarele clase de vehicule:
 - Autoturisme
 - Vehicule grele
 - Vehicule de transport public cu combustibil tradițional
- Pentru fiecare tip de vehicul a fost alocat un tip de categorie de viteză, după care au fost introduse vitezele medii, utilizând corespondența: Autoturisme – urban, OGV1 – suburban, PSV – rural.
- Cele 3 tipuri de vehicule menționate anterior au fost considerate ca având o componență de 100% cu combustibili tradiționali

S-a avut în vedere faptul că cerința de specificare a categoriei de viteză este aplicabilă doar pentru vehiculele alimentate cu combustibili convenționali.

Analiza GES, detaliată, se regăsește în Anexa 2 – Calculul emisiilor GES.

Rezultatele centralizate se găsesc în tabelul următor:

Tabel 32. Rezultatele comparative ale analizei GES, în scenariile CU/FARA proiect

An	Emisii GES FARA proiect	Emisii GES CU proiect	% reducere
2023	5563,59	5563,59	0,00%
2024	5535,07	5473,77	1,11%
2025	5545,12	5432,44	2,03%
2026	5590,18	5434,79	2,78%
2027	5632,50	5434,10	3,52%
2028	5676,02	5434,08	4,26%
2029	5726,02	5440,89	4,98%
2030	5773,37	5444,77	5,69%
2031	5882,52	5507,66	6,37%
2032	5994,33	5570,56	7,07%
2033	6108,86	5658,73	7,37%
2034	6245,48	5742,33	8,06%
2035	6386,13	5827,81	8,74%
2036	6530,94	5915,20	9,43%
2037	6680,02	6004,50	10,11%
2038	6833,49	6095,76	10,80%
2039	6987,97	6186,11	11,47%

5.5. Analiza influenței proiectului asupra infrastructurii rutiere

Având în vedere localizarea municipiului Bistrița și cu influența directă atât asupra E58, cât și asupra intersecțiilor cu drumurile laterale s-a realizat analiza privind influența proiectului propus asupra intersecțiilor aval-amonte, în cazul implementării proiectului.

Influenta in afara zonei de proiect se analizeaza in contextul accesului catre oras, configuratia liniara si principalele rute perpendiculare.

In vederea analizei de influenta spre exteriorul ariei de proiect se realizeaza modelarea intersectiilor cu influenta din aval-amonte, respectiv cea mai exterioara intersectie de pe fiecare ruta in parte, relevant fiind, insa, numai bratul exterior al intersectiei.

Tabel 33. Rezultatele comparative nivelului de serviciu ale intersectiilor, in scenariile CU/FARA proiect

Nivel de retea			Intersectie Calea Moldovei - str. Lucian Blaga			Calea Moldovei - giratoru Kaufland - trecere pietoni		
An de analiza	Nivel de serviciu (estimat)		An de analiza	Nivel de serviciu (estimat)		An de analiza	Nivel de serviciu (estimat)	
	S1	S2		S1	S2		S1	S2
2023			2023			2023		
2024	0,00	0,00	2024	F	F	2024	F	F
2025	0,00	0,00	2025	F	F	2025	F	F
2026	0,00	0,00	2026	F	F	2026	F	F
2027	0,00	0,00	2027	F	F	2027	F	F
2028	0,00	0,00	2028	F	F	2028	F	F
2029	0,00	0,00	2029	F	F	2029	F	F
2030	0,00	0,00	2030	F	F	2030	F	F
2031	0,00	0,00	2031	F	F	2031	F	F
2032	0,00	0,00	2032	F	F	2032	F	F
2033	0,00	0,00	2033	F	F	2033	F	F
2034	0,00	0,00	2034	F	F	2034	F	F
2035	0,00	0,00	2035	F	F	2035	F	F
2036	0,00	0,00	2036	F	F	2036	F	F
2037	0,00	0,00	2037	F	F	2037	F	F
2038	0,00	0,00	2038	F	F	2038	F	F
2039	0,00	0,00	2039	F	F	2039	F	F

Calea Moldovei - giratoru Selgros			Bd. 1 Decembrie - Calea Moldovei - str. Nasaudului			Bd. 1 Decembrie - str. Petre Ispirescu		
An de analiza	Nivel de serviciu (estimat)		An de analiza	Nivel de serviciu (estimat)		An de analiza	Nivel de serviciu (estimat)	
	S1	S2		S1	S2		S1	S2
2023			2023			2023		
2024	F	F	2024	F	F	2024	F	F
2025	F	F	2025	F	F	2025	F	F
2026	F	F	2026	F	F	2026	F	F
2027	F	F	2027	F	F	2027	F	F
2028	F	F	2028	F	F	2028	F	F
2029	F	F	2029	F	F	2029	F	F
2030	F	F	2030	F	F	2030	F	F

2031	F	F
2032	F	F
2033	F	F
2034	F	F
2035	F	F
2036	F	F
2037	F	F
2038	F	F
2039	F	F

2031	F	F
2032	F	F
2033	F	F
2034	F	F
2035	F	F
2036	F	F
2037	F	F
2038	F	F
2039	F	F

2031	F	F
2032	F	F
2033	F	F
2034	F	F
2035	F	F
2036	F	E
2037	F	E
2038	F	E
2039	F	E

**Intersecție Bd. Republicii - str.
Crinilor – str. Bistricioarei – Bd. 1
Decembrie**

An de analiza	Nivel de serviciu (estimat)	
	S1	S2
2023		
2024	C	C
2025	C	C
2026	C	C
2027	C	C
2028	D	C
2029	D	C
2030	D	C
2031	D	C
2032	D	C
2033	D	C
2034	D	C
2035	D	C
2036	D	B
2037	D	B
2038	D	B
2039	D	B

Se constata faptul ca, urmare a implementarii proiectului, la nici o intersectie nu se reduc parametrii de trafic, deci, fluxurile incidente de trafic (deci si cele de pe rutele externe) **nu sunt afectate in mod negativ**.

Din punctul de vedere al incarcarii rutiere, se constata o reducere a volumului de trafic pe E58 pe ambele sensuri, scazand in acest fel atat gradul de uzura al infrastructurii rutiere cat si nivelul de poluare.

In concluzie, măsurile/activitățile propuse a fi realizate prin proiect nu vor determina o creștere a deplasărilor aferente transportului privat cu autoturismele și, implicit, nici o înrăutățire a condițiilor de trafic în afara ariei de studiu.

5.6. Concluzii. Soluția propusă

În cadrul acestui capitol au fost analizate efectele implementării unui proiect complex de prioritizare a transportului public în zona urbana funcțională a municipiului Bistrița - managementul traficului, asigurarea supravegherii video și informării pentru conducătorii auto, astfel încât să asigure o accesibilitate ridicată pentru locuitori și turiști.

În acest sens au fost analizate 2 scenarii, respectiv „scenariul fără proiect” (Scenariul 1) și „scenariul cu proiect” (Scenariul 2), descrise în paragrafele anterioare.

Așa cum se observă din tabelele de mai sus și din rezultatele la nivelul ariei de studiu, prezentate în *Anexa – volume de trafic*, evoluția pozitivă a parametrilor de mobilitate urbană durabilă se datorează inclusiv creșterii cotei modale a transportului public și nu determină o creștere a utilizării transportului privat cu autoturismele și, implicit, o înrăutățire a condițiilor de trafic, în afara zonei de studiu, pe toată durata de durabilitate a proiectului.

Proiectul analizat în prezentul studiu de trafic identifică o serie de neajunsuri, respectiv:

- Inexistența transportului în comun determină utilizarea masivă a autoturismelor personale, care au un impact negativ asupra mediului;
- Modurile de deplasare nepoluante sunt greu de utilizat din cauza infrastructurii slab amenajate.

În vederea atingerii obiectivelor proiectului, se recomandă implementarea Scenariului 2, în care sunt propuse următoarele măsuri:

- Înființarea unor linii de transport public, prin identificarea unor trasee care să satisfacă cererea existentă, atât pentru locuitorii orașului, cât și pentru turiști, prin asigurarea legăturii spre principalele puncte de interes;
- Înființarea unor stații de transport public moderne și funcționale, prin: asigurarea supravegherii video a stațiilor, asigurarea de panouri cu mesaje variabile pentru informarea călătorilor asupra timpului de sosire în stație a vehiculului de transport public;
- Achiziția de vehicule ecologice pentru efectuarea serviciului de transport public urban, cu toate dotările aferente, inclusiv monitorizare GPS, monitorizare video internă și informare călători;
- Dotarea unui dispecerat al transportului public cu componentele hardware și software necesare pentru integrarea sistemelor de monitorizare a flotei de vehicule, e-ticketing, informare călători, monitorizare video, aplicație de informare pentru platforme mobile/portal public de informare.

După cum rezultă din enumerarea măsurilor incluse în Scenariul 2, proiectul implică următoarele:

- Măsuri operaționale/organizaționale relevante pentru atingerea obiectivelor proiectului (conform PMUD):
 - Implementarea unui sistem de management a traficului;
 - Realizarea unui sistem de informare a conducătorilor auto;
 - Informatizarea sistemului de management rutier;
 - Reglementarea politicii parcarilor;
- Măsuri de sporire a siguranței și securității participanților la trafic:

- Implementarea sistemelor de supraveghere video în spațiul public;
- Măsuri de scădere a nivelului de zgomot produs de transport:
 - Achiziția de vehicule de transport public noi;
 - Indirect, prin reducerea numărului de veh x km parcurse la nivelul rețelei de vehiculele private.

Efectele pozitive asupra nivelului de utilizare a transportului public, bicicletei și mersului pe jos vor fi crescute prin corelarea acestui proiect cu alte măsuri destinate promovării mobilității urbane durabile:

- Crearea unei rețele de piste de biciclete și implementarea unui sistem de bike-sharing;
- Reabilitarea/extinderea infrastructurii pietonale;
- Realizarea de terminale intermodale;
- Realizarea de parări tip park&ride.

6. Concluzii finale ale studiului de trafic

Studiul de trafic are drept scop analiza situației actuale a circulației, evaluarea rețelei rutiere și estimarea efectelor generate în urma implementării unor noi infrastructuri de transport, a măsurilor de politică de transport și a oricăror intervenții care modifică structura și capacitatea de circulație a rețelei de străzi, prin utilizarea unui model de transport.

În acest scop, a fost realizată o analiză detaliată a infrastructurii rutiere, iar datele obținute au fost introduse într-un model de transport, care să permită analiza situației existente.

Ca urmare a analizei parametrilor generați de modelul de transport, precum și a documentelor relevante, au fost identificate principalele disfuncționalități pentru traficul rutier la nivelul traseului stabilit în Municipiul Bistrița, evidențiate detaliat în capitolul corespunzător.

Sintetizând, aceste disfuncționalități sunt:

- Infrastructura rutiera actuala a ajuns la limita de capacitate si nu poate prelua mai multe vehicule, desi numarul acestora este in crestere continua;
- Spatiile prezente si disponibile in oras nu permit cresterea numarului de locuri de parcare, sau cel putin nu la nivelul necesarului zilnic;
- Exista un volum foarte mare de cetateni care vin in Municipiu dimineata si pleaca seara, si care folosesc cu precadere autovehiculele personale si care astfel creaza un volum foarte mare de trafic pe sensurile respective in zonele limitrofe ale orasului, de-a lungul E58;
- Semaforizarea actuala nu este coerenta si cu atat mai putin sincrona, astfel ca in loc sa fluidizeze traficul, aceasta creează segmentare si implicit intarzieri inutile in trafic;
- Numarul mare de sensuri giratorii face rețeaua rutiera greu de controlat, iar numarul foarte mic de intoarceri nu justifica prezenta acestora;
- O parte a infrastructurii rutiere de pe rețeaua stradală din aria de analiza necesită lucrări de reabilitare și modernizare (aprox. 10%);
- Cota modală relativ mica a transportului public, cauzata si de gradul redus de atractivitate al serviciului;
- Utilizarea excesivă a vehiculelor persoane zilnic conduce la supraîncărcare rețelei rutiere;
- Inexistența infrastructurii specifice pentru bicicliști;
- Spații de parcare insuficiente, ceea ce conduce la parcuri neregulate, cu efect negativ asupra circulației rutiere, siguranței pietonilor și bicicliștilor;
- Creșterea prognozată a traficului auto pe termen mediu va conduce la depășirea capacității de circulație în orele de vârf, cu aproape 30% în unele cazuri, ceea ce va conduce la congestii de circulație, întârzieri în trafic, viteze de deplasare reduse și creșterea consumului de combustibil și al emisiilor GES;
- Lipsa unor măsuri care să conducă la promovarea intermodalității și a mijloacelor de transport alternative;

- Lipsa unor parări tip park&ride, care să conducă la reducerea numărului de vehicule care pătrund în zonele aglomerate ale orașului și să stimuleze deplasările cu transportul public, bicicleta și pietonale.

Pentru remedierea acestor disfuncționalități, precum și pentru atingerea obiectivelor propuse privind mobilitatea urbană durabilă, au fost propuse și testate soluții în cadrul studiilor de caz realizate. În analiza proiectelor propuse și a scenariilor aferente fiecărui proiect, în realizarea studiului de trafic a fost respectată structura stabilită prin *Modelul M – Studiu de trafic*, anexă la *Ghidul solicitantului – Programul Operational Asistenta Tehnica*.

Conform prevederilor *Ghidului Solicitantului* menționat, proiectele finanțate prin Obiectivul Specific trebuie să răspundă unei/unor priorități definite în Planul de Mobilitate Urbană Durabilă, respectiv să se încadreze în nevoile și în soluțiile identificate în acesta, dar în același timp obiectivele și activitățile proiectului trebuie să fie aliniate cu cele sprijinite prin Programul National de Redresare si Rezilienta.

Prezentul studiu de trafic, prin structurarea sa pe baza specificațiilor ghidului amintit, va reprezenta un instrument suport pentru factorii de decizie, pentru stabilirea, prioritizarea și justificarea / fundamentarea finanțării investițiilor viitoare în infrastructură și în sisteme inteligente asociate acesteia.

Astfel, în cadrul studiului de trafic s-a urmărit testarea și fundamentarea următoarelor proiecte:

- „EXTINDERE SISTEM DE MANAGEMENT AL TRAFICULUI IN MUNICIPIUL BISTRITA”- ETAPA 1:
 - o Implementarea unui sistem de semaforizare corect, coerent si sincron-adaptiv, de-a lungul rutei majore din aria de analiza;
 - o Integrarea trecerilor de pietoni existente aflate la mica distanta de locatiile de interventie propuse, in noul sistem de management rutier;
 - o Dezvoltarea sistemului de supraveghere video rutiera;
 - o Achizitie si implementare de sistem informatic centralizat ITS integrat, de la nivelul caruia se va asigura managementul intregului sistem rutier al orasului;

În capitolele de concluzii aferente fiecărui proiect a fost evidențiat impactul măsurilor propuse asupra transferului unei părți din cota modală a transportului individual cu autoturisme către transportul public și modurile nemotorizate de transport, precum și reducerea emisiilor de echivalent CO₂ din transport, scăderea numărului de vehicule x km parcurse cu transportul public, numărul de călători atrași spre transport public și numărul de utilizatori ai deplasărilor cu bicicleta sau pietonale. Soluțiile au fost testate pentru anii de prognoză indicați prin *Anexa M – Studiu de trafic*, respectiv primul an după implementarea proiectului și ultimul an de durabilitate al proiectului. Ca urmare a testărilor realizate, a rezultat faptul că **toate proiectele menționate sunt fezabile pentru a fi implementate, având un impact pozitiv important asupra mobilității urbane durabile.**

De asemenea, în concluziile analizelor realizate pentru proiectele individuale propuse prin studiile de caz, pe lângă recomandarea scenariului optim de implementare, au fost specificate și proiectele/măsurile interconectate care este posibil a fi implementate, în scopul sporirii efectului pozitiv al proiectelor în cauză.

Astfel, studiul de trafic recomanda următoarele măsuri de îmbunătățire a condițiilor rutiere:

- a) **Categoria 1 – Măsuri urgente, cu impact imediat de îmbunătățire a condițiilor de trafic (reducerea congestiilor, a timpilor de întârziere și creșterea siguranței rutiere):**

„EXTINDERE SISTEM DE MANAGEMENT AL TRAFICULUI IN MUNICIPIUL BISTRITA”- ETAPA 1

- **Modernizarea intersectiilor de-a lungul bd. Independentei – str. Garii – bd. Republicii prin resistemizare unde este necesar si semaforizare adaptiva:**
 - Implementarea semaforizarii electronice, cu senzori de prioritate atat pentru vehicule cat si pentru pietoni (butoane de cerere);
 - Semaforizarea rutiera va fi de tip „adaptiv”, capabila sa sincronizeze semnele de „verde” astfel incat sa asigure fluxul de vehicule cat mai fluid si asigurand cea mai mare capacitate de vehicule posibila;
 - Dotarea trecerilor de pietoni cu toate facilitatile specifice necesare, la nivelul tehnologic si al legislatiei din prezent: butoane de cerere prioritate, semafoare electronice, iluminat asimetric, dispozitive acustice de semnalizare;
 - Integrarea trecerilor de pietoni apropiate de intersectiile modernizate (in limita a 100m) in sistemul adaptiv de management a traficului;
 - Dotarea tuturor intersectiilor in care se intervine cu senzori de trafic, pe toate benzile de circulatie si aval-amonte fata de intersectie / trecere de pietoni;
 - Dotarea tuturor trecerilor de pietoni in care se intervine cu butoane de cerere prioritate si dispozitive acustice (pentru nevazatori);
- **Dotarea trecerilor de pietoni cu iluminat asimetric, conform legislatiei in vigoare;**
- **Re-semnalizarea si marcarea corespunzatoare a intersectiilor si a trecerilor de pietoni, in special a sensurilor giratorii care in prezent nu se mai justifica sau a caror capacitate este depasita de fluxul de vehicule inregistrat in prezent;**
- **Implementarea sistemului de supraveghere video rutiera, cu camere video dedicate la fiecare locatie in parte;**
- **Implementarea sistemului de identificare automata a numerelor de inmatriculare a vehiculelor (ALPR) astfel incat acesta sa genereze atat alarme in cazul identificarii de vehicule aflate pe liste de interdictie cat si pentru realizarea de studii statistice de tip Origine-Destinatie, necesare in vederea imbunatatirii continue a infrastructurii din oras si implicit a conditiilor de trafic;**

b) Categoria 2 – Masuri de implementat intr-un interval mediu de timp:

- **Dezafectarea semaforizarii actuale a trecerilor de pietoni, aceasta fiind ne-standard si nesincrona iar mentinerea acestora in functiune reprezinta un element de perturbare a traficului fluent;**
- **Dezvoltarea infrastructurii de semaforizare pana la implementarea si integrarea in sistemul centralizat a tuturor intersectiilor si a trecerilor de pietoni de pe axa Nord-Sud a orasului;**
- **Dotarea tuturor intersectiilor in care se intervine cu senzori de trafic, pe toate benzile de circulatie si aval-amonte fata de intersectie / trecere de pietoni;**

- **Dotarea tuturor trecerilor de pietoni in care se intervine cu butoane de cerere prioritate si dispozitive acustice (pentru nevazatori);**
- **Implementarea unui centru de comanda municipal integrat care va include coordonarea tuturor serviciilor publice, inclusiv a sistemelor rutiere (avand in vedere faptul ca centrul actual este insuficient raportat la anvergura orasului, putand insa fi pastrat numai pentru dispecerizarea transportului public);**

c) Categoria 3 – Masuri de implementat pe termen lung:

- Continuarea modernizarii infrastructurii rutiere a orasului, in principal prin modernizarea axei Nord-Sud;
- Modernizarea rutelor catre noile cartiere de locuinte (zonele de blocuri) fiind de asteptat ca acestea sa reprezinte urmatoarele elemente generatoare majore de trafic;
- **Realizarea a cel putin doua (2) parcare de mare volum de tip Park&Ride, la extremitatile orasului si a unor politici de parcare care sa faca atractiva lasarea autoturismului personal in parcare si utilizarea transportului public;**
- **Implementarea unui serviciu de transport public pentru prescolari (cu insotitor) si elevi cu preluarea acestora cel putin de la limita municipiului, in vederea reducerii numarului de vehicule utilizate pentru aducerea acestora la unitatile de invatamant;**
- **Realizarea unei centuri ocolitoare a Municipiului Bistrita, conectata la DN17 / E57 in afara retelei rutiere a municipiului si care va prelua tot traficul greu precum si cea mai mare parte a traficului de tranzit;**

Trebuie menționat că **toate măsurile și acțiunile propuse** prin prezentul studiu de trafic **sunt incluse în Planul de Mobilitate Durabilă al municipiului Bistrița și sunt eligibile pentru finanțare.**

Anexa 1 – Volume de trafic, Aria de analiza, Municipiul Bistrita, 2023

Post nr.1: Calea Moldovei – Lucian Blaga

Interval orar	Tip vehicul													TOTAL
		AC	AB	AA	CA	CB	CC	BA	BC	BB				
7:30-8:30	Autoturisme	597	159	7	402	184	27	147	195	1				1.719
	Autofurgonete, Microbuze	37	32	1	42	18	2	26	27	1				186
	Transport public	5			6									11
	Autobuze, autocare		2		2	3	2		1					10
	Camioane și asimilate cu 2 osii	16	21	1	18	11	3	34	8	1				113
	Camioane și asimilate cu 3 si 4 osii	3	13		2	2		7	2					29
	Camioane și asimilate cu 5 si peste 5 osii	3	23		1	5		29	4					65
	Motociclete				1				1					2
	Biciclete	2			1	1								4
		663	250	9	475	224	34	243	238	3				2.139

Interval orar	Tip vehicul													TOTAL
		AC	AB	AA	CA	CB	CC	BA	BC	BB				
16:30-17:30	Autoturisme	597	159	7	402	184	27	147	195	1				1.719
	Autofurgonete, Microbuze	37	32	1	42	18	2	26	27	1				186
	Transport public	5			6									11
	Autobuze, autocare		2		2	3	2		1					10
	Camioane și asimilate cu 2 osii	16	21	1	18	11	3	34	8	1				113
	Camioane și asimilate cu 3 si 4 osii	3	13		2	2		7	2					29
	Camioane și asimilate cu 5 si peste 5 osii	3	23		1	5		29	4					65
	Motociclete				1				1					2
	Biciclete	2			1	1								4
		663	250	9	475	224	34	243	238	3				2.139

	Tip vehicul / ora MZA													TOTAL
--	-----------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------

		AC	AB	AA	CA	CB	CC	BA	BC	BB				
MODEL CALIBRAT	Autoturisme	4776	1272	56	3216	1472	216	1176	1560	8				13.752
	Autofurgonete, Microbuze	296	256	8	336	144	16	208	216	8				1.488
	Transport public	40	0	0	48	0	0	0	0	0				88
	Autobuze, autocare	0	16	0	16	24	16	0	8	0				80
	Camioane și asimilate cu 2 osii	128	168	8	144	88	24	272	64	8				904
	Camioane și asimilate cu 3 și 4 osii	24	104	0	16	16	0	56	16	0				232
	Camioane și asimilate cu 5 și peste 5 osii	24	184	0	8	40	0	232	32	0				520
	Motociclete	0	0	0	8	0	0	0	8	0				16
	Biciclete	16	0	0	8	8	0	0	0	0				32
		B	C	D	C	D	A	D	A	B				17.112

Post nr.2: Calea Moldovei – Kaufland

Interval orar	Tip vehicul													TOTAL
		AB	CB	AC	BA									
7:30-8:30	Autoturisme	936	96	187	1123									2.342
	Autofurgonete, Microbuze	58	6	12	74									150
	Transport public	9			10									19
	Autobuze, autocare	1			2									3
	Camioane și asimilate cu 2 osii	12		1	18									31
	Camioane și asimilate cu 3 și 4 osii	2		1	3									6
	Camioane și asimilate cu 5 și peste 5 osii													0
	Motociclete	1												1
	Biciclete													0
		1019	102	201	1230									2.552

Interval orar	Tip vehicul													TOTAL
		AB	CB	AC	BA									
16:30-17:	Autoturisme	936	96	187	1123									2.342

	Autofurgonete, Microbuze	58	6	12	74								150
	Transport public	9			10								19
	Autobuze, autocare	1			2								3
	Camioane și asimilate cu 2 osii	12		1	18								31
	Camioane și asimilate cu 3 si 4 osii	2		1	3								6
	Camioane și asimilate cu 5 si peste 5 osii												0
	Motociclete	1											1
	Biciclete												0
		1019	102	201	1230								2.552

	Tip vehicul / ora MZA													TOTAL
		AB	CB	AC	BA									
MODEL CALIBRAT	Autoturisme	7488	768	1496	8984									18.736
	Autofurgonete, Microbuze	464	48	96	592									1.200
	Transport public	72	0	0	80									152
	Autobuze, autocare	8	0	0	16									24
	Camioane și asimilate cu 2 osii	96	0	8	144									248
	Camioane și asimilate cu 3 si 4 osii	16	0	8	24									48
	Camioane și asimilate cu 5 si peste 5 osii	0	0	0	0									0
	Motociclete	8	0	0	0									8
	Biciclete	0	0	0	0									0
		1019	102	201	1230									20.416

Post nr.3: Calea Moldovei – Selgross

ce tio	Tip vehicul													TOTAL
		AB	AC	AA	BA	BC	BB	CA	CB	CC				
7:30-8:30	Autoturisme	94	219	1	135	712	17	141	780	22				2.121
	Autofurgonete, Microbuze	7	3		5	38		3	49					105
	Transport public					6			6					12

	Autobuze, autocare				1				3				4
	Camioane și asimilate cu 2 osii				3	6	1	1	12				23
	Camioane și asimilate cu 3 si 4 osii		1			2			2				5
	Camioane și asimilate cu 5 si peste 5 osii					1							1
	Motociclete					1							1
	Biciclete		1						1				2
		101	224	1	144	766	18	145	853	22			2.274

Interval orar	Tip vehicul													TOTAL
		AB	AC	AA	BA	BC	BB	CA	CB	CC				
16:30-17:30	Autoturisme	94	219	1	135	712	17	141	780	22				2.121
	Autofurgonete, Microbuze	7	3		5	38		3	49					105
	Transport public					6			6					12
	Autobuze, autocare				1				3					4
	Camioane și asimilate cu 2 osii				3	6	1	1	12					23
	Camioane și asimilate cu 3 si 4 osii		1			2			2					5
	Camioane și asimilate cu 5 si peste 5 osii					1								1
	Motociclete					1								1
	Biciclete		1						1					2
		101	224	1	144	766	18	145	853	22				2.274

	Tip vehicul / ora MZA	A			B			C			D			TOTAL
		AB	AC	AA	BA	BC	BB	CA	CB	CC	0	0	0	
MODEL CALIBRAT	Autoturisme	752	1752	8	1080	5696	136	1128	6240	176	0	0	0	16.968
	Autofurgonete, Microbuze	56	24	0	40	304	0	24	392	0	0	0	0	840
	Transport public	0	0	0	0	48	0	0	48	0	0	0	0	96
	Autobuze, autocare	0	0	0	8	0	0	0	24	0	0	0	0	32
	Camioane și asimilate cu 2 osii	0	0	0	24	48	8	8	96	0	0	0	0	184
	Camioane și asimilate cu 3 si 4 osii	0	8	0	0	16	0	0	16	0	0	0	0	40
	Camioane și asimilate cu 5 si peste 5 osii	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	8
	Motociclete	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	8

	Biciclete	0	8	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0	16
		B	C	D	C		A	D	A	B	A		C	18.192

Post nr.4: Calea Moldovei – str. Nasaud - str. 1 Decembrie

Interval orar	Tip vehicul													TOTAL
		AB	AC	AD	BC	BD	BA	CD	CA	CB	DA	DB	DC	
7:30-8:30	Autoturisme	56	137	73	93	104	47	35	146	84	84	97	21	977
	Autofurgonete, Microbuze	5	18	10	8	12	2	11		13	5	19	9	112
	Transport public	6		6	1	1	4					6		24
	Autobuze, autocare													0
	Camioane și asimilate cu 2 osii		4	1	1	5	2	5		2	1	5		26
	Camioane și asimilate cu 3 si 4 osii				1	2				1		2		6
	Camioane și asimilate cu 5 si peste 5 osii				1									1
	Motociclete													0
	Biciclete											1		1
														1.147

Interval orar	Tip vehicul													TOTAL
		AB	AC	AD	BC	BD	BA	CD	CA	CB	DA	DB	DC	
16:30-17:30	Autoturisme	63	135	151	123	522	45	34	162	70	7	600	36	1.948
	Autofurgonete, Microbuze	4	10	15	3	24	2	2	26	4		29	2	121
	Transport public	5	7	2	1	8	3		3	1		9		39
	Autobuze, autocare		1		1	1				1		1		5
	Camioane și asimilate cu 2 osii		3	3	5	2	1		4			2		20
	Camioane și asimilate cu 3 si 4 osii													0
	Camioane și asimilate cu 5 si peste 5 osii					1								1
	Motociclete													0
	Biciclete													0
														2.134

	Tip vehicul / ora MZA													TOTAL
		AB	AC	AD	BC	BD	BA	CD	CA	CB	DA	DB	DC	
MODEL CALIBRAT	Autoturisme	476	1088	896	864	2504	368	276	1232	616	364	2788	228	11.700
	Autofurgonete, Microbuze	36	112	100	44	144	16	52	104	68	20	192	44	932
	Transport public	44	28	32	8	36	28	0	12	4	0	60	0	252
	Autobuze, autocare	0	4	0	4	4	0	0	0	4	0	4	0	20
	Camioane și asimilate cu 2 osii	0	28	16	24	28	12	20	16	8	4	28	0	184
	Camioane și asimilate cu 3 si 4 osii	0	0	0	4	8	0	0	0	4	0	8	0	24
	Camioane și asimilate cu 5 si peste 5 osii	0	0	0	4	4	0	0	0	0	0	0	0	8
	Motociclete	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Biciclete	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	4
														13.124

Post nr.5:

Interval orar	Tip vehicul													TOTAL
		AB	AC	AD	BC	BD	BA	CD	CA	CB	DA	DB	DC	
7:30-8:30	Autoturisme	1	291	121	23	151	44	20	401	170	32	145	98	1.497
	Autofurgonete, Microbuze	1	28	7		12	4	6	41	12	5	13	5	134
	Transport public		14	7					13					34
	Autobuze, autocare		1		1				2					4
	Camioane și asimilate cu 2 osii		6	3	1	8	2	1	15	4	1	3	3	47
	Camioane și asimilate cu 3 si 4 osii		3			1						1		5
	Camioane și asimilate cu 5 si peste 5 osii													0
	Motociclete													0
	Biciclete	1	1								1			3
		AB	AC	AD	BC	BD	BA	CD	CA	CB	DA	DB	DC	1.724

Interval orar	Tip vehicul													TOTAL
		AB	AC	AD	BC	BD	BA	CD	CA	CB	DA	DB	DC	

16:30-17:30	Autoturisme	48	301	33	173	154	2	94	302	25	101	109	22	1.364
	Autofurgonete, Microbuze	4	30	5	13	13	1	5	30	0	7	12	6	126
	Transport public	0	15	0	0	0	0	0	15	0	7	0	0	37
	Autobuze, autocare	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	3
	Camioane și asimilate cu 2 osii	2	6	1	4	8	0	3	6	1	3	3	1	38
	Camioane și asimilate cu 3 si 4 osii	0	3	0	0	1	0	0	3	0	0	1	0	8
	Camioane și asimilate cu 5 si peste 5 osii	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Motociclete	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Biciclete	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	4
		AB	AC	AD	BC	BD	BA	CD	CA	CB	DA	DB	DC	1.580

	Tip vehicul / ora MZA													TOTAL
		AB	AC	AD	BC	BD	BA	CD	CA	CB	DA	DB		
MODEL CALIBRAT	Autoturisme	196	2368	616	784	1220	184	456	2812	780	532	1016	480	11.444
	Autofurgonete, Microbuze	20	232	48	52	100	20	44	284	48	48	100	44	1.040
	Transport public	0	116	28	0	0	0	0	112	0	28	0	0	284
	Autobuze, autocare	0	8	0	4	0	0	0	12	4	0	0	0	28
	Camioane și asimilate cu 2 osii	8	48	16	20	64	8	16	84	20	16	24	16	340
	Camioane și asimilate cu 3 si 4 osii	0	24	0	0	8	0	0	12	0	0	8	0	52
	Camioane și asimilate cu 5 si peste 5 osii	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Motociclete	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Biciclete	4	8	4	0	0	4	0	4	0	4	0	0	28
		B	C		C		A		A	B				13.216

Post nr.6: Bd. Republicii - str. Crinilor

Interval orar	Tip vehicul													TOTAL
		AB	AC	AD	BC	BD	BA	CD	CA	CB	DA	DB	DC	
7:30-8:30	Autoturisme	1	383	133	23	164	48	27	443	170	32	145	98	1.667
	Autofurgonete, Microbuze	1	28	7		12	4	6	41	12	5	13	5	134

	Transport public		14	7					13					34
	Autobuze, autocare		1		1				2					4
	Camioane și asimilate cu 2 osii		6	3	1	8	2	1	15	4	1	3	3	47
	Camioane și asimilate cu 3 si 4 osii		3			1						1		5
	Camioane și asimilate cu 5 si peste 5 osii													0
	Motociclete													0
	Biciclete	1	1								1			3
		AB	AC	AD	BC	BD	BA	CD	CA	CB	DA	DB	DC	1.894

Interval orar	Tip vehicul													TOTAL
		AB	AC	AD	BC	BD	BA	CD	CA	CB	DA	DB	DC	
16:30-17:30	Autoturisme	52	421	35	187	180	1	107	421	25	146	159	29	1.763
	Autofurgonete, Microbuze	4	30	5	13	13	1	5	30	0	7	14	6	128
	Transport public	0	15	0	0	0	0	0	15	0	7	0	0	37
	Autobuze, autocare	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	3
	Camioane și asimilate cu 2 osii	2	6	1	4	8	0	3	6	1	3	3	1	38
	Camioane și asimilate cu 3 si 4 osii	0	3	0	0	1	0	0	3	0	0	1	0	8
	Camioane și asimilate cu 5 si peste 5 osii	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Motociclete	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Biciclete	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	4
		AB	AC	AD	BC	BD	BA	CD	CA	CB	DA	DB	DC	1.981

	Tip vehicul / ora MZA													TOTAL
		AB	AC	AD	BC	BD	BA	CD	CA	CB	DA	DB	DC	
MODEL CALIBRAT	Autoturisme	212	3216	672	840	1376	196	536	3456	780	712	1216	508	13.720
	Autofurgonete, Microbuze	20	232	48	52	100	20	44	284	48	48	108	44	1.048
	Transport public	0	116	28	0	0	0	0	112	0	28	0	0	284
	Autobuze, autocare	0	8	0	4	0	0	0	12	4	0	0	0	28
	Camioane și asimilate cu 2 osii	8	48	16	20	64	8	16	84	20	16	24	16	340
	Camioane și asimilate cu 3 si 4 osii	0	24	0	0	8	0	0	12	0	0	8	0	52
	Camioane și asimilate cu 5 si peste 5 osii	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	Motociclete	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Biciclete	4	8	4	0	0	4	0	4	0	4	0	0	28
		AB	AC	AD	BC	BD	BA	CD	CA	CB	DA	DB	DC	15.500

Ora de esantionare	Sud > Nord	Nord > Sud
0 - 1	25	31
1 - 2	30	27
2 - 3	72	71
3 - 4	190	212
4 - 5	340	392
5 - 6	830	665
6 - 7	1203	1512
7 - 8	1670	1357
8 - 9	2189	2655
9 - 10	1870	2154
10 - 11	1270	1610
11 - 12	988	1078
12 - 13	897	779
13 - 14	1490	1695
14 - 15	1299	1119
15 - 16	1560	1570
16 - 17	1876	1320
17 - 18	2101	1546
18 - 19	1760	1691
19 - 20	891	682
20 - 21	512	527
21 - 22	312	281
22 - 23	187	226
23 - 0	24	30

Anexa 2 – Calculul emisiilor GES

Proiect: „EXTINDERE SISTEM DE MANAGEMENT AL TRAFICULUI IN MUNICIPIUL BISTRITA”- ETAPA 1

a) Scenariul 1 – FARA PROIECT

Evaluarea emisiilor GES utilizând date agregate de trafic										
Date de ieșire										
Emisiile totale GES (tCO2e)		5.563,59								
Emisii totale de GES pentru întregul model de trafic pentru anul 2023										
		COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC			
Clasa	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai		
Emisii GES (tCO2e)	2.893,849	40,289	1.086,722	1.162,662	380,063	0,000	0,000	0,000		
Sub-totaluri pentru emisiile GES pentru fiecare clasă de vehicule pentru care sunt furnizate date mai jos pentru anul 2023										
Date de intrare										
Anul evaluării		2023								
Anul de referință pentru datele de trafic										
Kilometri parcurși de vehicule la nivel anual										
Numărul total de km parcurși de fiecare clasă de vehicule în anul evaluării										
		COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC			TOTAL
Tipul vehiculelor	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai		
Kilometri parcurși de vehicule	21.650.423	191.042	1.642.342	943.807	343.116	0	0			
Viteze medii										
Vitezele medii definite de utilizatori pentru patru categorii de drumuri, în care vor fi împărțiți kilometrii parcurși de vehicule										
		Categoria de viteză km/h	Descrierea							
		22,85290404	Urbană							
		52,95	Suburbană							
		75	Rurală							
		100	Autostradă							
Utilizarea categoriilor de drumuri										
Împărțirea numărului total de kilometri parcurși de vehicule în funcție de categoriile de viteze medii										
		COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC			
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai		
Urbană	100%	100%	100%	100%	100%					
Suburbană	0%	0%	0%	0%	0%					
Rurală										
Autostradă										
		100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	

Evaluarea emisiilor GES utilizând date agregate de trafic										
Date de ieșire										
Emisiile totale GES (tCO2e)		5.535,07								
Emisii totale de GES pentru întregul model de trafic pentru anul 2024										
		COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC			
Clasa	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai		
Emisii GES (tCO2e)	2.834,839	39,776	1.100,570	1.177,590	382,291	0,000	0,000	0,000		
Sub-totaluri pentru emisiile GES pentru fiecare clasă de vehicule pentru care sunt furnizate date mai jos pentru anul 2024										
Date de intrare										
Anul evaluării		2024								
Anul de referință pentru datele de trafic										
Kilometri parcurși de vehicule la nivel anual										
Numărul total de km parcurși de fiecare clasă de vehicule în anul evaluării										
		COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC			TOTAL
Tipul vehiculelor	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai		
Kilometri parcurși de vehicule	21.823.626	192.571	1.655.481	951.357	343.116	0	0			
Viteze medii										
Vitezele medii definite de utilizatori pentru patru categorii de drumuri, în care vor fi împărțiți kilometrii parcurși de vehicule										
		Categoria de viteză km/h	Descrierea							
		22,624375	Urbană							
		52,42	Suburbană							
		75	Rurală							
		100	Autostradă							
Utilizarea categoriilor de drumuri										
Împărțirea numărului total de kilometri parcurși de vehicule în funcție de categoriile de viteze medii										
		COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC			
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai		
Urbană	100%	100%	100%	100%	100%					
Suburbană	0%	0%	0%	0%	0%					
Rurală										
Autostradă										
		100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	

Evaluarea emisiilor GES utilizând date agregate de trafic										
Date de ieșire										
Emisiile totale GES (tCO ₂ e)		5.535,07								
Emisii totale de GES pentru întregul model de trafic pentru anul 2024										
		COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC			
Clasa	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai		
Emisii GES (tCO ₂ e)	2.834,839	39,776	1.100,570	1.177,590	382,291	0,000	0,000	0,000		
Sub-totaluri pentru emisiile GES pentru fiecare clasă de vehicule pentru care sunt furnizate date mai jos pentru anul 2024										
Date de intrare										
Anul evaluării		2024								
Anul de referință pentru datele de trafic										
Kilometri parcurși de vehicule la nivel anual										
Numărul total de km parcurși de fiecare clasă de vehicule în anul evaluării										
		COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC			TOTAL
Tipul vehiculelor	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai		
Kilometri parcurși de vehicule	21.823.626	192.571	1.655.481	951.357	343.116	0	0			
Viteze medii										
Vitezele medii definite de utilizatori pentru patru categorii de drumuri, în care vor fi împărțiți kilometrii parcurși de vehicule										
		Categoria de viteză km/h	Descrierea							
		22,624375	Urbană							
		52,42	Suburbană							
		75	Rurală							
		100	Autostradă							
Utilizarea categoriilor de drumuri										
Împărțirea numărului total de kilometri parcurși de vehicule în funcție de categoriile de viteze medii										
		COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC			
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai		
Urbană	100%	100%	100%	100%	100%					
Suburbană	0%	0%	0%	0%	0%					
Rurală										
Autostradă										
	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%		

Evaluarea emisiilor GES utilizând date agregate de trafic

Date de ieșire

Emisiile totale GES (tCO₂e) 5.545,12

Emisii totale de GES pentru întregul model de trafic pentru anul 2025

Clasa	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC		
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai
Emisii GES (tCO ₂ e)	2.795,726	39,595	1.122,105	1.200,882	386,816	0,000	0,000	0,000

Sub-totaluri pentru emisiile GES pentru fiecare clasă de vehicule pentru care sunt furnizate date mai jos pentru anul 2025

Date de intrare

Anul evaluării 2025

Anul de referință pentru datele de trafic

Kilometri parcurși de vehicule la nivel anual

Numărul total de km parcurși de fiecare clasă de vehicule în anul evaluării

Tipul vehiculelor	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC			TOTAL
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai	
Kilometri parcurși de vehicule	22.041.862	194.497	1.672.036	960.871	343.116	0	0		

Viteze medii

Vitezele medii definite de utilizatori pentru patru categorii de drumuri, în care vor fi împărțiți kilometrii parcurși de vehicule

Categoria de viteză km/h	Descrierea
22,1718875	Urbană
51,79	Suburbană
75	Rurală
100	Autostradă

Utilizarea categoriilor de drumuri

Împărțirea numărului total de kilometri parcurși de vehicule în funcție de categoriile de viteze medii

	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC		
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai
Urbană	100%	100%	100%	100%	100%			
Suburbană	0%	0%	0%	0%	0%			
Rurală								
Autostradă								
	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Evaluarea emisiilor GES utilizând date agregate de trafic

Date de ieșire

Emisiile totale GES (tCO₂e) 5.590,18

Emisii totale de GES pentru întregul model de trafic pentru anul 2026

Clasa	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC		
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai
Emisii GES (tCO ₂ e)	2.790,461	39,611	1.144,049	1.224,652	391,403	0,000	0,000	0,000

Sub-totaluri pentru emisiile GES pentru fiecare clasă de vehicule pentru care sunt furnizate date mai jos pentru anul 2026

Date de intrare

Anul evaluării 2026

Anul de referință pentru datele de trafic

Kilometri parcurși de vehicule la nivel anual

Numărul total de km parcurși de fiecare clasă de vehicule în anul evaluării

Tipul vehiculelor	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC			TOTAL
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai	
Kilometri parcurși de vehicule	22.262.281	196.441	1.688.756	970.480	343.116	0	0		

Viteze medii

Vitezele medii definite de utilizatori pentru patru categorii de drumuri, în care vor fi împărțiți kilometrii parcurși de vehicule

Categoria de viteză km/h	Descrierea
21,72844975	Urbană
51,01	Suburbană
75	Rurală
100	Autostradă

Utilizarea categoriilor de drumuri

Împărțirea numărului total de kilometri parcurși de vehicule în funcție de categoriile de viteze medii

	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC		
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai
Urbană	100%	100%	100%	100%	100%			
Suburbană	0%	0%	0%	0%	0%			
Rurală								
Autostradă								
	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Evaluarea emisiilor GES utilizând date agregate de trafic

Date de ieșire

Emisiile totale GES (tCO₂e) 5.632,50

Emisii totale de GES pentru întregul model de trafic pentru anul 2027

Clasa	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC		
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai
Emisii GES (tCO ₂ e)	2.785,454	39,631	1.166,412	1.248,910	392,093	0,000	0,000	0,000

Sub-totaluri pentru emisiile GES pentru fiecare clasă de vehicule pentru care sunt furnizate date mai jos pentru anul 2027

Date de intrare

Anul evaluării 2027

Anul de referință pentru datele de trafic

Kilometri parcurși de vehicule la nivel anual

Numărul total de km parcurși de fiecare clasă de vehicule în anul evaluării

Tipul vehiculelor	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC			TOTAL
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai	
Kilometri parcurși de vehicule	22.484.904	198.406	1.705.644	980.184	339.685	0	0		

Viteze medii

Vitezele medii definite de utilizatori pentru patru categorii de drumuri, în care vor fi împărțiți kilometrii parcurși de vehicule

Categoria de viteză km/h	Descrierea
21,29388076	Urbană
50,15	Suburbană
75	Rurală
100	Autostradă

Utilizarea categoriilor de drumuri

Împărțirea numărului total de kilometri parcurși de vehicule în funcție de categoriile de viteze medii

	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC		
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai
Urbană	100%	100%	100%	100%	100%			
Suburbană	0%	0%	0%	0%	0%			
Rurală								
Autostradă								
	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Evaluarea emisiilor GES utilizând date agregate de trafic

Date de ieșire

Emisiile totale GES (tCO₂e) 5.676,02

Emisii totale de GES pentru întregul model de trafic pentru anul 2028

Clasa	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC		
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai
Emisii GES (tCO ₂ e)	2.780,701	39,655	1.189,200	1.273,668	392,793	0,000	0,000	0,000

Sub-totaluri pentru emisiile GES pentru fiecare clasă de vehicule pentru care sunt furnizate date mai jos pentru anul 2028

Date de intrare

Anul evaluării 2028

Anul de referință pentru datele de trafic

Kilometri parcurși de vehicule la nivel anual

Numărul total de km parcurși de fiecare clasă de vehicule în anul evaluării

Tipul vehiculelor	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC			TOTAL
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai	
Kilometri parcurși de vehicule	22.709.753	200.390	1.722.700	989.986	336.288	0	0		

Viteze medii

Vitezele medii definite de utilizatori pentru patru categorii de drumuri, în care vor fi împărțiți kilometrii parcurși de vehicule

Categoria de viteză km/h	Descrierea
20,86800314	Urbană
49,29	Suburbană
75	Rurală
100	Autostradă

Utilizarea categoriilor de drumuri

Împărțirea numărului total de kilometri parcurși de vehicule în funcție de categoriile de viteze medii

	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC		
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai
Urbană	100%	100%	100%	100%	100%			
Suburbană	0%	0%	0%	0%	0%			
Rurală								
Autostradă								
	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Evaluarea emisiilor GES utilizând date agregate de trafic

Date de ieșire

Emisiile totale GES (tCO₂e) 5.726,02

Emisii totale de GES pentru întregul model de trafic pentru anul 2029

Clasa	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC		
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai
Emisii GES (tCO ₂ e)	2.778,949	39,721	1.213,622	1.300,225	393,503	0,000	0,000	0,000

Sub-totaluri pentru emisiile GES pentru fiecare clasă de vehicule pentru care sunt furnizate date mai jos pentru anul 2029

Date de intrare

Anul evaluării 2029

Anul de referință pentru datele de trafic

Kilometri parcurși de vehicule la nivel anual

Numărul total de km parcurși de fiecare clasă de vehicule în anul evaluării

Tipul vehiculelor	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC			TOTAL
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai	
Kilometri parcurși de vehicule	22.959.560	202.594	1.741.650	1.000.876	332.925	0	0		

Viteze medii

Vitezele medii definite de utilizatori pentru patru categorii de drumuri, în care vor fi împărțiți kilometrii parcurși de vehicule

Categoria de viteză km/h	Descrierea
20,45064308	Urbană
48,46	Suburbană
75	Rurală
100	Autostradă

Utilizarea categoriilor de drumuri

Împărțirea numărului total de kilometri parcurși de vehicule în funcție de categoriile de viteze medii

	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC		
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai
Urbană	100%	100%	100%	100%	100%			
Suburbană	0%	0%	0%	0%	0%			
Rurală								
Autostradă								
	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Evaluarea emisiilor GES utilizând date agregate de trafic

Date de ieșire

Emisiile totale GES (tCO₂e) 5.773,37

Emisii totale de GES pentru întregul model de trafic pentru anul 2030

Clasa	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC		
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai
Emisii GES (tCO ₂ e)	2.777,443	39,791	1.238,537	1.327,357	390,242	0,000	0,000	0,000

Sub-totaluri pentru emisiile GES pentru fiecare clasă de vehicule pentru care sunt furnizate date mai jos pentru anul 2030

Date de intrare

Anul evaluării 2030

Anul de referință pentru datele de trafic

Kilometri parcurși de vehicule la nivel anual

Numărul total de km parcurși de fiecare clasă de vehicule în anul evaluării

Tipul vehiculelor	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC			TOTAL
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai	
Kilometri parcurși de vehicule	23.212.115	204.823	1.760.808	1.011.886	326.267	0	0		

Viteze medii

Vitezele medii definite de utilizatori pentru patru categorii de drumuri, în care vor fi împărțiți kilometrii parcurși de vehicule

Categoria de viteză km/h	Descrierea
20,04163022	Urbană
50	Suburbană
75	Rurală
100	Autostradă

Utilizarea categoriilor de drumuri

Împărțirea numărului total de kilometri parcurși de vehicule în funcție de categoriile de viteze medii

	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC		
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai
Urbană	100%	100%	100%	100%	100%			
Suburbană	0%	0%	0%	0%	0%			
Rurală								
Autostradă								
	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Evaluarea emisiilor GES utilizând date agregate de trafic

Date de ieșire

Emisiile totale GES (tCO₂e) 5.882,52

Emisii totale de GES pentru întregul model de trafic pentru anul 2031

Clasa	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC		
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai
Emisii GES (tCO ₂ e)	2.835,730	40,739	1.263,953	1.355,080	387,018	0,000	0,000	0,000

Sub-totaluri pentru emisiile GES pentru fiecare clasă de vehicule pentru care sunt furnizate date mai jos pentru anul 2031

Date de intrare

Anul evaluării 2031

Anul de referință pentru datele de trafic

Kilometri parcurși de vehicule la nivel anual

Numărul total de km parcurși de fiecare clasă de vehicule în anul evaluării

Tipul vehiculelor	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC			TOTAL
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai	
Kilometri parcurși de vehicule	23.467.449	207.076	1.780.177	1.023.016	319.741	0	0		

Viteze medii

Vitezele medii definite de utilizatori pentru patru categorii de drumuri, în care vor fi împărțiți kilometrii parcurși de vehicule

Categoria de viteză km/h	Descrierea
19,64079761	Urbană
46,63	Suburbană
75	Rurală
100	Autostradă

Utilizarea categoriilor de drumuri

Împărțirea numărului total de kilometri parcurși de vehicule în funcție de categoriile de viteze medii

	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC		
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai
Urbană	100%	100%	100%	100%	100%			
Suburbană	0%	0%	0%	0%	0%			
Rurală								
Autostradă								
	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Evaluarea emisiilor GES utilizând date agregate de trafic

Date de ieșire

Emisiile totale GES (tCO₂e) 5.994,33

Emisii totale de GES pentru întregul model de trafic pentru anul 2032

Clasa	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC		
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai
Emisii GES (tCO ₂ e)	2.895,494	41,712	1.289,883	1.383,409	383,830	0,000	0,000	0,000

Sub-totaluri pentru emisiile GES pentru fiecare clasă de vehicule pentru care sunt furnizate date mai jos pentru anul 2032

Date de intrare

Anul evaluării 2032

Anul de referință pentru datele de trafic

Kilometri parcurși de vehicule la nivel anual

Numărul total de km parcurși de fiecare clasă de vehicule în anul evaluării

Tipul vehiculelor	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC			TOTAL
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai	
Kilometri parcurși de vehicule	23.725.590	209.354	1.799.759	1.034.270	313.347	0	0		

Viteze medii

Vitezele medii definite de utilizatori pentru patru categorii de drumuri, în care vor fi împărțiți kilometrii parcurși de vehicule

Categoria de viteză km/h	Descrierea
19,24798166	Urbană
45,65	Suburbană
75	Rurală
100	Autostradă

Utilizarea categoriilor de drumuri

Împărțirea numărului total de kilometri parcurși de vehicule în funcție de categoriile de viteze medii

	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC		
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai
Urbană	100%	100%	100%	100%	100%			
Suburbană	0%	0%	0%	0%	0%			
Rurală								
Autostradă								
	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Evaluarea emisiilor GES utilizând date agregate de trafic

Date de ieșire

Emisiile totale GES (tCO₂e) 6.108,86

Emisii totale de GES pentru întregul model de trafic pentru anul 2033

Clasa	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC		
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai
Emisii GES (tCO ₂ e)	2.956,776	42,710	1.316,338	1.412,359	380,678	0,000	0,000	0,000

Sub-totaluri pentru emisiile GES pentru fiecare clasă de vehicule pentru care sunt furnizate date mai jos pentru anul 2033

Date de intrare

Anul evaluării 2033

Anul de referință pentru datele de trafic

Kilometri parcurși de vehicule la nivel anual

Numărul total de km parcurși de fiecare clasă de vehicule în anul evaluării

Tipul vehiculelor	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC			TOTAL
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai	
Kilometri parcurși de vehicule	23.986.572	211.657	1.819.556	1.045.647	307.080	0	0		

Viteze medii

Vitezele medii definite de utilizatori pentru patru categorii de drumuri, în care vor fi împărțiți kilometrii parcurși de vehicule

Categoria de viteză km/h	Descrierea
18,86302203	Urbană
44,69	Suburbană
75	Rurală
100	Autostradă

Utilizarea categoriilor de drumuri

Împărțirea numărului total de kilometri parcurși de vehicule în funcție de categoriile de viteze medii

	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC		
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai
Urbană	100%	100%	100%	100%	100%			
Suburbană	0%	0%	0%	0%	0%			
Rurală								
Autostradă								
	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Evaluarea emisiilor GES utilizând date agregate de trafic

Date de ieșire

Emisiile totale GES (tCO₂e) 6.245,48

Emisii totale de GES pentru întregul model de trafic pentru anul 2034

Clasa	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC		
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai
Emisii GES (tCO ₂ e)	3.031,564	43,908	1.348,644	1.447,651	373,709	0,000	0,000	0,000

Sub-totaluri pentru emisiile GES pentru fiecare clasă de vehicule pentru care sunt furnizate date mai jos pentru anul 2034

Date de intrare

Anul evaluării 2034

Anul de referință pentru datele de trafic

Kilometri parcurși de vehicule la nivel anual

Numărul total de km parcurși de fiecare clasă de vehicule în anul evaluării

Tipul vehiculelor	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC			TOTAL
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai	
Kilometri parcurși de vehicule	24.346.371	214.831	1.846.849	1.061.331	297.867	0	0		

Viteze medii

Vitezele medii definite de utilizatori pentru patru categorii de drumuri, în care vor fi împărțiți kilometrii parcurși de vehicule

Categoria de viteză km/h	Descrierea
18,48576159	Urbană
43,76	Suburbană
75	Rurală
100	Autostradă

Utilizarea categoriilor de drumuri

Împărțirea numărului total de kilometri parcurși de vehicule în funcție de categoriile de viteze medii

	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC		
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai
Urbană	100%	100%	100%	100%	100%			
Suburbană	0%	0%	0%	0%	0%			
Rurală								
Autostradă								
	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Evaluarea emisiilor GES utilizând date agregate de trafic

Date de ieșire

Emisiile totale GES (tCO₂e) 6.386,13

Emisii totale de GES pentru întregul model de trafic pentru anul 2035

Clasa	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC		
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai
Emisii GES (tCO ₂ e)	3.108,514	45,142	1.381,738	1.483,858	366,878	0,000	0,000	0,000

Sub-totaluri pentru emisiile GES pentru fiecare clasă de vehicule pentru care sunt furnizate date mai jos pentru anul 2035

Date de intrare

Anul evaluării 2035

Anul de referință pentru datele de trafic

Kilometri parcurși de vehicule la nivel anual

Numărul total de km parcurși de fiecare clasă de vehicule în anul evaluării

Tipul vehiculelor	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC			TOTAL
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai	
Kilometri parcurși de vehicule	24.711.566	218.054	1.874.552	1.077.251	288.931	0	0		

Viteze medii

Vitezele medii definite de utilizatori pentru patru categorii de drumuri, în care vor fi împărțiți kilometrii parcurși de vehicule

Categoria de viteză km/h	Descrierea
18,11604635	Urbană
42,84	Suburbană
75	Rurală
100	Autostradă

Utilizarea categoriilor de drumuri

Împărțirea numărului total de kilometri parcurși de vehicule în funcție de categoriile de viteze medii

	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC		
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai
Urbană	100%	100%	100%	100%	100%			
Suburbană	0%	0%	0%	0%	0%			
Rurală								
Autostradă								
	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Evaluarea emisiilor GES utilizând date agregate de trafic

Date de ieșire

Emisiile totale GES (tCO₂e) 6.530,94

Emisii totale de GES pentru întregul model de trafic pentru anul 2035

Clasa	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC		
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai
Emisii GES (tCO ₂ e)	3.187,694	46,413	1.415,642	1.521,007	360,182	0,000	0,000	0,000

Sub-totaluri pentru emisiile GES pentru fiecare clasă de vehicule pentru care sunt furnizate date mai jos pentru anul 2035

Date de intrare

Anul evaluării 2035

Anul de referință pentru datele de trafic

Kilometri parcurși de vehicule la nivel anual

Numărul total de km parcurși de fiecare clasă de vehicule în anul evaluării

Tipul vehiculelor	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC			TOTAL
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai	
Kilometri parcurși de vehicule	25.082.240	221.325	1.902.670	1.093.410	280.263	0	0		

Viteze medii

Vitezele medii definite de utilizatori pentru patru categorii de drumuri, în care vor fi împărțiți kilometrii parcurși de vehicule

Categoria de viteză km/h	Descrierea
17,75372543	Urbană
41,94	Suburbană
75	Rurală
100	Autostradă

Utilizarea categoriilor de drumuri

Împărțirea numărului total de kilometri parcurși de vehicule în funcție de categoriile de viteze medii

	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC		
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai
Urbană	100%	100%	100%	100%	100%			
Suburbană	0%	0%	0%	0%	0%			
Rurală								
Autostradă								
	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Evaluarea emisiilor GES utilizând date agregate de trafic

Date de ieșire

Emisiile totale GES (tCO₂e) 6.680,02

Emisii totale de GES pentru întregul model de trafic pentru anul 2035

Clasa	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC		
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai
Emisii GES (tCO ₂ e)	3.269,174	47,723	1.450,377	1.559,125	353,618	0,000	0,000	0,000

Sub-totaluri pentru emisiile GES pentru fiecare clasă de vehicule pentru care sunt furnizate date mai jos pentru anul 2035

Date de intrare

Anul evaluării 2035

Anul de referință pentru datele de trafic

Kilometri parcurși de vehicule la nivel anual

Numărul total de km parcurși de fiecare clasă de vehicule în anul evaluării

Tipul vehiculelor	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC			TOTAL
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai	
Kilometri parcurși de vehicule	25.458.473	224.645	1.931.210	1.109.811	271.855	0	0		

Viteze medii

Vitezele medii definite de utilizatori pentru patru categorii de drumuri, în care vor fi împărțiți kilometrii parcurși de vehicule

Categoria de viteză km/h	Descrierea
17,39865092	Urbană
41,06	Suburbană
75	Rurală
100	Autostradă

Utilizarea categoriilor de drumuri

Împărțirea numărului total de kilometri parcurși de vehicule în funcție de categoriile de viteze medii

	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC		
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai
Urbană	100%	100%	100%	100%	100%			
Suburbană	0%	0%	0%	0%	0%			
Rurală								
Autostradă								
	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Evaluarea emisiilor GES utilizând date agregate de trafic

Date de ieșire

Emisiile totale GES (tCO₂e) 6.833,49

Emisii totale de GES pentru întregul model de trafic pentru anul 2035

Clasa	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC		
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai
Emisii GES (tCO ₂ e)	3.353,028	49,072	1.485,964	1.598,240	347,185	0,000	0,000	0,000

Sub-totaluri pentru emisiile GES pentru fiecare clasă de vehicule pentru care sunt furnizate date mai jos pentru anul 2035

Date de intrare

Anul evaluării 2035

Anul de referință pentru datele de trafic

Kilometri parcurși de vehicule la nivel anual

Numărul total de km parcurși de fiecare clasă de vehicule în anul evaluării

Tipul vehiculelor	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC			TOTAL
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai	
Kilometri parcurși de vehicule	25.840.350	228.014	1.960.179	1.126.458	263.700	0	0		

Viteze medii

Vitezele medii definite de utilizatori pentru patru categorii de drumuri, în care vor fi împărțiți kilometrii parcurși de vehicule

Categoria de viteză km/h	Descrierea
17,0506779	Urbană
40,19	Suburbană
75	Rurală
100	Autostradă

Utilizarea categoriilor de drumuri

Împărțirea numărului total de kilometri parcurși de vehicule în funcție de categoriile de viteze medii

	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC		
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai
Urbană	100%	100%	100%	100%	100%			
Suburbană	0%	0%	0%	0%	0%			
Rurală								
Autostradă								
	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Evaluarea emisiilor GES utilizând date agregate de trafic									
Date de ieșire									
Emisiile totale GES (tCO2e)		6.987,97							
Emisii totale de GES pentru întregul model de trafic pentru anul 2035									
Clasa	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC			
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai	
Emisii GES (tCO2e)	3.439,330	50,462	1.522,428	1.638,382	337,365	0,000	0,000	0,000	
Sub-totaluri pentru emisiile GES pentru fiecare clasă de vehicule pentru care sunt furnizate date mai jos pentru anul 2035									
Date de intrare									
Anul evaluării		2035		2039					
Anul de referință pentru datele de trafic									
Kilometri parcurși de vehicule la nivel anual									
Numărul total de km parcurși de fiecare clasă de vehicule în anul evaluării									
Tipul vehiculelor	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC			TOTAL
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai	
Kilometri parcurși de vehicule	26.227.956	231.434	1.989.581	1.143.355	253.152	0	0		
Viteze medii									
Vitezele medii definite de utilizatori pentru patru categorii de drumuri, în care vor fi împărțiți kilometrii parcurși de vehicule									
		Categoria de viteză km/h		Descrierea					
		16,70966434		Urbană					
		39,35		Suburbană					
		75		Rurală					
		100		Autostradă					
Utilizarea categoriilor de drumuri									
Împărțirea numărului total de kilometri parcurși de vehicule în funcție de categoriile de viteze medii									
	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC			
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai	
Urbană	100%	100%	100%	100%	100%				
Suburbană	0%	0%	0%	0%	0%				
Rurală									
Autostradă									
	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	

b) Scenariul CU PROIECT

Evaluarea emisiilor GES utilizând date agregate de trafic									
Date de ieșire									
Emisiile totale GES (tCO2e)		5.563,59							
Emisii totale de GES pentru întregul model de trafic pentru anul 2023									
	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC			
Clasa	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai	
Emisii GES (tCO2e)	2.893,849	40,289	1.086,722	1.162,662	380,063	0,000	0,000	0,000	
Sub-totaluri pentru emisiile GES pentru fiecare clasă de vehicule pentru care sunt furnizate date mai jos pentru anul 2023									
Date de intrare									
Anul evaluării		2023							
Anul de referință pentru datele de trafic									
Kilometri parcurși de vehicule la nivel anual									
Numărul total de km parcurși de fiecare clasă de vehicule în anul evaluării									
	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC			TOTAL
Tipul vehiculelor	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai	
Kilometri parcurși de vehicule	21.650.423	191.042	1.642.342	943.807	343.116	0	0		
Viteze medii									
Vitezele medii definite de utilizatori pentru patru categorii de drumuri, în care vor fi împărțiți kilometrii parcurși de vehicule									
	Categoria de viteză km/h	Descrierea							
	22,85290404	Urbană							
	52,95	Suburbană							
	75	Rurală							
	100	Autostradă							
Utilizarea categoriilor de drumuri									
Împărțirea numărului total de kilometri parcurși de vehicule în funcție de categoriile de viteze medii									
	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC			
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai	
Urbană	100%	100%	100%	100%	100%				
Suburbană	0%	0%	0%	0%	0%				
Rurală									
Autostradă									
	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	

Evaluarea emisiilor GES utilizând date agregate de trafic									
Date de ieșire									
Emisiile totale GES (tCO2e)		5.473,77							
Emisii totale de GES pentru întregul model de trafic pentru anul 2024									
	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC			
Clasa	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai	
Emisii GES (tCO2e)	2.800,026	39,654	1.097,983	1.174,766	308,750	0,000	52,593	0,000	
Sub-totaluri pentru emisiile GES pentru fiecare clasă de vehicule pentru care sunt furnizate date mai jos pentru anul 2024									
Date de intrare									
Anul evaluării		2024							
Anul de referință pentru datele de trafic									
Kilometri parcurși de vehicule la nivel anual									
Numărul total de km parcurși de fiecare clasă de vehicule în anul evaluării									
	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC			TOTAL
Tipul vehiculelor	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai	
Kilometri parcurși de vehicule	21.605.390	192.571	1.655.481	951.357	277.924	0	68.623		
Viteze medii									
Vitezele medii definite de utilizatori pentru patru categorii de drumuri, în care vor fi împărțiți kilometrii parcurși de vehicule									
	Categoria de viteză km/h	Descrierea							
	22,73863952	Urbană							
	52,42	Suburbană							
	75	Rurală							
	100	Autostradă							
Utilizarea categoriilor de drumuri									
Împărțirea numărului total de kilometri parcurși de vehicule în funcție de categoriile de viteze medii									
	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC			
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai	
Urbană	100%	100%	100%	100%	100%				
Suburbană	0%	0%	0%	0%	0%				
Rurală									
Autostradă									
	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	

Evaluarea emisiilor GES utilizând date agregate de trafic

Date de ieșire

Emisiile totale GES (tCO₂e) 5.432,44

Emisii totale de GES pentru întregul model de trafic pentru anul 2025

Clasa	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC		
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai
Emisii GES (tCO ₂ e)	2.728,269	39,107	1.111,562	1.189,351	311,563	0,000	52,593	0,000

Sub-totaluri pentru emisiile GES pentru fiecare clasă de vehicule pentru care sunt furnizate date mai jos pentru anul 2025

Date de intrare

Anul evaluării 2025

Anul de referință pentru datele de trafic

Kilometri parcurși de vehicule la nivel anual

Numărul total de km parcurși de fiecare clasă de vehicule în anul evaluării

Tipul vehiculelor	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC			TOTAL
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai	
Kilometri parcurși de vehicule	21.711.234	194.497	1.672.036	960.871	279.640	0	68.623		

Viteze medii

Vitezele medii definite de utilizatori pentru patru categorii de drumuri, în care vor fi împărțiți kilometrii parcurși de vehicule

Categoria de viteză km/h	Descrierea
22,62494632	Urbană
52,83	Suburbană
75	Rurală
100	Autostradă

Utilizarea categoriilor de drumuri

Împărțirea numărului total de kilometri parcurși de vehicule în funcție de categoriile de viteze medii

	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC		
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai
Urbană	100%	100%	100%	100%	100%			
Suburbană	0%	0%	0%	0%	0%			
Rurală								
Autostradă								
	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Evaluarea emisiilor GES utilizând date agregate de trafic

Date de ieșire

Emisiile totale GES (tCO₂e) 5.434,79

Emisii totale de GES pentru întregul model de trafic pentru anul 2026

Clasa	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC		
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai
Emisii GES (tCO ₂ e)	2.701,149	38,760	1.125,308	1.204,119	312,856	0,000	52,593	0,000

Sub-totaluri pentru emisiile GES pentru fiecare clasă de vehicule pentru care sunt furnizate date mai jos pentru anul 2026

Date de intrare

Anul evaluării 2026

Anul de referință pentru datele de trafic

Kilometri parcurși de vehicule la nivel anual

Numărul total de km parcurși de fiecare clasă de vehicule în anul evaluării

Tipul vehiculelor	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC			TOTAL
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai	
Kilometri parcurși de vehicule	21.906.085	196.441	1.688.756	970.480	279.983	0	68.623		

Viteze medii

Vitezele medii definite de utilizatori pentru patru categorii de drumuri, în care vor fi împărțiți kilometrii parcurși de vehicule

Categoria de viteză km/h	Descrierea
22,51182159	Urbană
52,54	Suburbană
75	Rurală
100	Autostradă

Utilizarea categoriilor de drumuri

Împărțirea numărului total de kilometri parcurși de vehicule în funcție de categoriile de viteze medii

	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC		
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai
Urbană	100%	100%	100%	100%	100%			
Suburbană	0%	0%	0%	0%	0%			
Rurală								
Autostradă								
	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Evaluarea emisiilor GES utilizând date agregate de trafic

Date de ieșire

Emisiile totale GES (tCO₂e) 5.434,10

Emisii totale de GES pentru întregul model de trafic pentru anul 2027

Clasa	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC		
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai
Emisii GES (tCO ₂ e)	2.674,310	38,419	1.139,223	1.219,071	311,014	0,000	52,067	0,000

Sub-totaluri pentru emisiile GES pentru fiecare clasă de vehicule pentru care sunt furnizate date mai jos pentru anul 2027

Date de intrare

Anul evaluării 2027

Anul de referință pentru datele de trafic

Kilometri parcurși de vehicule la nivel anual

Numărul total de km parcurși de fiecare clasă de vehicule în anul evaluării

Tipul vehiculelor	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC			TOTAL
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai	
Kilometri parcurși de vehicule	22.102.660	198.406	1.705.644	980.184	277.523	0	67.937		

Viteze medii

Vitezele medii definite de utilizatori pentru patru categorii de drumuri, în care vor fi împărțiți kilometrii parcurși de vehicule

Categoria de viteză km/h	Descrierea
22,39926248	Urbană
52,16	Suburbană
75	Rurală
100	Autostradă

Utilizarea categoriilor de drumuri

Împărțirea numărului total de kilometri parcurși de vehicule în funcție de categoriile de viteze medii

	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC		
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai
Urbană	100%	100%	100%	100%	100%			
Suburbană	0%	0%	0%	0%	0%			
Rurală								
Autostradă								
	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Evaluarea emisiilor GES utilizând date agregate de trafic

Date de ieșire

Emisiile totale GES (tCO₂e) 5.434,08

Emisii totale de GES pentru întregul model de trafic pentru anul 2028

Clasa	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC		
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai
Emisii GES (tCO ₂ e)	2.647,750	38,084	1.153,310	1.234,209	309,182	0,000	51,546	0,000

Sub-totaluri pentru emisiile GES pentru fiecare clasă de vehicule pentru care sunt furnizate date mai jos pentru anul 2028

Date de intrare

Anul evaluării 2028

Anul de referință pentru datele de trafic

Kilometri parcurși de vehicule la nivel anual

Numărul total de km parcurși de fiecare clasă de vehicule în anul evaluării

Tipul vehiculelor	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC			TOTAL
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai	
Kilometri parcurși de vehicule	22.300.977	200.390	1.722.700	989.986	275.084	0	67.258		

Viteze medii

Vitezele medii definite de utilizatori pentru patru categorii de drumuri, în care vor fi împărțiți kilometrii parcurși de vehicule

Categoria de viteză km/h	Descrierea
22,28726617	Urbană
51,26	Suburbană
75	Rurală
100	Autostradă

Utilizarea categoriilor de drumuri

Împărțirea numărului total de kilometri parcurși de vehicule în funcție de categoriile de viteze medii

	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC		
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai
Urbană	100%	100%	100%	100%	100%			
Suburbană	0%	0%	0%	0%	0%			
Rurală								
Autostradă								
	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Evaluarea emisiilor GES utilizând date agregate de trafic

Date de ieșire

Emisiile totale GES (tCO₂e) 5.440,89

Emisii totale de GES pentru întregul model de trafic pentru anul 2029

Clasa	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC		
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai
Emisii GES (tCO ₂ e)	2.625,399	37,791	1.168,726	1.250,774	307,173	0,000	51,031	0,000

Sub-totaluri pentru emisiile GES pentru fiecare clasă de vehicule pentru care sunt furnizate date mai jos pentru anul 2029

Date de intrare

Anul evaluării 2029

Anul de referință pentru datele de trafic

Kilometri parcurși de vehicule la nivel anual

Numărul total de km parcurși de fiecare clasă de vehicule în anul evaluării

Tipul vehiculelor	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC			TOTAL
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai	
Kilometri parcurși de vehicule	22.534.808	202.594	1.741.650	1.000.876	272.499	0	66.585		

Viteze medii

Vitezele medii definite de utilizatori pentru patru categorii de drumuri, în care vor fi împărțiți kilometrii parcurși de vehicule

Categoria de viteză km/h	Descrierea
22,17582984	Urbană
50,4	Suburbană
75	Rurală
100	Autostradă

Utilizarea categoriilor de drumuri

Împărțirea numărului total de kilometri parcurși de vehicule în funcție de categoriile de viteze medii

	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC		
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai
Urbană	100%	100%	100%	100%	100%			
Suburbană	0%	0%	0%	0%	0%			
Rurală								
Autostradă								
	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Evaluarea emisiilor GES utilizând date agregate de trafic

Date de ieșire

Emisiile totale GES (tCO₂e) 5.444,77

Emisii totale de GES pentru întregul model de trafic pentru anul 2030

Clasa	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC		
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai
Emisii GES (tCO ₂ e)	2.603,249	37,502	1.184,347	1.267,562	302,096	0,000	50,010	0,000

Sub-totaluri pentru emisiile GES pentru fiecare clasă de vehicule pentru care sunt furnizate date mai jos pentru anul 2030

Date de intrare

Anul evaluării 2030

Anul de referință pentru datele de trafic

Kilometri parcurși de vehicule la nivel anual

Numărul total de km parcurși de fiecare clasă de vehicule în anul evaluării

Tipul vehiculelor	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC			TOTAL
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai	
Kilometri parcurși de vehicule	22.771.085	204.823	1.760.808	1.011.886	267.212	0	65.253		

Viteze medii

Vitezele medii definite de utilizatori pentru patru categorii de drumuri, în care vor fi împărțiți kilometrii parcurși de vehicule

Categoria de viteză km/h	Descrierea
22,06495069	Urbană
50,01	Suburbană
75	Rurală
100	Autostradă

Utilizarea categoriilor de drumuri

Împărțirea numărului total de kilometri parcurși de vehicule în funcție de categoriile de viteze medii

	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC		
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai
Urbană	100%	100%	100%	100%	100%			
Suburbană	0%	0%	0%	0%	0%			
Rurală								
Autostradă								
	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Evaluarea emisiilor GES utilizând date agregate de trafic

Date de ieșire

Emisiile totale GES (tCO₂e) 5.507,66

Emisii totale de GES pentru întregul model de trafic pentru anul 2031

Clasa	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC		
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai
Emisii GES (tCO ₂ e)	2.639,091	38,031	1.200,177	1.284,576	296,776	0,000	49,010	0,000

Sub-totaluri pentru emisiile GES pentru fiecare clasă de vehicule pentru care sunt furnizate date mai jos pentru anul 2031

Date de intrare

Anul evaluării 2031

Anul de referință pentru datele de trafic

Kilometri parcurși de vehicule la nivel anual

Numărul total de km parcurși de fiecare clasă de vehicule în anul evaluării

Tipul vehiculelor	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC			TOTAL
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai	
Kilometri parcurși de vehicule	23.030.954	207.076	1.780.177	1.023.016	261.740	0	63.948		

Viteze medii

Vitezele medii definite de utilizatori pentru patru categorii de drumuri, în care vor fi împărțiți kilometrii parcurși de vehicule

Categoria de viteză km/h	Descrierea
21,95462594	Urbană
48,96	Suburbană
75	Rurală
100	Autostradă

Utilizarea categoriilor de drumuri

Împărțirea numărului total de kilometri parcurși de vehicule în funcție de categoriile de viteze medii

	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC		
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai
Urbană	100%	100%	100%	100%	100%			
Suburbană	0%	0%	0%	0%	0%			
Rurală								
Autostradă								
	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Evaluarea emisiilor GES utilizând date agregate de trafic

Date de ieșire

Emisiile totale GES (tCO₂e) 5.570,56

Emisii totale de GES pentru întregul model de trafic pentru anul 2032

Clasa	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC		
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai
Emisii GES (tCO ₂ e)	2.674,213	38,567	1.216,217	1.301,821	291,710	0,000	48,030	0,000

Sub-totaluri pentru emisiile GES pentru fiecare clasă de vehicule pentru care sunt furnizate date mai jos pentru anul 2032

Date de intrare

Anul evaluării 2032

Anul de referință pentru datele de trafic

Kilometri parcurși de vehicule la nivel anual

Numărul total de km parcurși de fiecare clasă de vehicule în anul evaluării

Tipul vehiculelor	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC			TOTAL
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai	
Kilometri parcurși de vehicule	23.283.108	209.354	1.799.759	1.034.270	256.521	0	62.669		

Viteze medii

Vitezele medii definite de utilizatori pentru patru categorii de drumuri, în care vor fi împărțiți kilometrii parcurși de vehicule

Categoria de viteză km/h	Descrierea
21,84485281	Urbană
47,93	Suburbană
75	Rurală
100	Autostradă

Utilizarea categoriilor de drumuri

Împărțirea numărului total de kilometri parcurși de vehicule în funcție de categoriile de viteze medii

	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC		
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai
Urbană	100%	100%	100%	100%	100%			
Suburbană	0%	0%	0%	0%	0%			
Rurală								
Autostradă								
	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Evaluarea emisiilor GES utilizând date agregate de trafic

Date de ieșire

Emisiile totale GES (tCO₂e) 5.658,73

Emisii totale de GES pentru întregul model de trafic pentru anul 2033

Clasa	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC		
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai
Emisii GES (tCO ₂ e)	2.737,571	39,111	1.232,470	1.319,297	283,212	0,000	47,069	0,000

Sub-totaluri pentru emisiile GES pentru fiecare clasă de vehicule pentru care sunt furnizate date mai jos pentru anul 2033

Date de intrare

Anul evaluării 2033

Anul de referință pentru datele de trafic

Kilometri parcurși de vehicule la nivel anual

Numărul total de km parcurși de fiecare clasă de vehicule în anul evaluării

Tipul vehiculelor	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC			TOTAL
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai	
Kilometri parcurși de vehicule	23.779.088	211.657	1.819.556	1.045.647	248.320	0	61.416		

Viteze medii

Vitezele medii definite de utilizatori pentru patru categorii de drumuri, în care vor fi împărțiți kilometrii parcurși de vehicule

Categoria de viteză km/h	Descrierea
21,73562854	Urbană
46,92	Suburbană
75	Rurală
100	Autostradă

Utilizarea categoriilor de drumuri

Împărțirea numărului total de kilometri parcurși de vehicule în funcție de categoriile de viteze medii

	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC		
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai
Urbană	100%	100%	100%	100%	100%			
Suburbană	0%	0%	0%	0%	0%			
Rurală								
Autostradă								
	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Evaluarea emisiilor GES utilizând date agregate de trafic

Date de ieșire

Emisiile totale GES (tCO₂e) 5.742,33

Emisii totale de GES pentru întregul model de trafic pentru anul 2034

Clasa	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC		
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai
Emisii GES (tCO ₂ e)	2.785,152	39,820	1.253,882	1.342,299	275,521	0,000	45,657	0,000

Sub-totaluri pentru emisiile GES pentru fiecare clasă de vehicule pentru care sunt furnizate date mai jos pentru anul 2034

Date de intrare

Anul evaluării 2034

Anul de referință pentru datele de trafic

Kilometri parcurși de vehicule la nivel anual

Numărul total de km parcurși de fiecare clasă de vehicule în anul evaluării

Tipul vehiculelor	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC			TOTAL
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai	
Kilometri parcurși de vehicule	24.135.774	214.831	1.846.849	1.061.331	240.870	0	59.573		

Viteze medii

Vitezele medii definite de utilizatori pentru patru categorii de drumuri, în care vor fi împărțiți kilometrii parcurși de vehicule

Categoria de viteză km/h	Descrierea
21,6269504	Urbană
46,39	Suburbană
75	Rurală
100	Autostradă

Utilizarea categoriilor de drumuri

Împărțirea numărului total de kilometri parcurși de vehicule în funcție de categoriile de viteze medii

	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC		
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai
Urbană	100%	100%	100%	100%	100%			
Suburbană	0%	0%	0%	0%	0%			
Rurală								
Autostradă								
	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Evaluarea emisiilor GES utilizând date agregate de trafic

Date de ieșire

Emisiile totale GES (tCO₂e) 5.827,81

Emisii totale de GES pentru întregul model de trafic pentru anul 2035

Clasa	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC		
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai
Emisii GES (tCO ₂ e)	2.833,575	40,541	1.275,665	1.365,704	268,039	0,000	44,287	0,000

Sub-totaluri pentru emisiile GES pentru fiecare clasă de vehicule pentru care sunt furnizate date mai jos pentru anul 2035

Date de intrare

Anul evaluării 2035

Anul de referință pentru datele de trafic

Kilometri parcurși de vehicule la nivel anual

Numărul total de km parcurși de fiecare clasă de vehicule în anul evaluării

Tipul vehiculelor	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC			TOTAL
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai	
Kilometri parcurși de vehicule	24.497.811	218.054	1.874.552	1.077.251	233.644	0	57.786		

Viteze medii

Vitezele medii definite de utilizatori pentru patru categorii de drumuri, în care vor fi împărțiți kilometrii parcurși de vehicule

Categoria de viteză km/h	Descrierea
21,51881565	Urbană
45,41	Suburbană
75	Rurală
100	Autostradă

Utilizarea categoriilor de drumuri

Împărțirea numărului total de kilometri parcurși de vehicule în funcție de categoriile de viteze medii

	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC		
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai
Urbană	100%	100%	100%	100%	100%			
Suburbană	0%	0%	0%	0%	0%			
Rurală								
Autostradă								
	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Evaluarea emisiilor GES utilizând date agregate de trafic

Date de ieșire

Emisiile totale GES (tCO₂e) 5.915,20

Emisii totale de GES pentru întregul model de trafic pentru anul 2035

Clasa	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC		
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai
Emisii GES (tCO ₂ e)	2.882,856	41,276	1.297,825	1.389,518	260,761	0,000	42,959	0,000

Sub-totaluri pentru emisiile GES pentru fiecare clasă de vehicule pentru care sunt furnizate date mai jos pentru anul 2035

Date de intrare

Anul evaluării 2035

Anul de referință pentru datele de trafic

Kilometri parcurși de vehicule la nivel anual

Numărul total de km parcurși de fiecare clasă de vehicule în anul evaluării

Tipul vehiculelor	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC			TOTAL
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai	
Kilometri parcurși de vehicule	24.865.278	221.325	1.902.670	1.093.410	226.635	0	56.053		

Viteze medii

Vitezele medii definite de utilizatori pentru patru categorii de drumuri, în care vor fi împărțiți kilometrii parcurși de vehicule

Categoria de viteză km/h	Descrierea
21,41122157	Urbană
44,46	Suburbană
75	Rurală
100	Autostradă

Utilizarea categoriilor de drumuri

Împărțirea numărului total de kilometri parcurși de vehicule în funcție de categoriile de viteze medii

	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC		
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai
Urbană	100%	100%	100%	100%	100%			
Suburbană	0%	0%	0%	0%	0%			
Rurală								
Autostradă								
	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Evaluarea emisiilor GES utilizând date agregate de trafic

Date de ieșire

Emisiile totale GES (tCO₂e) 6.004,50

Emisii totale de GES pentru întregul model de trafic pentru anul 2035

Clasa	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC		
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai
Emisii GES (tCO ₂ e)	2.933,010	42,024	1.320,370	1.413,748	253,681	0,000	41,670	0,000

Sub-totaluri pentru emisiile GES pentru fiecare clasă de vehicule pentru care sunt furnizate date mai jos pentru anul 2035

Date de intrare

Anul evaluării 2035

Anul de referință pentru datele de trafic 2037

Kilometri parcurși de vehicule la nivel anual

Numărul total de km parcurși de fiecare clasă de vehicule în anul evaluării

Tipul vehiculelor	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC			TOTAL
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai	
Kilometri parcurși de vehicule	25.238.257	224.645	1.931.210	1.109.811	219.836	0	54.371		

Viteze medii

Vitezele medii definite de utilizatori pentru patru categorii de drumuri, în care vor fi împărțiți kilometrii parcurși de vehicule

Categoria de viteză km/h	Descrierea
21,30416546	Urbană
43,93	Suburbană
75	Rurală
100	Autostradă

Utilizarea categoriilor de drumuri

Împărțirea numărului total de kilometri parcurși de vehicule în funcție de categoriile de viteze medii

	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC		
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai
Urbană	100%	100%	100%	100%	100%			
Suburbană	0%	0%	0%	0%	0%			
Rurală								
Autostradă								
	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Evaluarea emisiilor GES utilizând date agregate de trafic

Date de ieșire

Emisiile totale GES (tCO₂e) 6.095,76

Emisii totale de GES pentru întregul model de trafic pentru anul 2035

Clasa	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC		
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai
Emisii GES (tCO ₂ e)	2.984,053	42,786	1.343,305	1.438,403	246,794	0,000	40,420	0,000

Sub-totaluri pentru emisiile GES pentru fiecare clasă de vehicule pentru care sunt furnizate date mai jos pentru anul 2035

Date de intrare

Anul evaluării 2035

Anul de referință pentru datele de trafic 2038

Kilometri parcurși de vehicule la nivel anual

Numărul total de km parcurși de fiecare clasă de vehicule în anul evaluării

Tipul vehiculelor	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC			TOTAL
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai	
Kilometri parcurși de vehicule	25.616.831	228.014	1.960.179	1.126.458	213.241	0	52.740		

Viteze medii

Vitezele medii definite de utilizatori pentru patru categorii de drumuri, în care vor fi împărțiți kilometrii parcurși de vehicule

Categoria de viteză km/h	Descrierea
21,19764464	Urbană
43,41	Suburbană
75	Rurală
100	Autostradă

Utilizarea categoriilor de drumuri

Împărțirea numărului total de kilometri parcurși de vehicule în funcție de categoriile de viteze medii

	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC		
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai
Urbană	100%	100%	100%	100%	100%			
Suburbană	0%	0%	0%	0%	0%			
Rurală								
Autostradă								
	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Evaluarea emisiilor GES utilizând date agregate de trafic									
Date de ieșire									
Emisiile totale GES (tCO2e)	6.186,11								
Emisii totale de GES pentru întregul model de trafic pentru anul 2035									
Clasa	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC			
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai	
Emisii GES (tCO2e)	3.036,000	43,562	1.366,638	1.463,489	237,619	0,000	38,803	0,000	
Sub-totaluri pentru emisiile GES pentru fiecare clasă de vehicule pentru care sunt furnizate date mai jos pentru anul 2035									
Date de intrare									
Anul evaluării	2035		2039						
Anul de referință pentru datele de trafic									
Kilometri parcurși de vehicule la nivel anual									
Numărul total de km parcurși de fiecare clasă de vehicule în anul evaluării									
Tipul vehiculelor	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC			TOTAL
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai	
Kilometri parcurși de vehicule	26.001.084	231.434	1.989.581	1.143.355	204.711	0	50.630		
Viteze medii									
Vitezele medii definite de utilizatori pentru patru categorii de drumuri, în care vor fi împărțiți kilometrii parcurși de vehicule									
	Categoria de viteză km/h	Descrierea							
	21,09165641	Urbană							
	42,5	Suburbană							
	75	Rurală							
	100	Autostradă							
Utilizarea categoriilor de drumuri									
Împărțirea numărului total de kilometri parcurși de vehicule în funcție de categoriile de viteze medii									
	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC			
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai	
Urbană	100%	100%	100%	100%	100%				
Suburbană	0%	0%	0%	0%	0%				
Rurală									
Autostradă									
	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	