



STUDIU DE TRAFIC

„EXTINDERE SISTEM DE MANAGEMENT AL TRAFICULUI IN MUNICIPIUL BISTRITA”- ETAPA 2



2024



FOAIE DE CAPAT

Atributele documentului

Cod proiect:	
Titlul Proiectului:	„EXTINDERE SISTEM DE MANAGEMENT AL TRAFICULUI IN MUNICIPIUL BISTRITA”- ETAPA 2
Tipul documentului	Studiu de trafic
Beneficiar:	Municipiul Bistrița
Numărul Contractului:	135/11.10.2023
Data documentului:	18.03.2024
Versiunea:	V1.3
Statutul Documentului:	Livrabil
Număr de înregistrare:	

Istoricul modificărilor:

Versiune	Data	Rezumatul Modificării
V1.0	18.03.2024	Studiu de Trafic – document spre analiza
V1.3		Studiu de Trafic – document final

Elaborator: AM PROJECT DESIGN & CONSULTING SRL

Nume	Funcția
Prof. (SL) Dr. Ing. Valentin A. STAN	Manager de proiect si expert sisteme de transport
Prof. (SL) Dr. Ing. Anamaria ILIE	Specialist managementul traficului
Prof. (SL) Dr. Ing. Cristina OPREA	Expert trafic și logistică
Ing. Robert MORARU	Specialist trafic si circulație





Cuprins

1.	ASPECTE GENERALE	7
1.1.	SCOPUL ȘI ROLUL DOCUMENTAȚIEI	7
1.2.	TEMA PROIECTULUI	7
1.3.	PREVEDERI LEGISLATIVE ȘI NORMATIVE UTILIZATE PENTRU REALIZAREA STUDIULUI DE TRAFIC	7
1.4.	TERMINOLOGIE.....	9
2.	ARIA DE STUDIU A PROIECTULUI	11
2.1.	INDICATORII SOCIO-ECONOMICI	11
2.2.	INFRASTRUCTURA DE TRANSPORT	13
2.2.1.	REȚEAUA STRADALĂ MAJORĂ A MUNICIPIULUI BISTRIȚA.....	13
2.3.	TRANSPORTUL PUBLIC.....	14
2.3.1.	TRANSPORTUL PUBLIC IN REGIUNE	14
2.3.2.	TRANSPORTUL PUBLIC AUXILIAR.....	15
2.3.3.	TRANSPORTUL DE MĂRFURI.....	18
2.3.4.	MIJLOACE ALTERNATIVE DE MOBILITATE	18
2.3.5.	PRINCIPALELE DISFUNȚIONALITĂȚI IDENTIFICATE DIN DOCUMENTELE ANALIZATE.....	19
3.	COLECTAREA DATELOR	21
3.1.	METODOLOGIE	21
3.2.	AMPLASAREA LOCATIILOR DE MONITORIZARE A TRAFICULUI	21
3.3.	CODIFICAREA ARTERELOR RUTIERE	23
3.4.	CARACTERISTICILE TRAFICULUI/INTERSECȚIE.....	26
3.5.	DISTRIBUȚIA PE DESTINAȚII	39
4.	MODELUL DE TRANSPORT	43
4.1.	PREZENTARE GENERALĂ.....	43
4.2.	CALIBRAREA ȘI VALIDAREA DATELOR	44
4.3.	PROGNOZE.....	47
4.4.	ANALIZA ZONEI DE STUDIU.....	49
4.5.	VOLUME DE TRAFIC – MASURATORI 2023	50
4.6.	PARAMETRI DE TRAFIC	50
4.7.	PROGNOZE PE TERMEN MEDIU.....	63
4.7.1.	EVOLUȚIA ISTORICĂ ȘI PROGNOZATĂ A POPULAȚIEI	64
4.7.2.	INDICELE DE MOTORIZARE	65
4.7.3.	NUMĂRUL DE DEPLASĂRI	66
4.7.4.	VITEZE MEDII DE DEPLASARE.....	68
4.8.	DETERMINAREA TRAFICULUI DE CALCUL	69
4.9.	IDENTIFICAREA DISFUNȚIONALITĂȚILOR.....	69
5.	FUNDAMENTAREA PROIECTULUI	71
5.1.	PROIECT „EXTINDERE SISTEM DE MANAGEMENT AL TRAFICULUI IN MUNICIPIUL BISTRITA”- ETAPA 2.....	71
5.1.1.	CONTEXT	71
5.1.2.	ARIA DE STUDIU A PROIECTULUI	72
5.1.3.	COLECTAREA DATELOR DE TRAFIC PRIVIND SITUAȚIA EXISTENTĂ	73
5.1.4.	PREZENTAREA ȘI ANALIZA COMPARATIVĂ A SCENARIILOR.....	73



5.1.5.	ANII DE PROGNOZĂ	73
5.2.	IPOTEZE ȘI PROGNOZE.....	74
5.2.1.	SCENARIILE DE ANALIZA PROPUSE	74
5.2.2.	ANALIZA COMPARATIVĂ A SCENARIILOR	77
5.2.2.1.	VITEZA DE DEPLASARE	78
5.2.2.2.	ESTIMAREA PARAMETRIILOR DE TRAFIC	78
5.3.	DETERMINAREA TRAFICULUI DE CALCUL 115KN	83
5.4.	DETERMINAREA ȘI ANALIZA COMPARATIVA A VOLUMELOR DE EMISII POLUANTE	90
5.5.	ANALIZA INFLUENTEI PROIECTULUI ASUPRA INFRASTRUCTURII RUTIERE	92
5.6.	CONCLUZII. SOLUȚIA PROPUȘĂ	94
6.	CONCLUZII FINALE ALE STUDIULUI DE TRAFIC.....	96
ANEXA 1 – VOLUME DE TRAFIC, 2023		100
ANEXA 2 – CALCULUL EMISIILOR GES.....		112
A)	SCENARIUL 1 – FARA PROIECT	112
B)	SCENARIUL CU PROIECT.....	121



LISTA TABELELOR

Tabel 1. Caracteristicile traficului în funcție de nivelul de serviciu.....	10
Tabel 2. Codificarea arterelor rutiere, intersecții contorizări trafic	23
Tabel 3. Rezultate contorizari trafic – ora de maxim, 1. Calea Clujului - Calea Dejului - DN17	26
Tabel 4. Rezultate contorizari trafic – ora de maxim, Pct. Analiza nr.2: Str. Drumul Sigmirului - str. Libertatii – str. Petru Rares	28
Tabel 5. Rezultate contorizari trafic – ora de maxim, Pct. Analiza nr.3: Bd. Independentei - Aleea Salcilor – intrare Kaufland	29
Tabel 6. Rezultate contorizari trafic – ora de maxim, Pct. Analiza nr.4: Bd. Independentei - str. Panait Cerna.....	31
Tabel 7. Rezultate contorizari trafic – ora de maxim, Pct. Analiza nr.5: Str. Drumul Sigmirului - str. Libertatii – str. Petru Rares	32
Tabel 8. Rezultate contorizari trafic – ora de maxim, Pct. Analiza nr.6: Bd. Independentei - str. A. Odobescu - str. Garii - str. Gh. Sincai	34
Tabel 9. Rezultate contorizari trafic – ora de maxim, Pct. Analiza nr.7: Bd. Republicii - str. Zimbrului	35
Tabel 10. Rezultate contorizari trafic – ora de maxim, Pct. Analiza nr.8: Bd. Republicii - str. Crinilor..	36
Tabel 5. Coeficienții de echivalare în vehicule etalon	50
Tabel 6. Numarul de opriri/vehicul la intersecțiile analizate (2023, ora de varf).....	51
Tabel 13. Viteza medie pe secțiunile de analiza E58 – Bistrița	52
Tabel 14. Viteza medie pe secțiunile de analiza Intrare in oras (Sud) - Centru	53
Tabel 15. Viteza medie pe secțiunile de analiza Str. Calea Clujului - Calea Dejului (DN17)	54
Tabel 16. Viteza medie pe secțiunile de analiza Str. Drumul Sigmirului - str. Libertatii – str. Petru Rares	54
Tabel 17. Viteza medie pe secțiunile de analiza Bd. Independentei - Aleea Salcilor – intrare Kaufland	55
Tabel 18. Viteza medie pe secțiunile de analiza Bd. Independentei - str. Panait Cerna.....	56
Tabel 19. Viteza medie pe secțiunile de analiza Bd. Independentei - str. Alexandru Odobescu – str. Garii	57
Tabel 20. Viteza medie pe secțiunile de analiza Bd. Independentei - str. Alexandru Odobescu – str. Garii	57
Tabel 21. Viteza medie pe secțiunile de analiza Bd. Republicii - str. Zimbrului	58
Tabel 22. Viteza medie pe secțiunile de analiza Bd. Republicii - str. Crinilor – str. Bistricioarei – Bd. 1 Decembrie.....	59
Tabel 23. Distributia modala inregistrata pe principalele rute in aria de analiza.....	62
Tabel 24. Distributia incarcarii pe moduri de transport, aria de analiza, 2023	62
Tabel 25. Distributia medie pe moduri de transport, aria de analiza, 2023	63
Tabel 26. Date statistice privind transportul rutier in aria de analiza, 2023	63
Tabel 27. Evolutia istorica a volumului de populatie (sursa: INSEE)	64
Tabel 28. Evolutia estimata a volumului de populatie.....	64
Tabel 29. Prognoza evoluției indicelui de motorizare si volumele de vehicule pentru regiunea analizata	65
Tabel 30. Distributia medie a numarului de utilizatori ai vehiculelor in trafic	67
Tabel 31. Prognoza evoluției numarului mediu de deplasari	67
Tabel 32. Prognoza evoluției vitezei medie la nivel de retea	68



<i>Tabel 33. Gradul de incarcare rutiera pe categorii de vehicule - Scenariul „fara proiect”</i>	<i>75</i>
<i>Tabel 34. Gradul de incarcare rutiera pe categorii de vehicule - Scenariul „CU proiect”</i>	<i>76</i>
<i>Tabel 35. Estimarea evolutiei parametrului „Viteza medie de deplasare” la nivel de retea</i>	<i>78</i>
<i>Tabel 36. Estimarea evolutiei parametrilor de trafic la nivel de retea</i>	<i>78</i>
<i>Tabel 37. Calculul încărcării rutiere pe categorii, Scenariul, „fara proiect”</i>	<i>84</i>
<i>Tabel 38. Calculul încărcării rutiere pe categorii, Scenariul, „cu proiect”</i>	<i>87</i>
<i>Tabel 39. Calculul încărcării rutiere pe categorii, Scenariul, „cu proiect”</i>	<i>90</i>
<i>Tabel 40. Rezultatele comparative ale analizei GES, in scenariile CU/FARA proiect.....</i>	<i>91</i>



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 aglomerări 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 aglomerare;
- reducerea timpilor de întârziere la intersecțiile din oraș din cauza aglomerației;
- îmbunătățirea nivelului de serviciu al intersecțiilor din oraș;
- 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 2.*

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

Categorie / Nivel serviciu	Caracteristici	Raport Vol/ Capacitate (V/C)
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

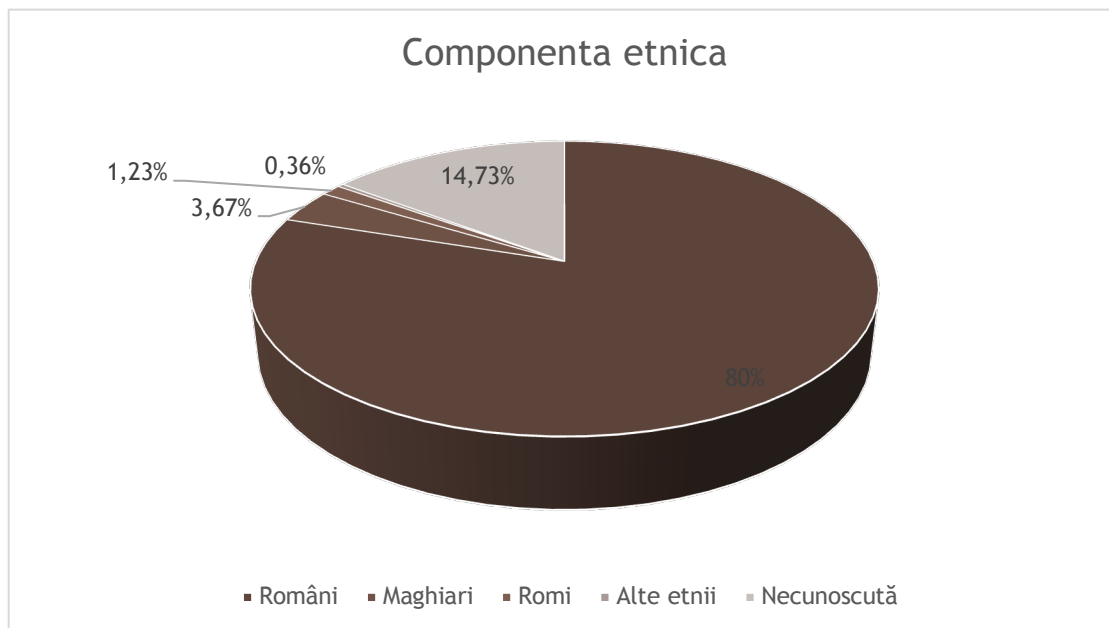
2.1. Indicatorii socio-economici

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.

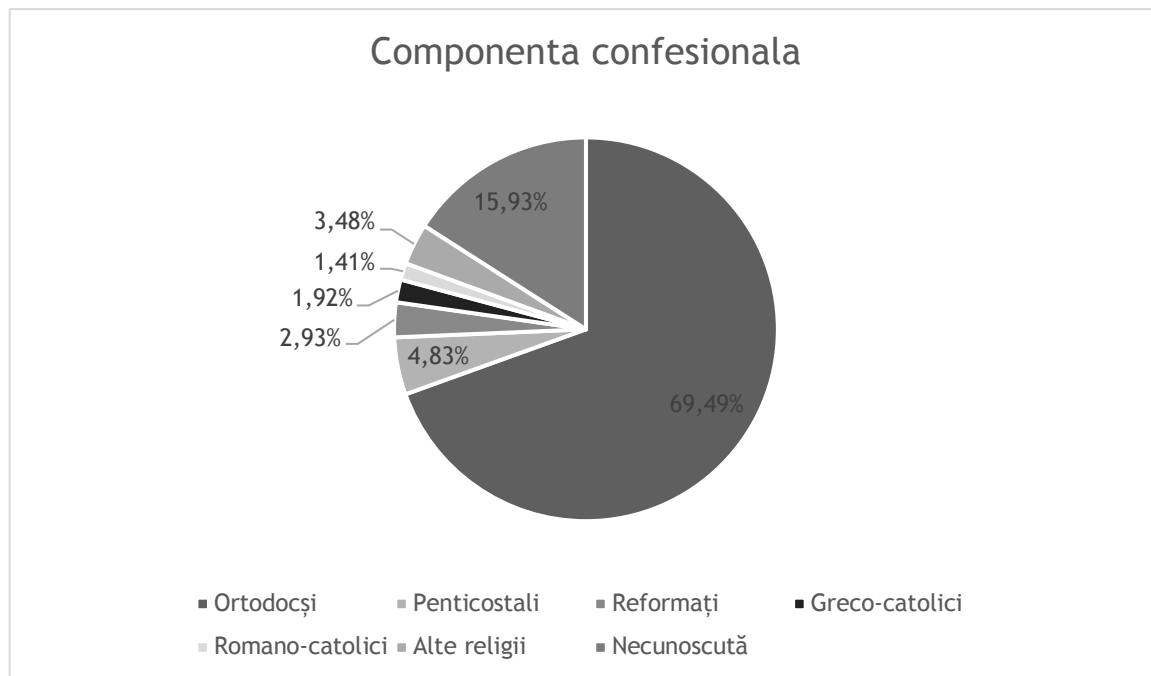
Componenta etnică a municipiului Bistrița:



Figură 1 - componenta etnică a populației municipiului Bistrița

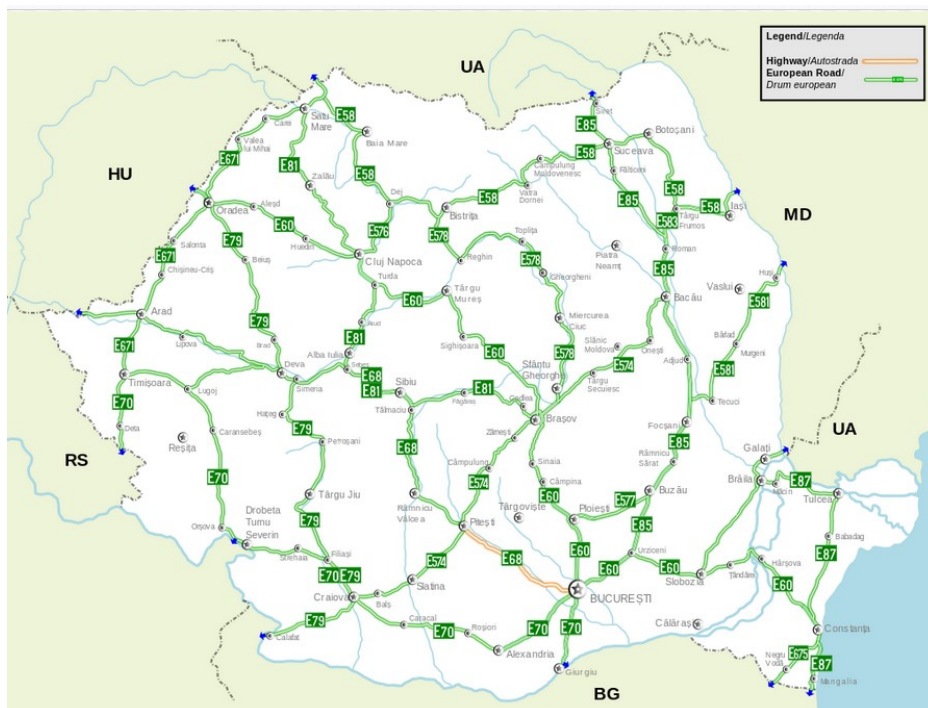


Componența confesională a municipiului Bistrița



Figură 2 -componența etnică 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:

- Vișoara 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 Bistrița

2.3.2. Transportul public auxiliar

a) Taxi

Situatia numarului de autorizatii de taxi la nivelul anului 2022 in Municipiul Bistrita era de 376 autorizatii.

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

Nr. Crt.	Amplasament	Numar de locuri	Observatii
1.	Bdul Independetei 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
6.	Str. M. Eminescu bl. 2 lateral	5	
7.	Str. Cuza Voda bl. 3	10	Vis a vis de piata Decebal



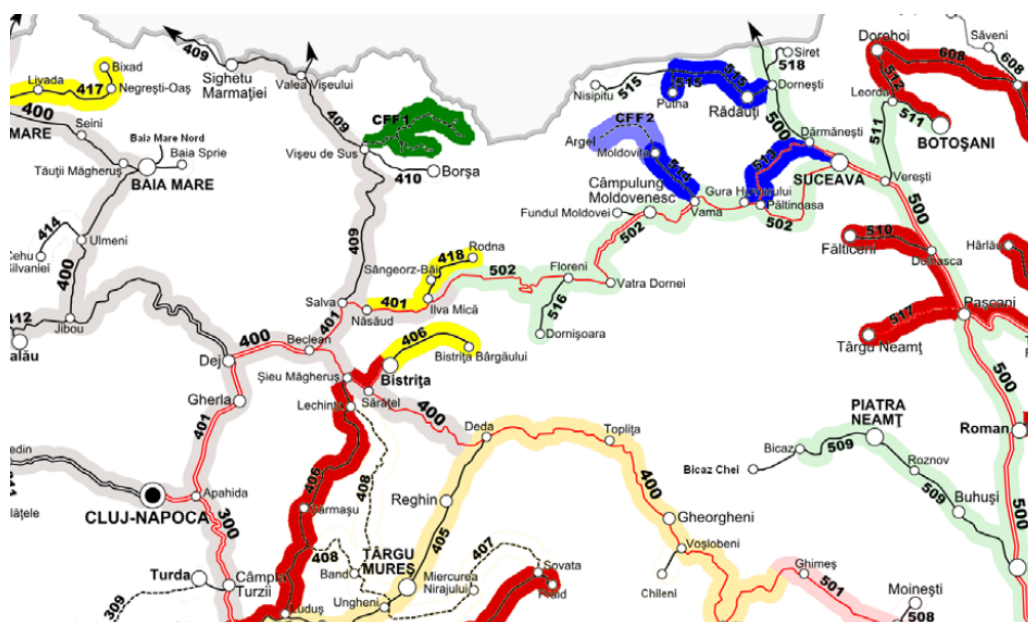
Nr. Crt.	Amplasament	Numar de locuri	Observatii
8.	Str. Andrei Muresanu vis a vis de imobilul cu nr. 52	6	In fata blocului Lama
9.	Str. Andrei Muresanu nr. 52	4	Vis a vis de blocul Lama
10.	Piata Unirii nr. 6	7	
11.	Str. Calea Moldovei nr. 17	4	In fata statiei OZANA
12.	Str. Calea Moldovei nr. 24	3	UNICARM
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
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 Parcări

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: a. plata tarifului pentru 30 minute de staționare: 1 leu; b. plata tarifului orar de staționare: 2 lei/oră; c. plata tarifului prin SMS: 0,35 euro + TVA/oră, din care se virează Primăriei municipiului Bistrița 1,35 lei/SMS; d. plata tarifului pentru o zi de staționare: 15 lei/zi; e. 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 in 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 relatia 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 exceptia 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 Municipal 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 disfuncționalități:

- Traficul predominant constă în traficul de tranzit pe E58 (DN17), distribuit echitabil în ambele direcții. Caracteristicile traficului de tranzit includ viteze ridicate și comportamentul șoferilor similar cu cel întâlnit în afara localităților, ceea ce se traduce prin: o tendință semnificativă de a ignora prioritatea acordată pietonilor la trecerile pentru pietoni; viteze mari de deplasare (în special în timpul nopții); un risc crescut de coliziune la trecerile de pietoni, din cauza neglijenței șoferilor și a nerespectării semnelor de avertizare privind trecerea pietonilor;
- Absența unui sistem modern de supraveghere video la nivelul întregului oraș contribuie la o scădere a siguranței cetățenilor și afectează eficacitatea poliției locale;
- Lipsa unui sistem centralizat de coordonare, monitorizare și management al infrastructurii rutiere la nivelul orașului.
 - Absența unui sistem de monitorizare a traficului, inclusiv camere ANPR.
 - Absența 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 pentru transporturile grele reprezintă un risc major pentru siguranța circulației și a pietonilor, generând în același timp costuri suplimentare pentru Primărie din cauza uzurii anormale a infrastructurii rutiere și a necesității de reparații permanente.
 - Lipsa unui sistem de senzori inteligenți care să poată comunica/recunoaște vehiculele de transport public.
 - Lipsa unui sistem de gestionare a traficului pe axa est-vest (de la intrarea din zona Unirea - DN17- până la ieșirea din zona Viisoara-DN17) generează blocaje majore ale traficului auto, împiedicând o tranzitare rapidă a orașului.
 - Volumul mare de trafic este înregistrat atât în zilele lucrătoare, cât și în weekend, din cauza fluxului de deplasări externe cu vehicule către destinații turistice precum Rezervația Naturală Laleaua Pestriță, Biserica Evanghelică și Parcul cu Peri Seculari.



- Intersecțiile cu un grad mare de complexitate, care sunt dirijate doar prin semnalizare orizontală/verticală, cauzează ambuteiaje, în special în punctele de intrare/ieșire din zona centrală.
- Absența unui sistem de management al iluminatului public la trecerile de pietoni/ iluminare asimetrică la trecerile de pietoni face ca administrația să fie incapabilă să asigure siguranța pietonilor conform legislației în vigoare.

Principalele cauze identificate sunt:

- Volumul mare de trafic în orele de vârf, generat de numărul crescut de persoane care călătoresc zilnic în afara localității și utilizează autoturisme personale și de volumul mare de transport de pe E58 (DN17).
- Lipsa investițiilor semnificative în infrastructura rutieră și în siguranța publică în ultimii peste 20 de ani.
- Siguranța rutieră scăzută, în special pentru pietoni. Absența trecerilor de pietoni semaforizate, iluminate (static sau adaptiv) și a sistemelor de supraveghere și monitorizare a străzilor și a zonelor pietonale duce la o disciplină rutieră în general redusă.
- Eficiența redusă a controlului vehiculelor grele în trafic, având în vedere volumul mare al acestora și resursele limitate pentru control.



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

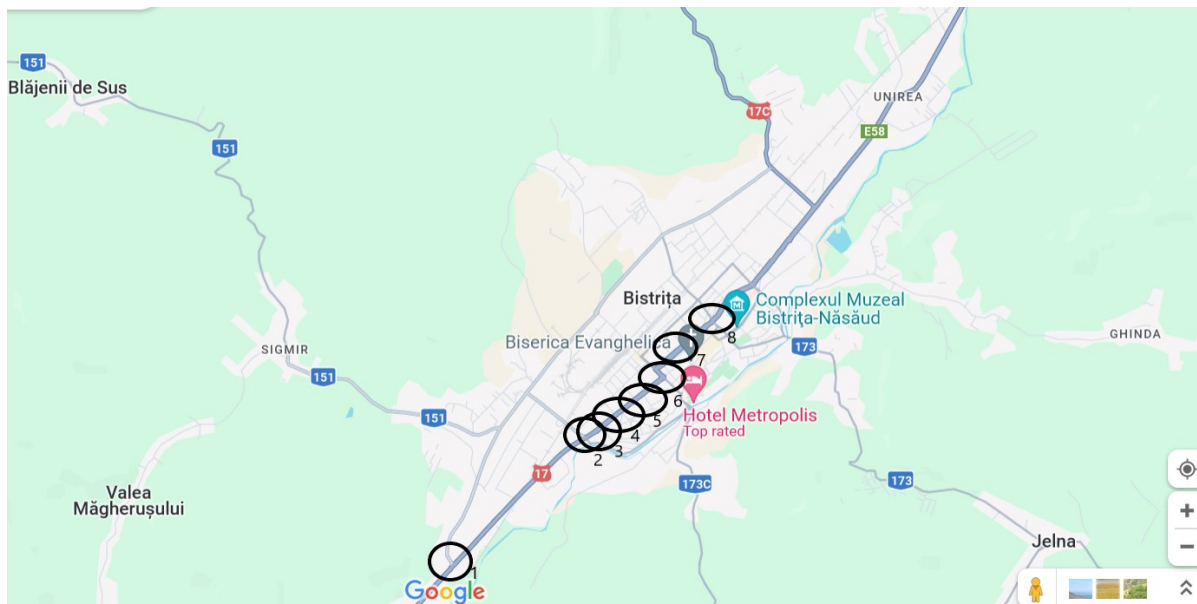
În formularele de anchetă au fost înregistrate toate tipurile de viraje permise în intersecțiile respective, pentru fiecare arteră de intrare, pe tipurile de vehicule menționate anterior.

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 recunoastere, 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), intervalele 08.00-11.00 și 16.00-20.00
- b) 15.11.2023 (zi lucrătoare), intervalele 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.

Măsurătorile de trafic s-au desfasurat în următoarele puncte:

- 1) Str. Calea Clujului - Calea Dejului - DN17
- 2) Str. Drumul Sigmirului - str. Libertatii – str. Petru Rares
- 3) Bd. Independentei - Aleea Salcilor – intrare Kaufland
- 4) Bd. Independentei - str. Panait Cerna
- 5) Bd. Independentei - str. A. Odobescu - str. Garii - str. Gh. Sincai
- 6) Bd. Republicii - str. Zimbrului
- 7) Bd. Republicii - str. Crinilor





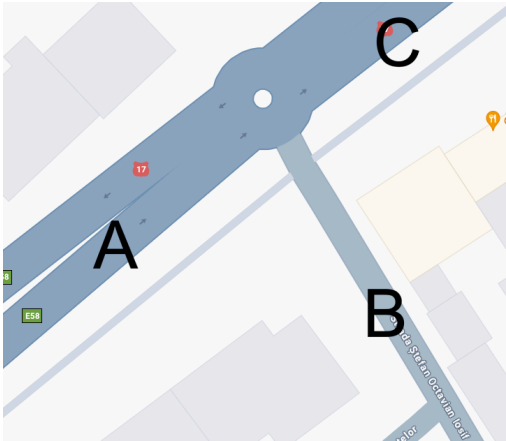
3.3. Codificarea arterelor rutiere

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

Tabel 2. Codificarea arterelor rutiere, intersecții contorizări trafic

Locație anchetă trafic	Reprezentare grafică
1. Calea Dejului - Calea Clujului - DN17	
2. Str. Drumul Sigmirului - str. Libertatii – str. Petru Rares	



Locație anchetă trafic	Reprezentare grafică
3. Bd. Independentei - Aleea Salcilor – intrare Kaufland	
4. Bd. Independentei - str. Panait Cerna	
5. Bd. Independentei - str. Stefan Octavian Iosif	



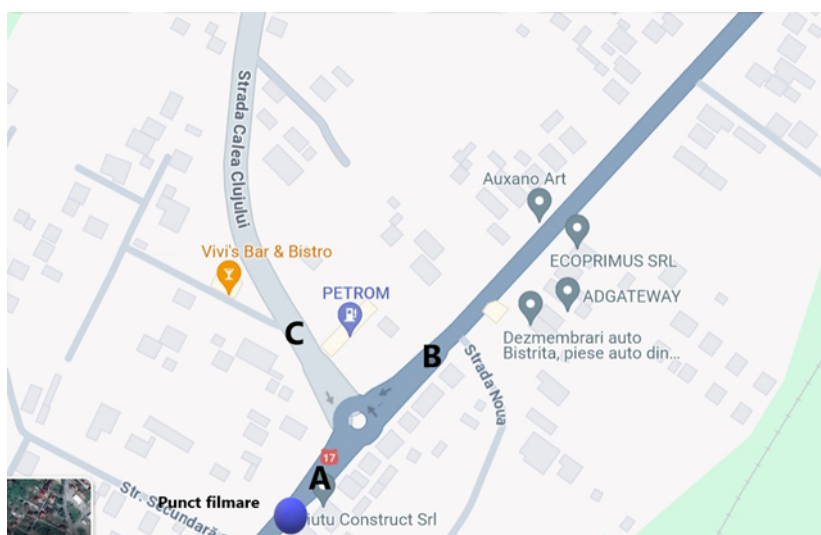
3.4. Caracteristicile traficului/intersecție

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)
- repartitia 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.

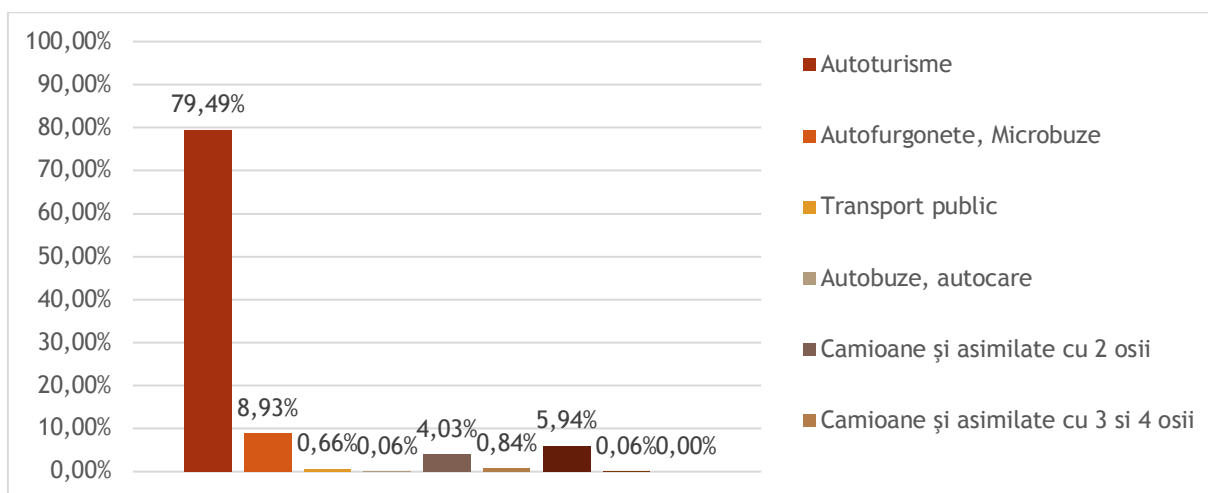
Pct. Analiza nr.1: Calea Clujului - Calea Dejului (DN17)



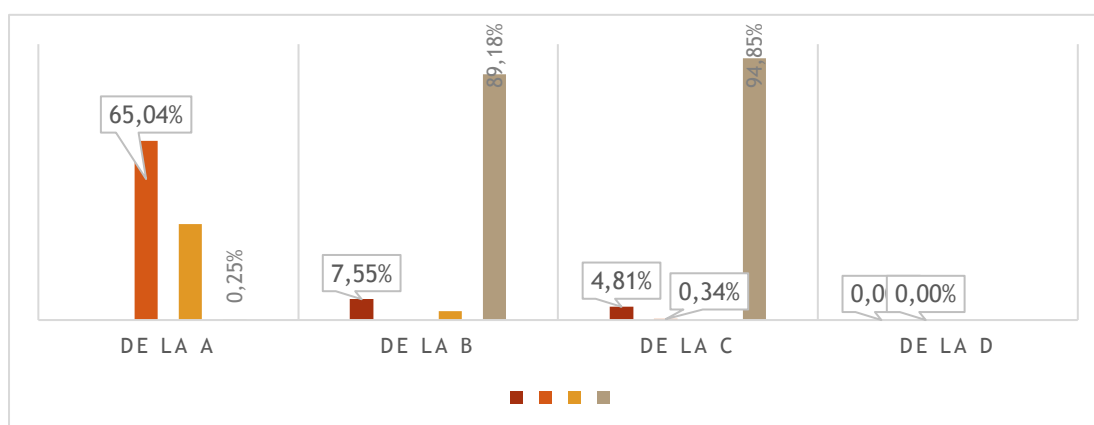
Figură 8 - Calea Clujului - Calea Dejului (DN17)

Tabel 3. Rezultate contorizari trafic – ora de maxim, 1. Calea Clujului - Calea Dejului - DN17

	Tip vehicul / ora MZA	A			B			C						TOTAL
		Inainte	Stanga	Intorcere	Dreapta	Inainte	Intorcere	Dreapta	Stanga	Intorcere				
MODEL CALIBRAT	Autoturisme	3684	1368	16	112	3676	328	1360	104	0				10.648
	Autoturisme, Microbuze	320	260	0	16	316	16	260	0	8				1.196
	Transport public	44	0	0	0	44	0	0	0	0				88
	Autobuze, autocare	4	0	0	0	4	0	0	0	0				8
	Camioane și asimilate cu 2 osii	92	160	0	24	92	8	156	8	0				540
	Camioane și asimilate cu 3 și 4 osii	8	48	0	0	8	0	48	0	0				112
	Camioane și asimilate cu 5 și peste 5 osii	12	388	0	0	12	0	384	0	0				796
	Motociclete	4	0	0	0	4	0	0	0	0				8
	Biciclete	0	0	0	0	0	0	0	0	0				0
		B	C	D	C	D	A	D	A	B				13.396



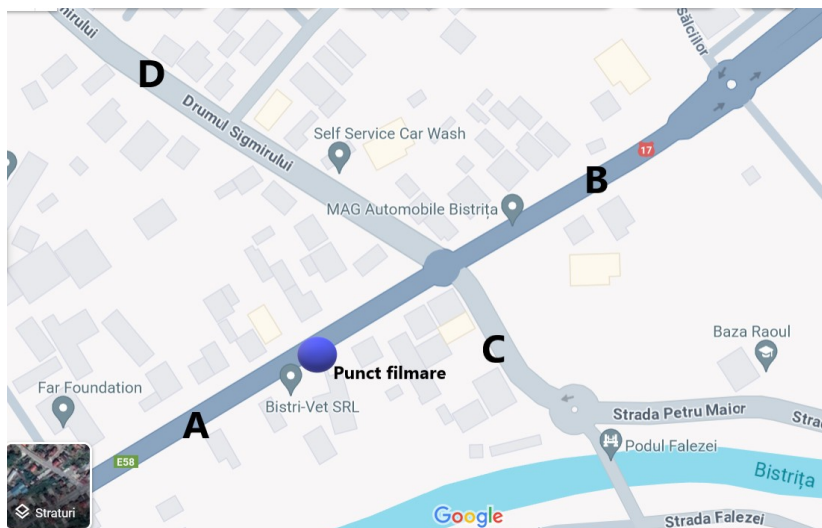
Figură 9 - Distribuția pe categorii de vehicule, Calea Dejului - Calea Clujului - DN17



Figură 10 - Distribuția pe direcții de deplasare, Calea Dejului - Calea Clujului - DN17



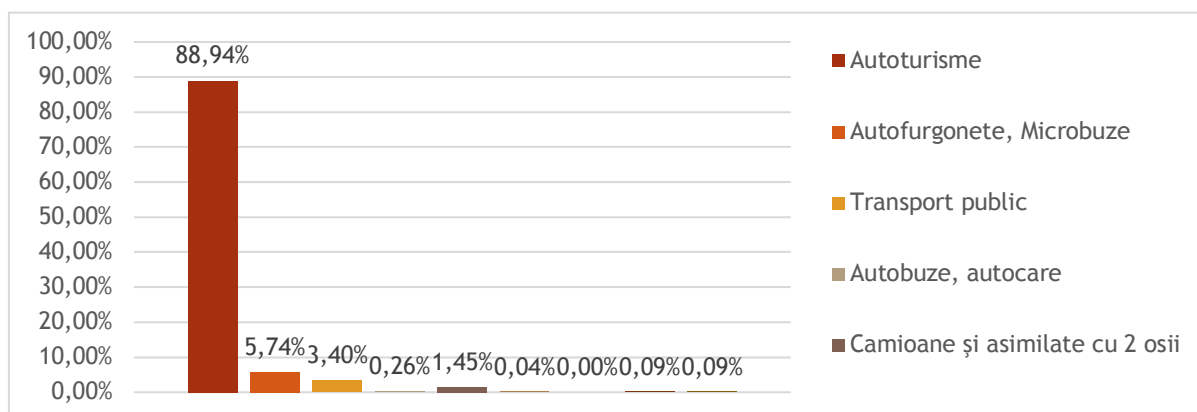
Pct. Analiza nr.2: Str. Drumul Sigmirului - str. Libertatii – str. Petru Rares



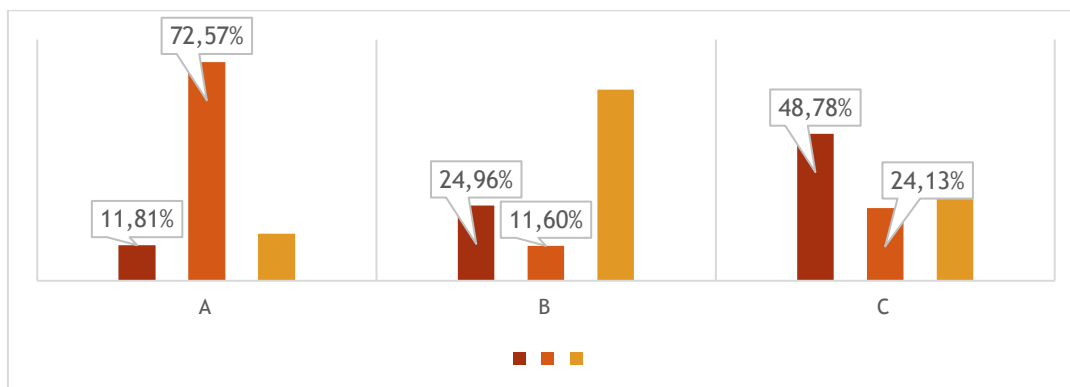
Figură 11 - Str. Drumul Sigmirului - str. Libertatii - str. Petru Rares

Tabel 4. Rezultate contorizari trafic – ora de maxim, Pct. Analiza nr.2: Str. Drumul Sigmirului - str. Libertatii – str. Petru Rares

	Tip vehicul / ora MZA	A			B			C			D			TOTAL
		Stanga	Dreapta	Inainte	Stanga	Inainte	Dreapta	Inainte	Dreapta	Stanga	Stanga	Inainte	Dreapta	
MODEL CALBRAT	Autoturisme	3140	668	528	3140	1276	608	524	1036	604	684	1340	988	14.536
	Autofurgonete, Microbuze	160	44	28	160	52	16	28	80	16	44	52	80	760
	Transport public	100	4	0	96	0	0	0	0	0	4	0	0	204
	Autobuze, autocare	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Camioane și asimilate cu 2 osii	28	16	4	28	20	0	4	8	0	16	20	8	152
	Camioane și asimilate cu 3 si 4 osii	0	4	0	0	0	4	0	0	4	4	0	0	16
	Camioane și asimilate cu 5 si peste 5 osii	0	4	0	0	4	0	0	0	0	4	4	0	16
	Motociclete	4	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	8
	Biciclete	8	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	16
	B	D	C	A	D	C	A	D	B	A	B	C	15.708	



Figură 12 - Distributia pe pe categorii de vehicule, Str. Drumul Sigmirului - str. Libertatii - str. Petru Rares



Figură 13 - Distributia pe directii de deplasare, Str. Drumul Sigmurului - str. Libertatii - str. Petru Rares

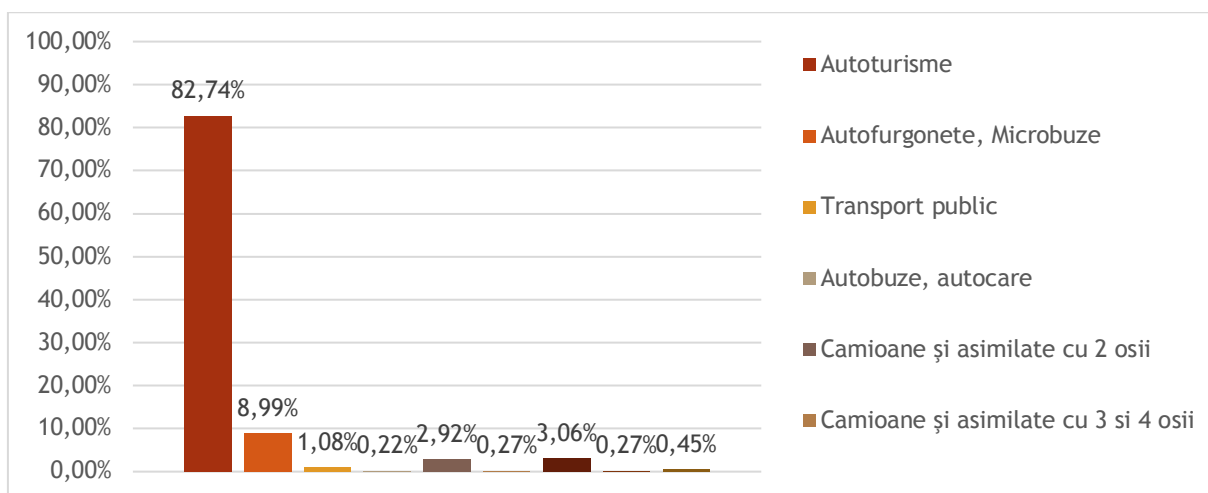
Pct. Analiza nr.3: Bd. Independentei - Aleea Salcilor – intrare Kaufland



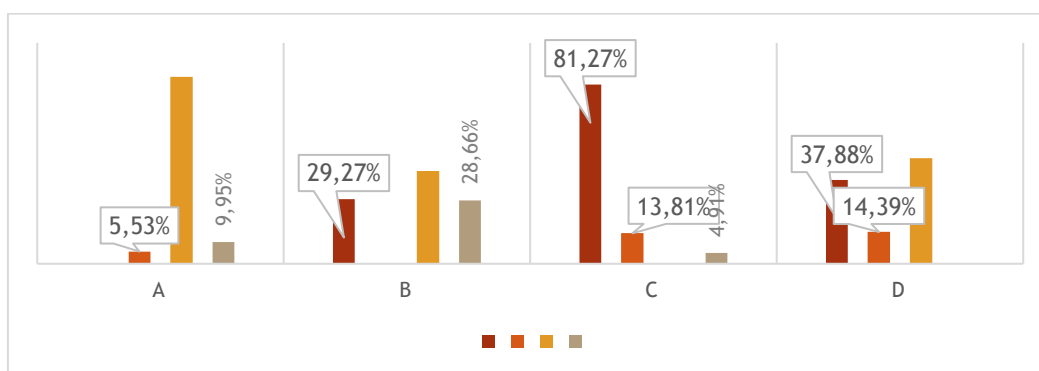
Figură 14 - Bd. Independentei - Aleea Salcilor - intrare Kaufland

Tabel 5. Rezultate contorizari trafic – ora de maxim, Pct. Analiza nr.3: Bd. Independentei - Aleea Salcilor – intrare Kaufland

	Tip vehicul / ora MZA	A			B			C			D			TOTAL
		Dreapta	Inainte	Stanga	Dreapta	Inainte	Stanga	Dreapta	Inainte	Stanga	Stanga	Inainte	Dreapta	
MODEL CALIBRAT	Autoturisme	212	3180	440	264	156	160	128	2060	324	176	44	220	7.364
	Autofurgonete, Microbuze	28	316	16	8	16	24	16	268	56	16	16	20	800
	Transport public	8	56	4	0	0	0	0	4	12	8	0	4	96
	Autobuze, autocare	0	0	0	0	8	0	0	4	0	0	8	0	20
	Camioane și asimilate cu 2 osii	0	140	4	0	4	12	0	92	0	0	4	4	260
	Camioane și asimilate cu 3 și 4 osii	0	16	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0	24
	Camioane și asimilate cu 5 și peste 5 osii	0	256	0	0	4	-4	0	12	0	0	4	0	272
	Motociclete	8	4	0	0	0	0	4	0	8	0	0	0	24
	Biciclete	4	8	4	4	0	0	0	0	16	0	0	4	40
		B	C	D	C		A	D	A	B	A		C	8.900



Figură 15 - Distribuția pe categorii de vehicule, Bd. Independenței - Aleea Salcilor - intrare Kaufland



Figură 16 - Distribuția pe direcții de deplasare, Bd. Independenței - Aleea Salcilor - intrare Kaufland

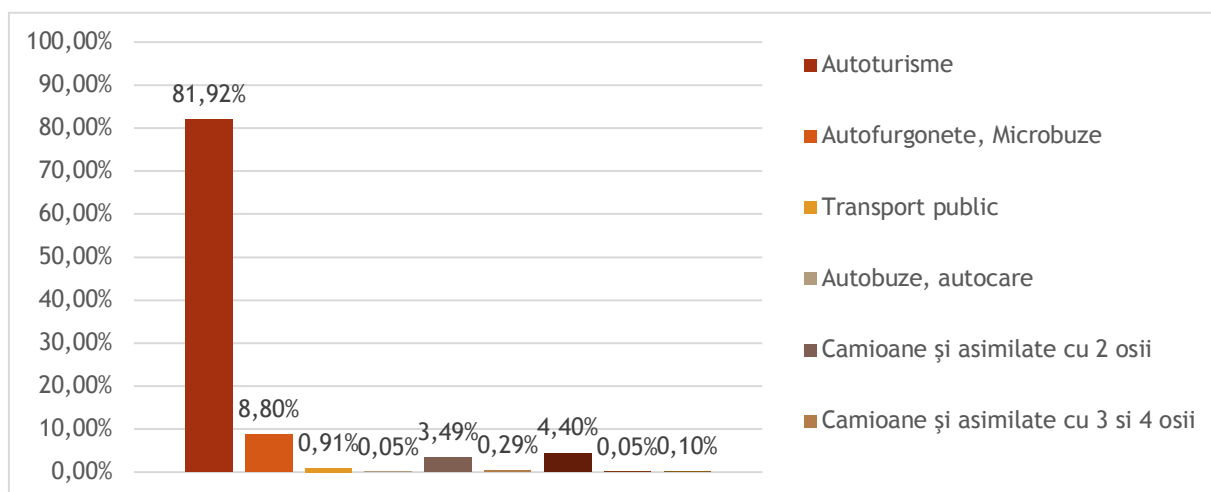
Pct. Analiza nr.4: Bd. Independenței - str. Panait Cerna



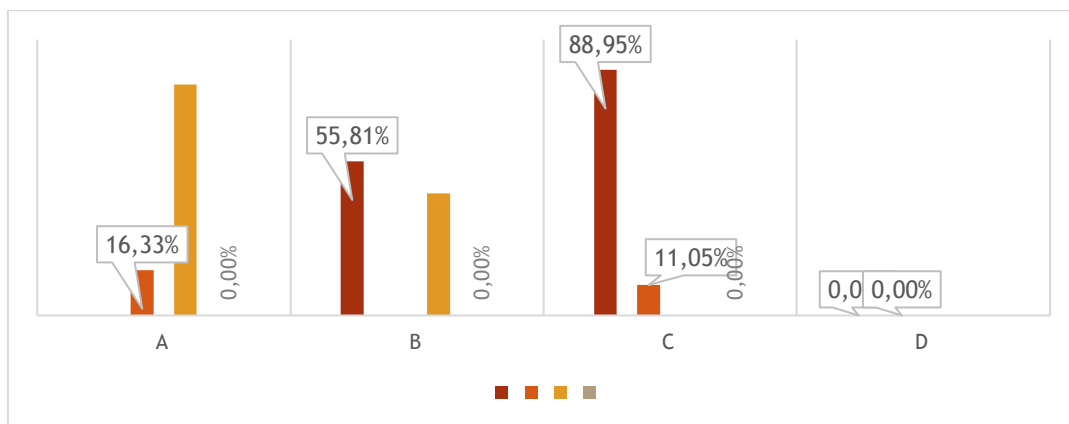
Figură 17 - Bd. Independentei - str. Panait Cerna

Tabel 6. Rezultate contorizari trafic – ora de maxim, Pct. Analiza nr.4: Bd. Independentei - str. Panait Cerna

	Tip vehicul / ora MZA	A		B		C					TOTAL
		Dreapta	Înainte	Dreapta	Stanga	Înainte	Stanga				
MODEL CALIBRAT	Autoturisme	632	3180	312	404	2060	264				6.852
	Autofurgonete, Microbuze	60	316	28	32	268	32				736
	Transport public	8	56	4	4	4	0				76
	Autobuze, autocare	0	0	0	0	4	0				4
	Camioane și asimilate cu 2 osii	28	140	12	12	92	8				292
	Camioane și asimilate cu 3 și 4 osii	0	16	0	0	8	0				24
	Camioane și asimilate cu 5 și peste 5 osii	48	256	24	28	12	0				368
	Motociclete	0	4	0	0	0	0				4
	Biciclete	0	8	0	0	0	0				8
		B	C	C	A	A	B				8.364

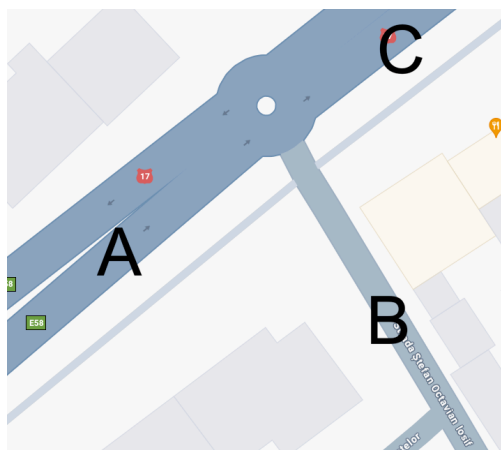


Figură 18 - Distribuția pe categorii de vehicule, Bd. Independentei - str. Panait Cerna



Figură 19 - Distributia pe directii de deplasare, Bd. Independentei - str. Panait Cerna

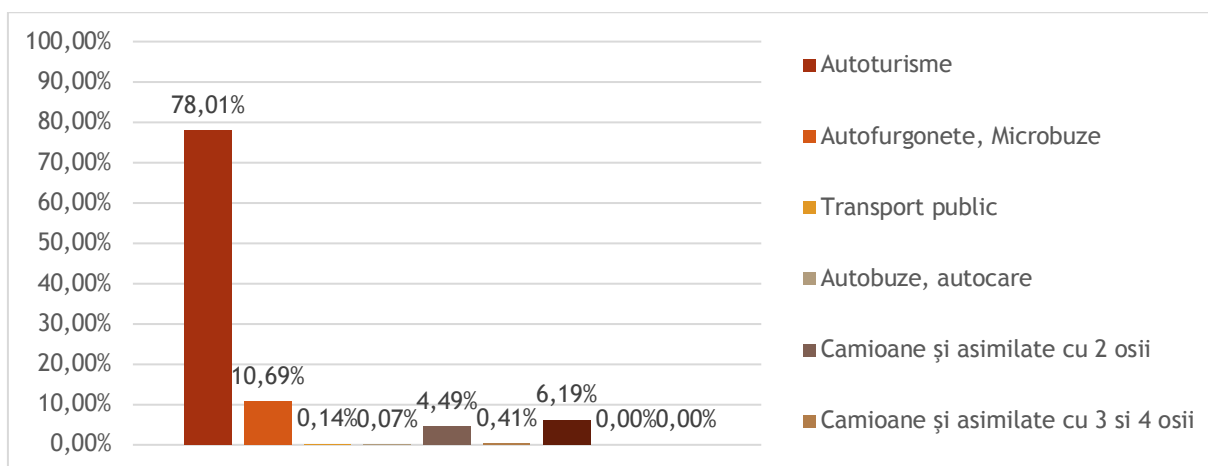
Pct. Analiza nr.5: Bd. Independentei - str. Stefan Octavian Iosif



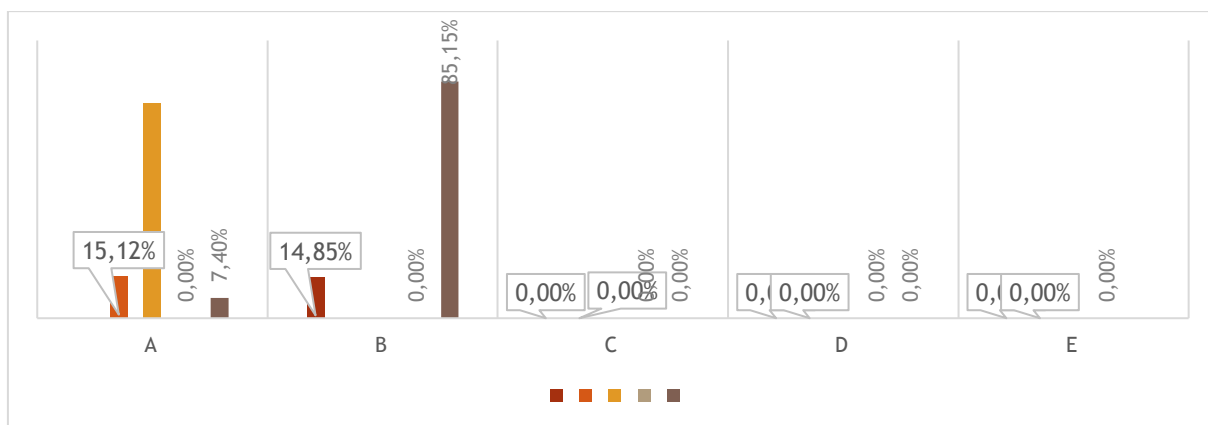
Figură 20 - Str. Drumul Sigmurului - str. Libertatii - str. Petru Rares

Tabel 7. Rezultate contorizari trafic – ora de maxim, Pct. Analiza nr.5: Str. Drumul Sigmurului - str. Libertatii – str. Petru Rares

	Tip vehicul / ora MZA	A		B		C				TOTAL
		STANGA	INAINTE	STANGA	DREAPTA	INAINTE	DREAPTA			
MODEL CALIBRAT	Autoturisme	632	3180	312	404	2060	264			6.852
	Autofurgonete, Microbuze	60	316	28	32	268	32			736
	Transport public	8	56	4	4	4	0			76
	Autobuze, autocare	0	0	0	0	4	0			4
	Camioane și asimilate cu 2 osii	28	140	12	12	92	8			292
	Camioane și asimilate cu 3 și 4 osii	0	16	0	0	8	0			24
	Camioane și asimilate cu 5 și peste 5 osii	48	256	24	28	12	0			368
	Motociclete	0	4	0	0	0	0			4
	Biciclete	0	8	0	0	0	0			8
		B	C	C	A	A	B			8.364



Figură 21 - Distributia pe pe categorii de vehicule, Str. Drumul Sigmirului - str. Libertatii - str. Petru Rares



Figură 22 - Distributia pe directii de deplasare, Str. Drumul Sigmirului - str. Libertatii - str. Petru Rares

Pct. Analiza nr.6: Bd. Independentei - str. A. Odobescu - str. Garii - str. Gh. Sincai

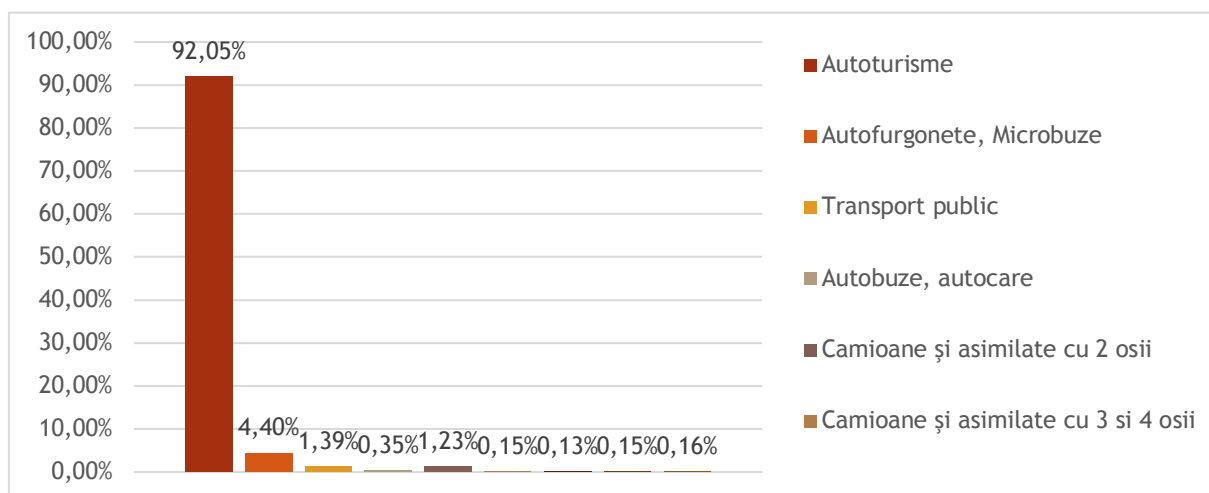


Figură 23 - Bd. Independentei - str. A. Odobescu - str. Garii - str. Gh. Sincai

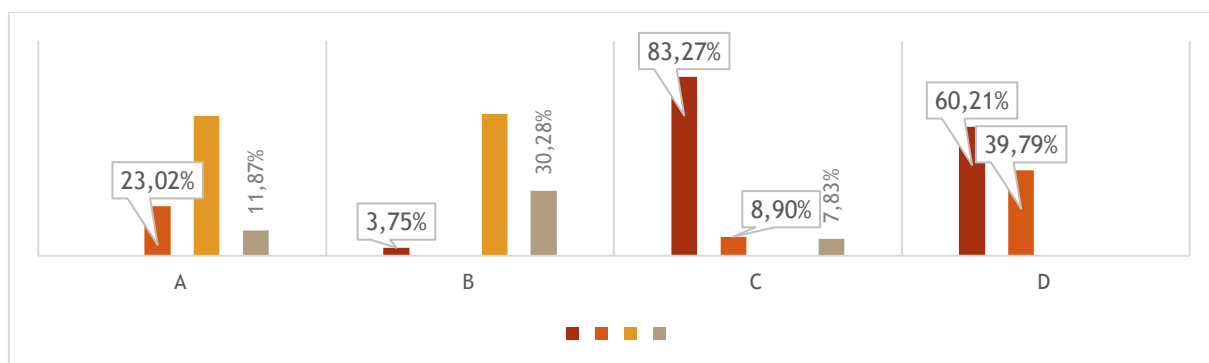


Tabel 8. Rezultate contorizari trafic – ora de maxim, Pct. Analiza nr.6: Bd. Independentei - str. A. Odobescu - str. Garii - str. Gh. Sincai

	Tip vehicul / ora MZA	A			B			C			D			TOTAL
		Dreapta	Stanga	Intors	Inainte	Stanga	Intors	Dreapta	Inainte	Stanga	Dreapta	Inainte		
MODEL CALIBRAT	Autoturisme	1788	4916	900	4032	1864	36	84	860	96	4952	3292		22.820
	Autofurgonete, Microbuze	64	260	64	144	64	12	4	64	0	260	156		1.092
	Transport public	0	88	0	72	0	16	0	0	0	88	80		344
	Autobuze, autocare	0	32	0	0	0	20	0	0	0	32	4		88
	Camioane și asimilate cu 2 osii	40	52	12	40	40	24	0	12	4	52	28		304
	Camioane și asimilate cu 3 și 4 osii	0	4	0	0	0	28	0	0	0	4	0		36
	Camioane și asimilate cu 5 și peste 5 osii	0	0	0	0	0	32	0	0	0	0	0		32
	Motociclete	0	0	0	0	0	36	0	0	0	0	0		36
	Biciclete	0	0	0	0	0	40	0	0	0	0	0		40
		B	D	C	D	A	B	D	A	B	A	B		24.792



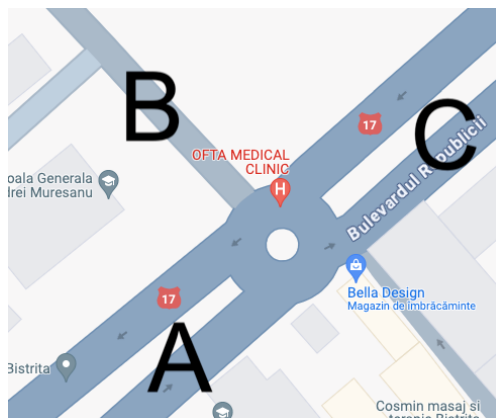
Figură 24 - Distributia pe pe categorii de vehicule, Bd. Independentei - str. A. Odobescu - str. Garii - str. Gh. Sincai



Figură 25 - Distributia pe directii de deplasare, Bd. Independentei - str. A. Odobescu - str. Garii - str. Gh. Sincai



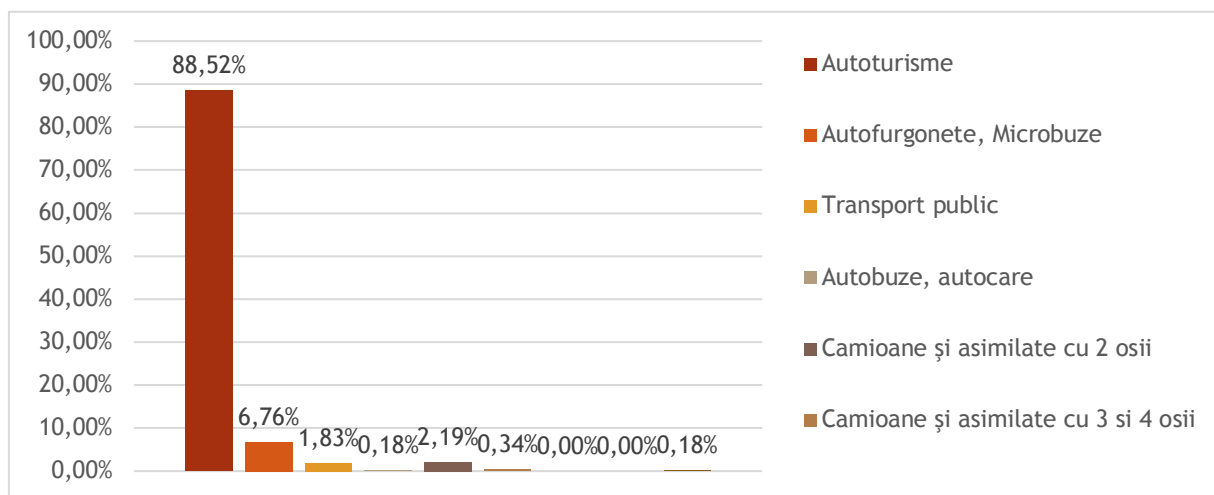
Pct. Analiza nr.7: Bd. Republicii - str. Zimbrului



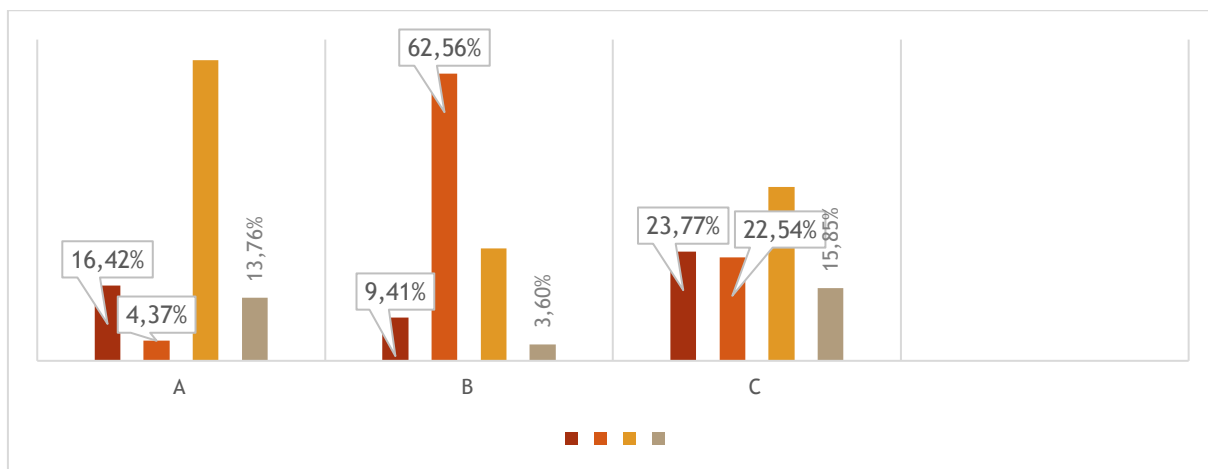
Figură 26 - Bd. Republicii - str. Zimbrului

Tabel 9. Rezultate contorizari trafic – ora de maxim, Pct. Analiza nr.7: Bd. Republicii - str. Zimbrului

	Tip vehicul / ora MZA	A		B		C				TOTAL
		Dreapta	Înainte	Dreapta	Stanga	Înainte	Stanga			
MODEL CALIBRAT	Autoturisme	980	3336	488	628	2264	288			7.984
	Autofurgonete, Microbuze	48	328	24	24	292	32			748
	Transport public	16	56	8	8	4	0			92
	Autobuze, autocare	4	0	0	0	4	0			8
	Camioane și asimilate cu 2 osii	8	144	0	0	100	12			264
	Camioane și asimilate cu 3 și 4 osii	0	16	0	0	8	0			24
	Camioane și asimilate cu 5 și peste 5 osii	0	268	0	0	12	0			280
	Motociclete	0	4	0	0	0	0			4
	Biciclete	0	8	0	0	0	0			8
		B	C	C	A	A	B			9.412



Figură 27 - Distribuția pe categorii de vehicule, Bd. Republicii - str. Zimbrului



Figură 28 - Distribuția pe direcții de deplasare, Bd. Republicii - str. Zimbrului

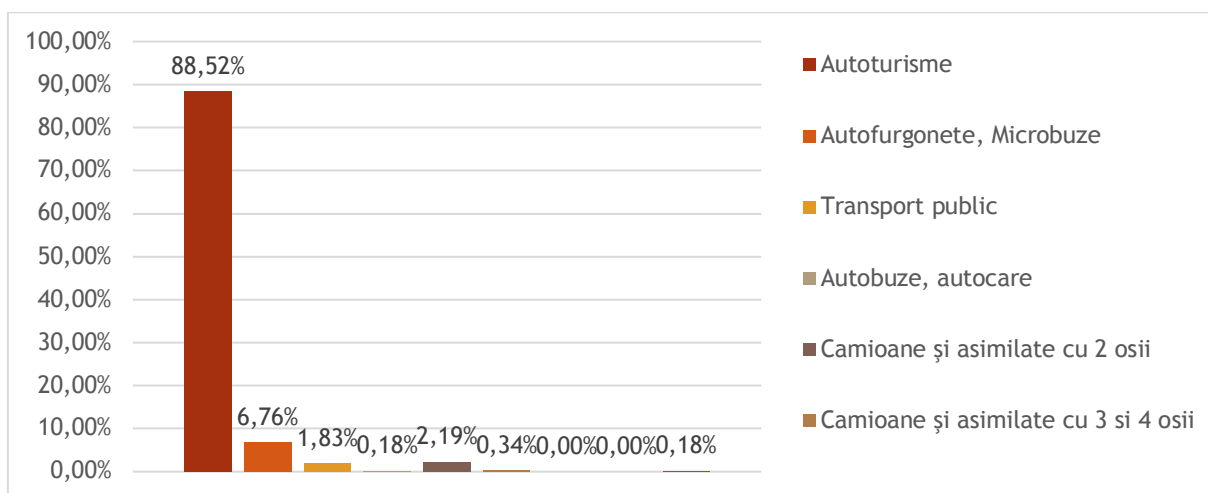
Pct. Analiza nr.8: Bd. Republicii - str. Crinilor



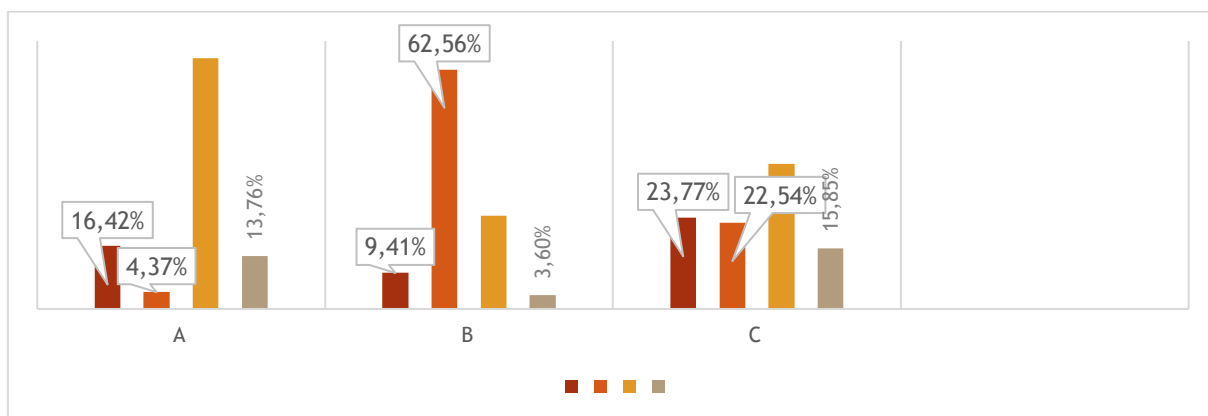
Figură 29 - Bd. Republicii - str. Crinilor

Tabel 10. Rezultate contorizări trafic – ora de maxim, Pct. Analiza nr.8: Bd. Republicii - str. Crinilor

	Tip vehicul / ora MZA	A				B				C-D				TOTAL
		Dreapta	Înainte	Stanga	Dreapta	Înainte	Stanga	Dreapta	Înainte	Stanga	Dreapta	Înainte	Stanga	
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 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

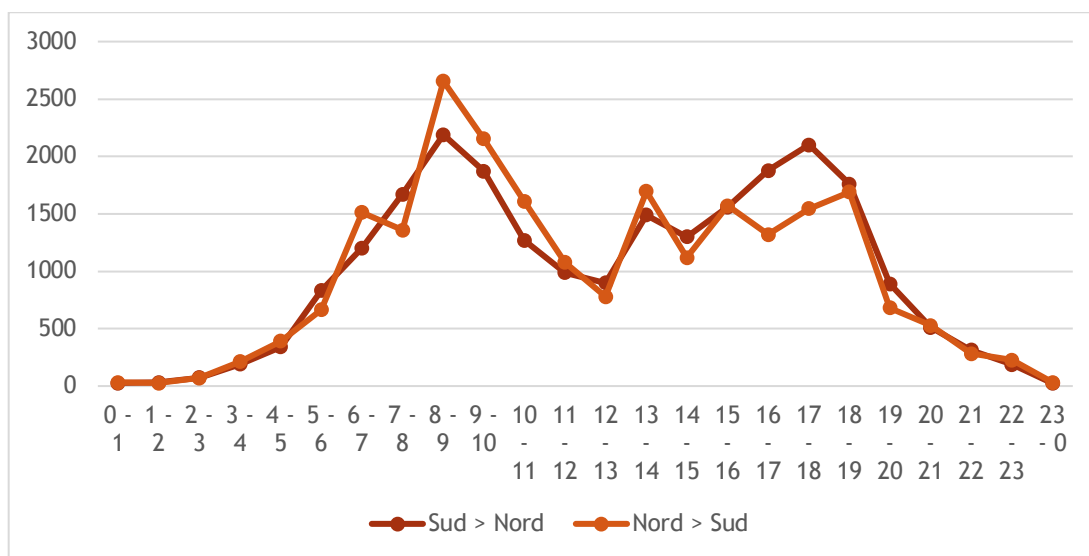


Figură 30 - Distribuția pe categorii de vehicule, Bd. Republicii - str. Crinilor



Figură 31 - Distribuția pe direcții de deplasare, Bd. Republicii - str. Crinilor

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 32 - Incarcarea medie rutiera pentru traficul total / 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 in trafic sunt autoturisme (peste 80% din totalul vehiculelor contorizate, indiferent de ora);
- In 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 in orele de varf, atat dimineata cat si dupa-amiaza, variatiile fiind de sub 10% - de unde concluzia ca, in general, fluxurile rutiere nu sunt generate de persoanele care se deplaseaza strict catre serviciu (ruta tip „acasa – serviciu”);
- Traficul greu este relevant numai pe DN17 / E58, in sa pe drumurile laterale si secundare (judetene) nivelul este foarte redus (sub 3% la autocamioane grele si sub 6% la autocamioane usoare), ceea ce duce la concluzia ca traficul greu este ocazional, numai pentru aprovizionarea locala;
- Numărul de bicicliști este extrem de mic (<2%) acest fapt datorandu-se distantelor mari de parcurs, ceea ce face ca utilizarea bicicletei sa fie improprie pentru deplasările zilnice. De asemenea, zona muntoasa si conditiile meteorologice implicite fac ca utilizarea bicicletei sa fie limitata numai la 6-8 luni / an.



În ceea ce privește distribuția pe tipuri de vehicule, se constata o distribuție net majora 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

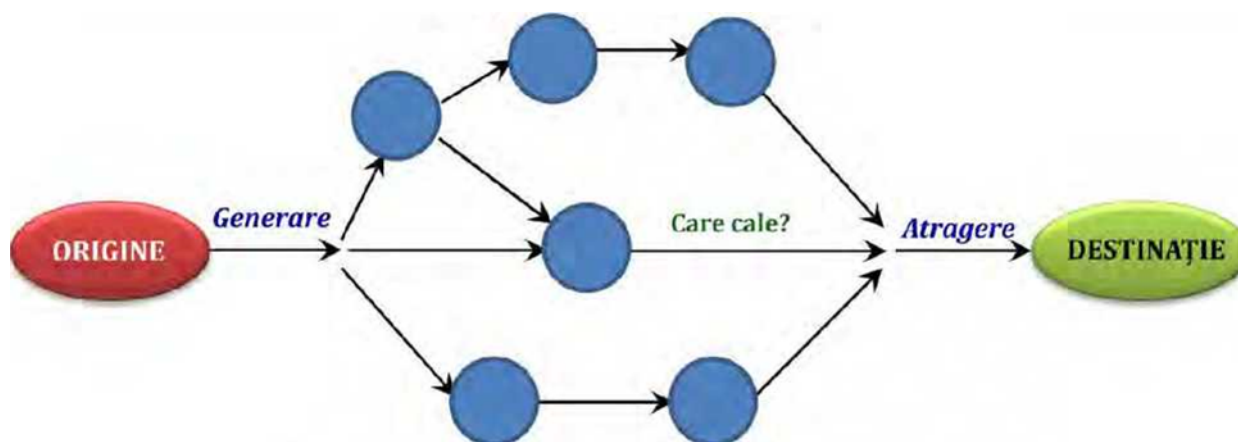
$f(d_{ij})$ este funcția dificultăților întâmpinate la efectuarea deplasărilor între zonele i și j

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 gospodărie (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 33): 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 33 - 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.

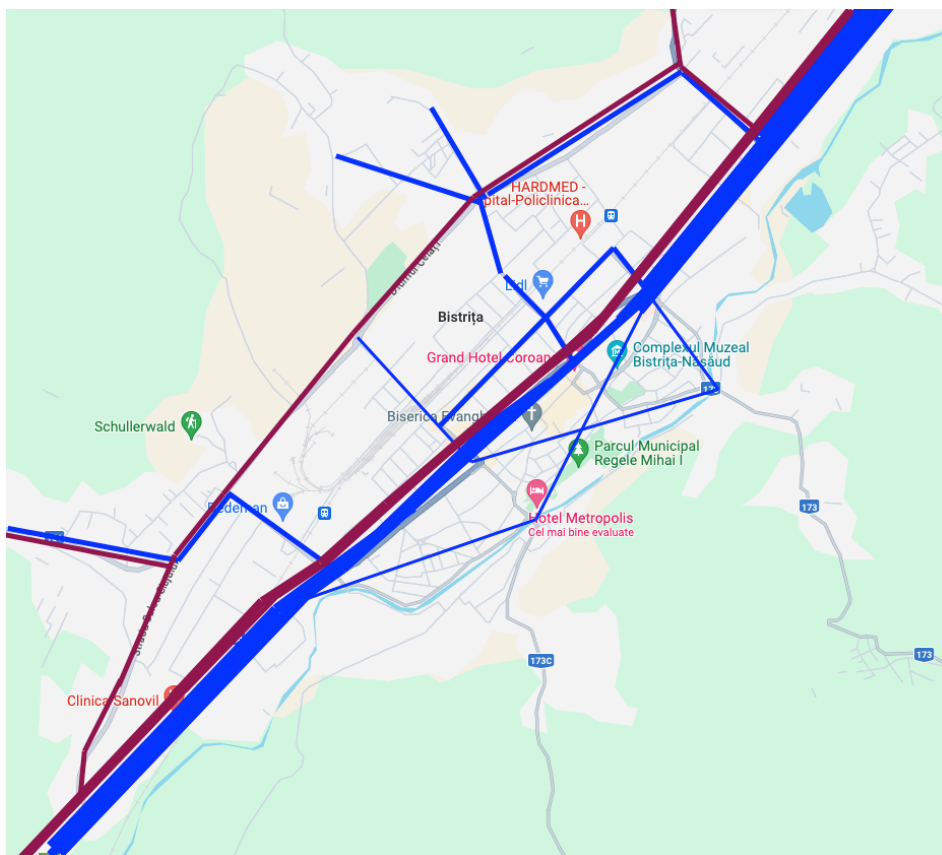
Alegerea rutei de transport este influențată de caracteristicile de natură socio- economică specifice arealului de analiză și de caracteristicile ofertei de transport: accesibilitate modală, viteze curente de deplasare, timpi curenți de deplasare în rețea, distanțe, costuri monetare, durate de așteptare, 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 respondentilor din cadrul anchetei OD). Acest instrument grafic se numește „diagrama paianjen” 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 „paianjen” 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 referința, b) trasarea liniei diagonale până la punctul respectiv, c) repetarea iteratiei pentru fiecare valoare din matricea de valori.

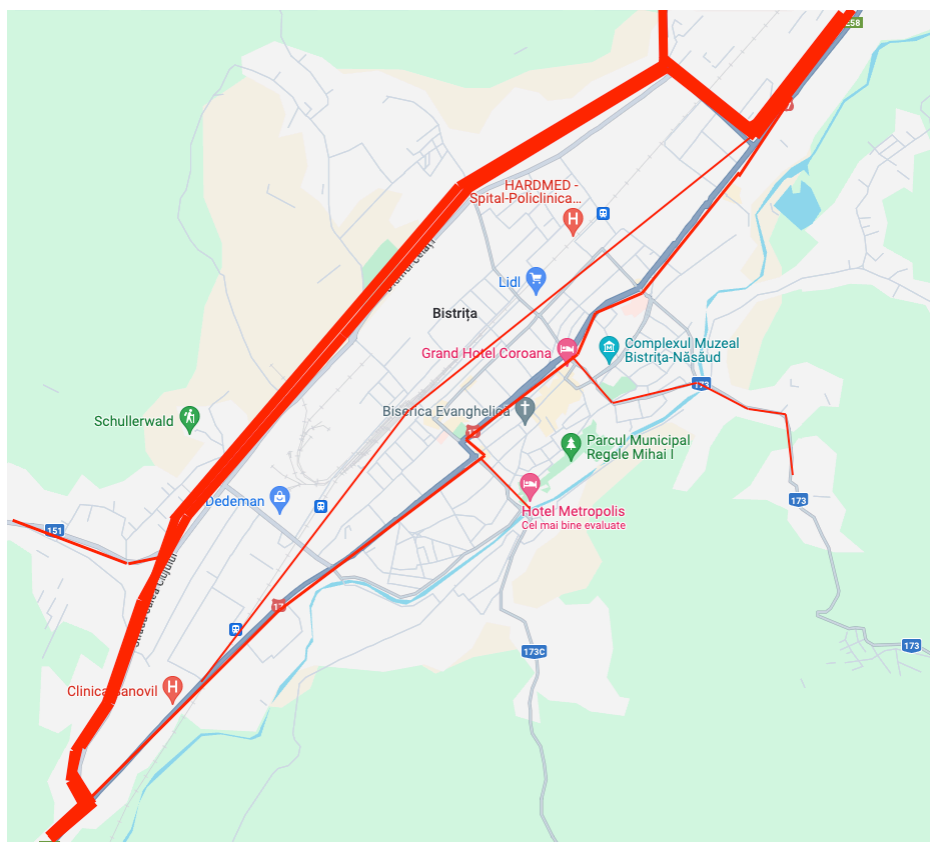
Interpretarea diagramei: într-o diagramă păianjen, un punct fix stabil corespunde unei spirale interne, în timp ce un punct fix instabil corespunde cu unul extern. Aceasta derivă din definiția punctului fix, de fapt aceste spirale sunt centrate în puncte în care linia diagonală $y = x$ intersectează 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 34 - 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 35 -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 secțiuni 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 procedura 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:

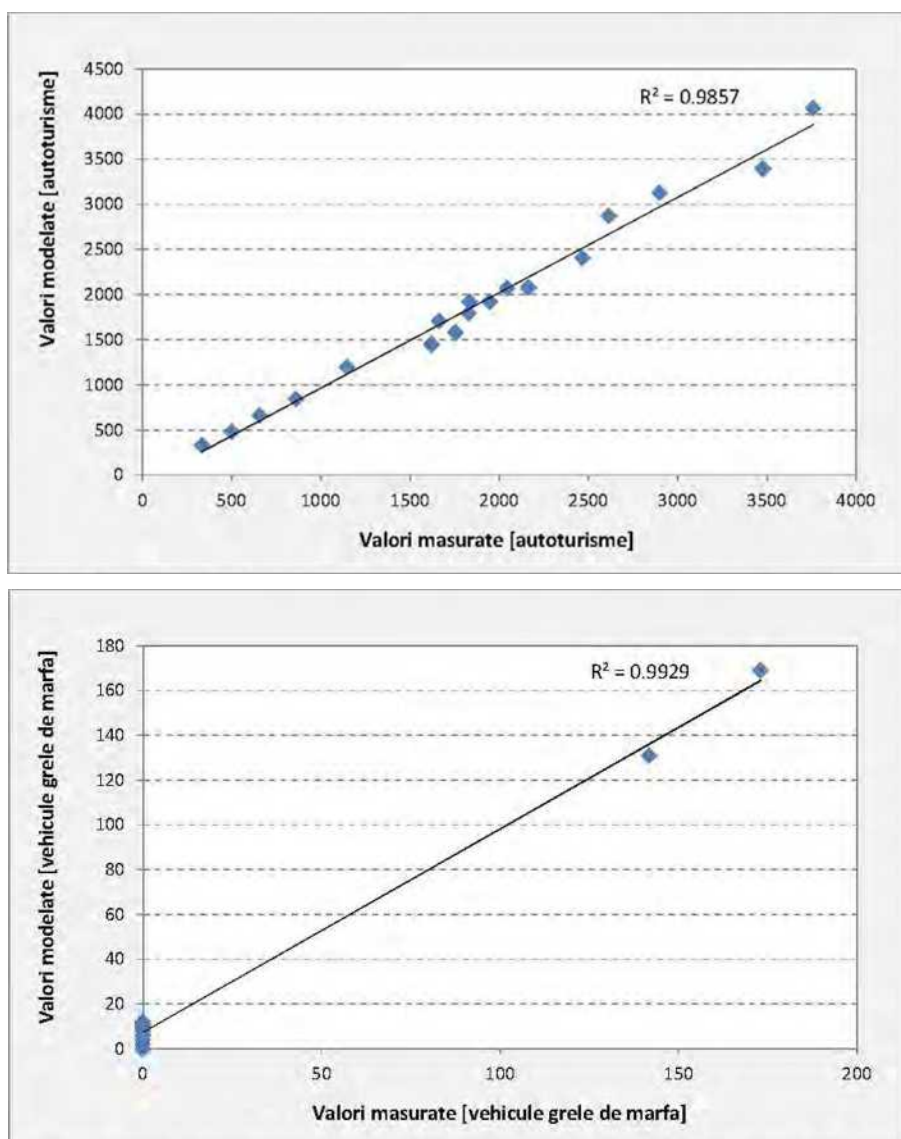
- $GEH < 5$ - indică o bună reprezentare a realității prin intermediul modelării. Conform Manualului de Proiectare a Drumurilor și Podurilor ("Design Manual for Roads and Bridges") din Marea Britanie, un model de trafic este valid dacă 85% din valoarea volumelor de trafic modelate au $GEH < 5$;
- $5 < GEH < 10$ - 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 36 -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 călătorii 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).

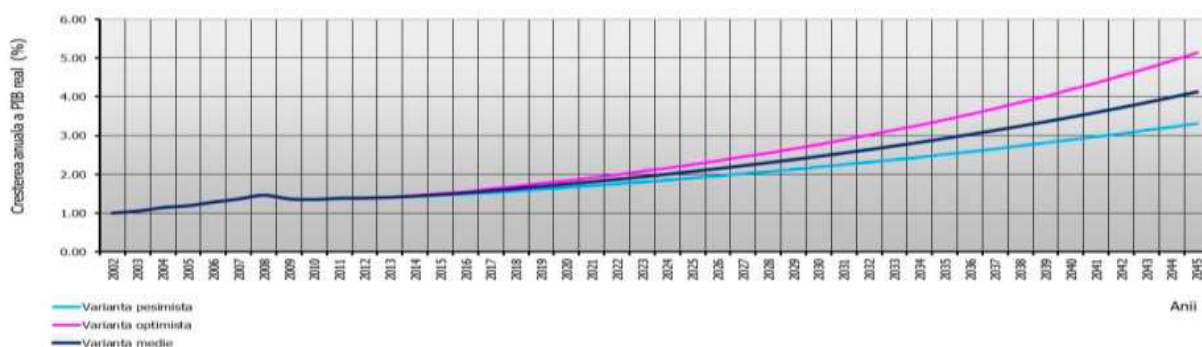
De asemenea, între anii 2008 și 2011 volumele de marfă transportată prin intermediul tuturor modurilor de transport a scăzut. Cel mai mare declin s-a înregistrat la nivelul transportului rutier, unde tonajul mărfurilor transportate a scăzut cu 50%, în timp ce numărul de tone/km a scăzut cu 45%. Volumele 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 37 -Procnza 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 3,0 - 3,5%, conform scenariului de prognoza considerat în cadrul Master Planului General de Transport al 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 relevului 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 11. Coeficienții de echivalare în vehicule etalon

Nr.crt.	Grupă de vehicule	Coeficientul de echivalare în vehicule etalon
1	Biciclete, motorete, scutere, motocicletă	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 urmatoorii parametrii:

Tabel 12. 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
1	Intersecție Str. Calea Clujului - Calea Dejului (DN17)	147,60	111,60	11,50
2	Intersecție Str. Drumul Sigmirului - str. Libertatii – str. Petru Rares	126,00	93,00	4,50
3	Intersecție Bd. Independentei - Aleea Salcilor – intrare Kaufland	148,50	95,10	4,30
4	Intersecție Bd. Independentei - str. Panait Cerna	146,70	93,30	3,20
5	Intersecție Bd. Independentei - str. Stefan Octavian Iosif	148,50	99,10	2,80
6	Intersecție Bd. Independentei - str. Alexandru Odobescu – str. Garii	163,50	119,50	3,10
7	Intersecție Bd. Republicii - str. Zimbrului	147,60	98,20	2,80
8	Intersecție Bd. Republicii - str. Crinilor – str. Bistricioarei – Bd. 1 Decembrie	110,40	74,60	3,20
	Total nivel retea (zona de analiza)	879,00	509,00	35,40

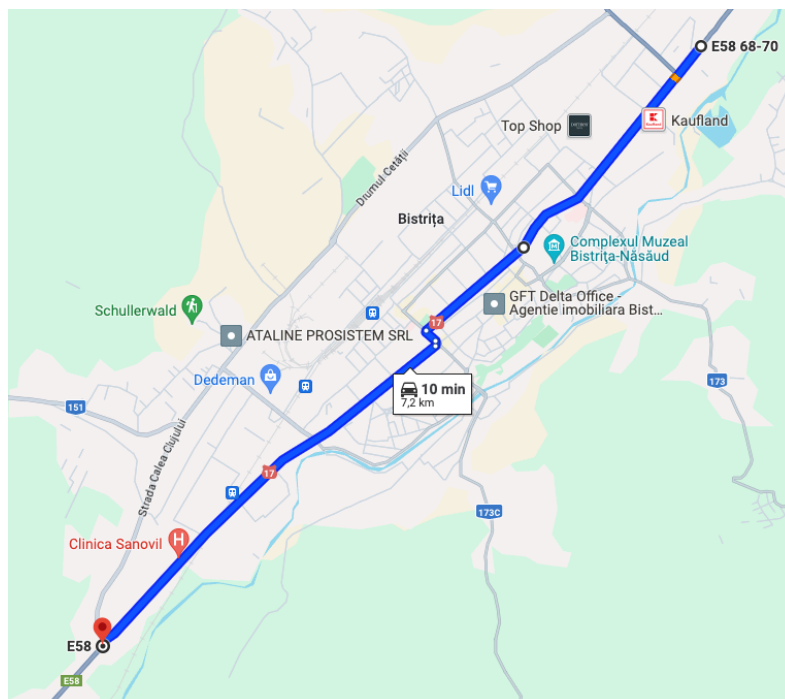
Viteza medie

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:

1) Bistrita tranzit

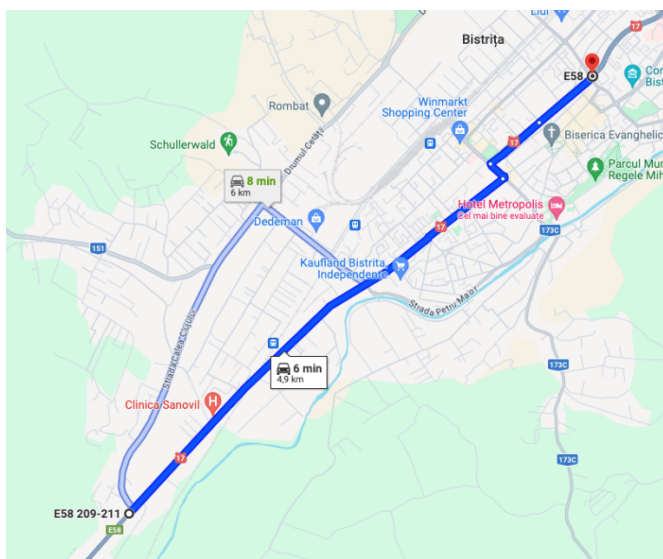


Figură 38 - Secțiunea de analiză pentru viteza medie pentru tranzit prin oras - Bistrița

Tabel 13. Viteza medie pe secțiunile de analiza E58 – Bistrița

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) Bistrita – secțiunea Centru – extremitate sudica

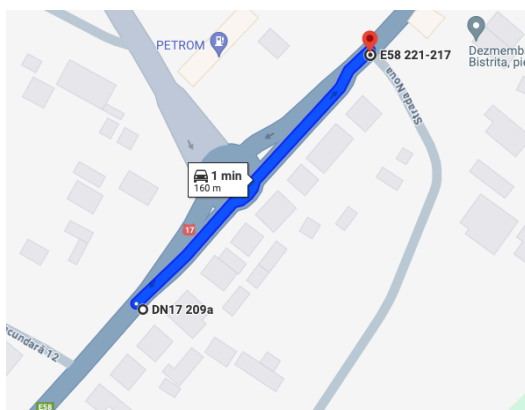


Figură 39 - Secțiunea de analiză pentru viteza medie pentru Intrare in oras (Sud) - Centru

Tabel 14. Viteza medie pe secțiunile de analiza Intrare in oras (Sud) - Centru

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 (Sud) - Centru	7:00 - 8:00	4,90	12,00	22,00	24,50	13,36	14,65
8	Intrare in oras (Sud) - Centru	16:30 - 17:30	4,90	9,00	18,00	32,67	16,33	10,65
9	Intrare in oras (Sud) - Centru	zi libera	4,90	6,00	8,00	49,00	36,75	0,65
10	Centru - iesire din oras (Sud)	7:00 - 8:00	4,90	12,00	16,00	24,50	18,38	8,65
11	Centru - iesire din oras (Sud)	16:30 - 17:30	4,90	12,00	22,00	24,50	13,36	14,65
12	Centru - iesire din oras (Sud)	zi libera	4,90	8,00	9,00	36,75	32,67	1,65

3) Str. Calea Clujului - Calea Dejului (DN17)



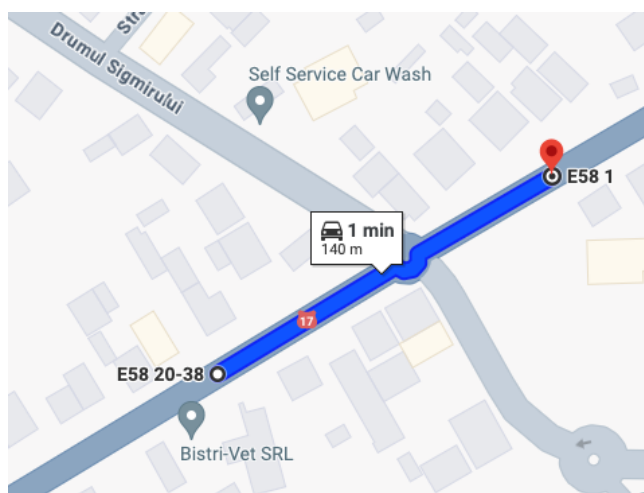
Figură 40 - Secțiunea de analiză pentru viteza medie pentru Str. Calea Clujului - Calea Dejului (DN17)



Tabel 15. Viteza medie pe secțiunile de analiza Str. Calea Clujului - Calea Dejului (DN17)

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	Str. Calea Clujului - Calea Dejului (DN17) sensul S>N	7:00 - 8:00	0,16	1,50	2,50	6,40	3,84	2,26
14	Str. Calea Clujului - Calea Dejului (DN17) sensul S>N	16:30 - 17:30	0,16	2,00	2,40	4,80	4,00	2,16
15	Str. Calea Clujului - Calea Dejului (DN17) sensul S>N	zi libera	0,16	1,00	1,20	9,60	8,00	0,96
16	Str. Calea Clujului - Calea Dejului (DN17) sensul N>S	7:00 - 8:00	0,16	2,10	2,70	4,57	3,56	2,46
17	Str. Calea Clujului - Calea Dejului (DN17) sensul N>S	16:30 - 17:30	0,16	2,20	2,60	4,36	3,69	2,36
18	Str. Calea Clujului - Calea Dejului (DN17) sensul N>S	zi libera	0,16	1,00	1,20	9,60	8,00	0,96

4) Str. Drumul Sigmirului - str. Libertatii – str. Petru Rares



Figură 41 - Secțiunea de analiză pentru viteza medie pentru Str. Drumul Sigmirului - str. Libertatii - str. Petru Rares

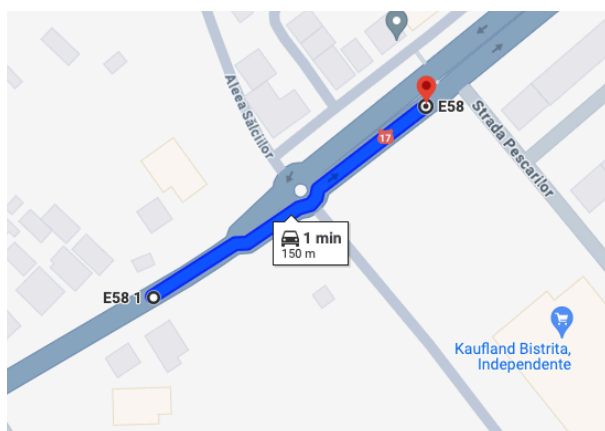
Tabel 16. Viteza medie pe secțiunile de analiza Str. Drumul Sigmirului - str. Libertatii – str. Petru Rares

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	Str. Drumul Sigmirului - str. Libertatii – str. Petru Rares, sensul S>N	7:00 - 8:00	0,40	1,50	2,50	16,00	9,60	1,90
20	Str. Drumul Sigmirului - str. Libertatii – str. Petru Rares, sensul S>N	16:30 - 17:30	0,40	2,00	2,40	12,00	10,00	1,80
21	Str. Drumul Sigmirului - str. Libertatii – str. Petru Rares, sensul S>N	zi libera	0,40	1,00	1,50	24,00	16,00	0,90



22	Str. Drumul Sigmirului - str. Libertatii – str. Petru Rares, sensul N>S	7:00 - 8:00	0,40	2,10	2,70	11,43	8,89	2,10
23	Str. Drumul Sigmirului - str. Libertatii – str. Petru Rares, sensul N>S	16:30 - 17:30	0,40	2,20	2,60	10,91	9,23	2,00
24	Str. Drumul Sigmirului - str. Libertatii – str. Petru Rares, sensul N>S	zi libera	0,40	1,00	1,20	24,00	20,00	0,60

5) Bd. Independentei - Aleea Salcilor – intrare Kaufland



Figură 42 - Secțiunea de analiză pentru viteza medie pentru Bd. Independentei - Aleea Salcilor - intrare Kaufland

Tabel 17. Viteza medie pe secțiunile de analiza Bd. Independentei - Aleea Salcilor – intrare Kaufland

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	Bd. Independentei - Aleea Salcilor – intrare Kaufland, sensul S>N	7:00 - 8:00	0,15	1,50	2,50	6,00	3,60	2,28
26	Bd. Independentei - Aleea Salcilor – intrare Kaufland, sensul S>N	16:30 - 17:30	0,15	2,00	2,40	4,50	3,75	2,18
27	Bd. Independentei - Aleea Salcilor – intrare Kaufland, sensul S>N	zi libera	0,15	0,21	0,33	42,86	27,27	0,11
28	Bd. Independentei - Aleea Salcilor – intrare Kaufland, sensul N>S	7:00 - 8:00	0,15	2,10	2,70	4,29	3,33	2,48
29	Bd. Independentei - Aleea Salcilor – intrare Kaufland, sensul N>S	16:30 - 17:30	0,15	2,20	2,60	4,09	3,46	2,38
30	Bd. Independentei - Aleea Salcilor – intrare Kaufland, sensul N>S	zi libera	0,15	0,21	0,33	42,86	27,27	0,11

6) Bd. Independentei - str. Panait Cerna



Figură 43 - Secțiunea de analiză pentru viteza medie pentru Bd. Independentei - str. Panait Cerna

Tabel 18. Viteza medie pe secțiunile de analiza Bd. Independentei - str. Panait Cerna

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. Independentei - str. Panait Cerna, sensul S>N	7:00 - 8:00	0,17	1,50	2,50	6,80	4,08	2,25
32	Bd. Independentei - str. Panait Cerna, sensul S>N	16:30 - 17:30	0,17	2,00	2,40	5,10	4,25	2,15
33	Bd. Independentei - str. Panait Cerna, sensul S>N	zi libera	0,17	0,21	0,33	48,57	30,91	0,08
34	Bd. Independentei - str. Panait Cerna, sensul N>S	7:00 - 8:00	0,17	2,10	2,70	4,86	3,78	2,45
35	Bd. Independentei - str. Panait Cerna, sensul N>S	16:30 - 17:30	0,17	2,20	2,60	4,64	3,92	2,35
36	Bd. Independentei - str. Panait Cerna, sensul N>S	zi libera	0,17	0,21	0,33	48,57	30,91	0,08

7) Bd. Independentei - str. Alexandru Odobescu – str. Garii



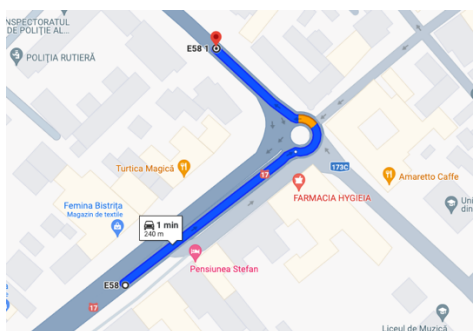


Figură 44 - Secțiunea de analiză pentru viteza medie pentru Bd. Independentei - str. Alexandru Odobescu - str. Garii

Tabel 19. Viteza medie pe secțiunile de analiza Bd. Independentei - str. Alexandru Odobescu – str. Garii

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. Independentei - str. Stefan Octavian Iosif, sensul S>N	7:00 - 8:00	0,15	2,10	2,70	4,29	3,33	2,48
38	Bd. Independentei - str. Stefan Octavian Iosif, sensul S>N	16:30 - 17:30	0,15	2,20	2,60	4,09	3,46	2,38
39	Bd. Independentei - str. Stefan Octavian Iosif, sensul S>N	zi libera	0,15	0,21	0,33	42,86	27,27	0,11
40	Bd. Independentei - str. Stefan Octavian Iosif, sensul N>S	7:00 - 8:00	0,15	2,10	2,70	4,29	3,33	2,48
41	Bd. Independentei - str. Stefan Octavian Iosif, sensul N>S	16:30 - 17:30	0,15	2,20	2,60	4,09	3,46	2,38
42	Bd. Independentei - str. Stefan Octavian Iosif, sensul N>S	zi libera	0,15	0,21	0,33	42,86	27,27	0,11

8) Bd. Independentei - str. Alexandru Odobescu – str. Garii



Figură 45 - Secțiunea de analiză pentru viteza medie pentru Bd. Independentei - str. Alexandru Odobescu - str. Garii

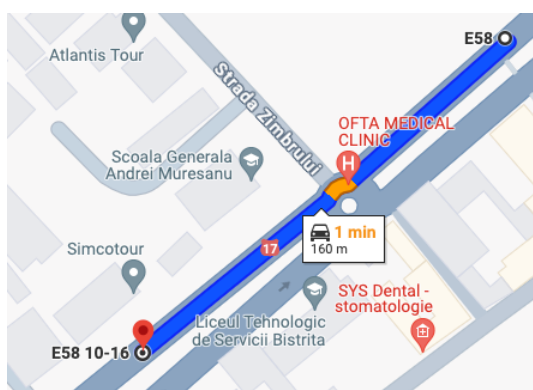
Tabel 20. Viteza medie pe secțiunile de analiza Bd. Independentei - str. Alexandru Odobescu – str. Garii

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. Independentei - str. Alexandru Odobescu – str. Garii, sensul S>N	7:00 - 8:00	0,25	2,20	3,10	6,82	4,84	2,73
44	Bd. Independentei - str. Alexandru Odobescu – str. Garii, sensul S>N	16:30 - 17:30	0,25	2,50	3,00	6,00	5,00	2,63



45	Bd. Independentei - str. Alexandru Odobescu – str. Garii, sensul S>N	zi libera	0,25	0,40	1,00	37,50	15,00	0,63
46	Bd. Independentei - str. Alexandru Odobescu – str. Garii, sensul N>S	7:00 - 8:00	0,25	2,10	3,10	7,14	4,84	2,73
47	Bd. Independentei - str. Alexandru Odobescu – str. Garii, sensul N>S	16:30 - 17:30	0,25	2,15	3,00	6,98	5,00	2,63
48	Bd. Independentei - str. Alexandru Odobescu – str. Garii, sensul N>S	zi libera	0,25	0,40	1,00	37,50	15,00	0,63

9) Bd. Republicii - str. Zimbrului

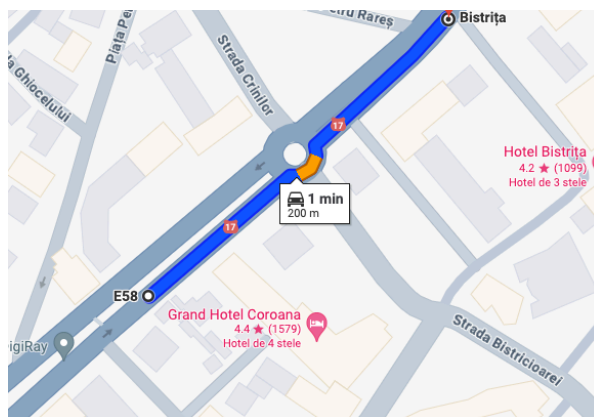


Figură 46 - Secțiunea de analiză pentru viteza medie pentru Bd. Republicii - str. Zimbrului

Tabel 21. Viteza medie pe secțiunile de analiza Bd. Republicii - str. Zimbrului

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)
49	Bd. Republicii - str. Zimbrului, sensul S>N	7:00 - 8:00	0,16	2,10	2,70	4,57	3,56	2,46
50	Bd. Republicii - str. Zimbrului, sensul S>N	16:30 - 17:30	0,16	2,20	2,60	4,36	3,69	2,36
51	Bd. Republicii - str. Zimbrului, sensul S>N	zi libera	0,16	0,21	0,33	45,71	29,09	0,09
52	Bd. Republicii - str. Zimbrului, sensul N>S	7:00 - 8:00	0,16	2,10	2,70	4,57	3,56	2,46
53	Bd. Republicii - str. Zimbrului, sensul N>S	16:30 - 17:30	0,16	2,20	2,60	4,36	3,69	2,36
54	Bd. Republicii - str. Zimbrului, sensul N>S	zi libera	0,16	0,21	0,33	45,71	29,09	0,09

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



Figură 47 - Secțiunea de analiză pentru viteza medie pentru tranzit Bd. Republicii - str. Crinilor - str. Bistricioarei - Bd. 1 Decembrie

Tabel 22. Viteza medie pe secțiunile de analiza Bd. Republicii - str. Crinilor – str. Bistricioarei – Bd. 1 Decembrie

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)
55	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
56	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
57	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
58	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
59	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
60	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

Vitezele medii si duratele de trecere la intersecții

Nr	Segment de analiza	Întârziere maxima (sec/veh)	Întârziere medie (sec/veh)	Opriri / veh	Viteza medie (km/h)
----	--------------------	-----------------------------	----------------------------	--------------	---------------------



1	Intersectie Str. Calea Clujului - Calea Dejului (DN17)	147,60	111,60	11,50	5,87
2	Intersectie Str. Drumul Sigmirului - str. Libertatii – str. Petru Rares	126,00	93,00	4,50	14,34
3	Intersectie Bd. Independentei - Aleea Salcilor – intrare Kaufland	148,50	95,10	4,30	14,44
4	Intersectie Bd. Independentei - str. Panait Cerna	146,70	93,30	3,20	16,37
5	Intersectie Bd. Independentei - str. Stefan Octavian Iosif	148,50	99,10	2,80	14,22
6	Intersectie Bd. Independentei - str. Alexandru Odobescu – str. Garii	163,50	119,50	3,10	12,63
7	Intersectie Bd. Republicii - str. Zimbrului	147,60	98,20	2,80	15,16
8	Intersectie Bd. Republicii - str. Crinilor – str. Bistricioarei – Bd. 1 Decembrie	110,40	74,60	3,20	15,82
	Total nivel retea (zona de analiza)	879,00	509,00	35,40	21,81

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: $C_{ij}^k = \sum \phi_{kp} \cdot x_{kp}$ [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 23. Distribuția modală înregistrată pe principalele rute în aria de analiză

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

(vehicule înregistrate / ora de varf / categorie)

	Nr. Vehicule / ora maxim	Nr. Vehicule MZA (/ zi)	Nr. Vehicule / an	%
Autoturisme	1.418	11.347	4.141.655	86,92%
Autofurgonete, Microbuze	111	890	324.668	6,81%
Transport public	20	158	57.488	1,21%
Autobuze, autocare	3	20	7.300	0,15%
Camioane și asimilate cu 2 osii	38	306	111.508	2,34%
Camioane și asimilate cu 3 și 4 osii	5	39	14.235	0,30%
Camioane și asimilate cu 5 și peste 5 osii	33	267	97.273	2,04%
Motociclete	1	11	4.015	0,08%
Biciclete	2	19	6.753	0,14%
TOTAL (numai vehicule)	1.632	13.055	4.764.893	

Tabel 24. Distribuția încărcării pe moduri de transport, aria de analiză, 2023

Pondere tipuri de vehicule în trafic, zona de analiză, DN17 - TRANZIT / MZA / zi (2023)

(vehicule înregistrate / ora de varf / categorie)

	Nr. Vehicule / ora maxim	Nr. Vehicule MZA (/ zi)	Nr. Vehicule / an	%
Autoturisme	468	3.745	1.366.746	28,68%
Autofurgonete, Microbuze	37	294	107.140	2,25%
Transport public	6	52	18.971	0,40%
Autobuze, autocare	1	7	2.409	0,05%
Camioane și asimilate cu 2 osii	34	272	99.242	2,08%
Camioane și asimilate cu 3 și 4 osii	4	35	12.669	0,27%
Camioane și asimilate cu 5 și peste 5 osii	30	237	86.573	1,82%
Motociclete	0	4	1.325	0,03%
Biciclete	1	6	2.228	0,05%
TOTAL (numai vehicule)	581	4.650	1.697.303	



Tabel 25. Distribuția medie pe moduri de transport, aria de analiză, 2023

Distribuția medie a modurilor de transport, Aria de analiză / zi (2023)

	Nr. Vehicule / ora de varf	Nr. Calatorii / ora de varf	Nr. Calatorii / MZA	Nr. Calatorii / an / aria de analiza	%
Biciclete	3	3	25	8.981	0,09%
Motociclete	2	2	15	5.340	0,05%
Autoturisme	1.886	2.773	22.185	8.097.350	81,46%
Transport public	26	550	4.399	1.605.626	16,15%
Transport de marfa	76	76	611	223.015	2,24%

Tabel 26. Date statistice privind transportul rutier în aria de analiză, 2023

Distanța medie parcursă de un vehicul în aria de analiză (km)	3,10
Nr. mediu de călătorii zilnice (per persoană)	2,71
Media de încărcare a vehiculelor de transport public (călători / 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 ÎN MUNICIPIUL BISTRITA” - ETAPA 2, 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 27. Evoluția istorică a volumului de populație (sursa: INSEE)

an	Total	Români	Maghiari	Germani	Romi	Evrei	Altele
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

Tabel 28. Evoluția estimată a volumului de populație

An	Volum populație locală (aria de analiză)	Indice de variație
2021 *	78.877	
2023	79.666	1,00%
2024	80.064	0,50%
2025	80.464	0,50%
2026	80.867	0,50%
2027	81.675	1,00%
2028	82.492	1,00%
2029	83.284	0,96%
2030	84.084	0,96%
2031	84.924	1,00%
2032	85.774	1,00%
2033	86.546	0,90%
2034	87.325	0,90%
2035	88.110	0,90%

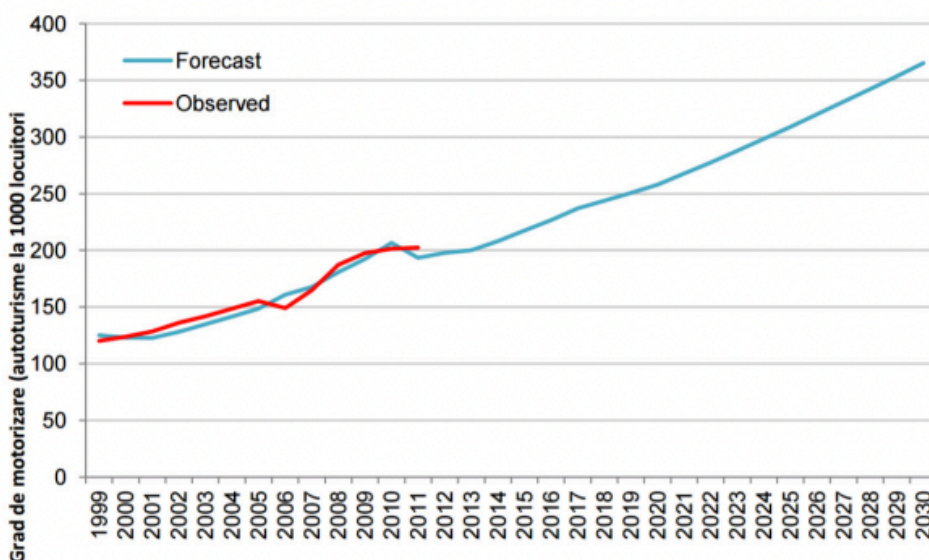


2036	88.903	0,90%
2037	89.704	0,90%
2038	90.511	0,90%
2039	91.326	0,90%

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 2, 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.



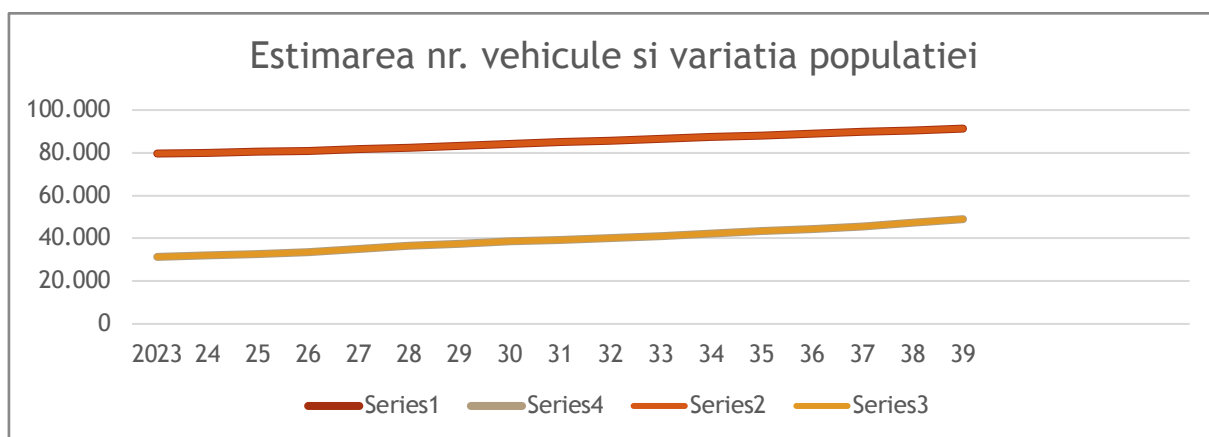
Figură 48 - Estimarea evoluției indicelui de motorizare conform estimării PMUD Bistrita (sursa: PMUD 2017)

Tabel 29. Prognoza evoluției indicelui de motorizare și volumele de vehicule pentru regiunea analizată
Prognoza evoluției indicelui de motorizare medie, Municipiul Bistrita

An	Volum populație locală (aria de analiză)	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 49 - Evolutia estimata a populatiei vs nr. de vehicule, pentru perioada de analiza

4.7.3. Numărul de deplasări

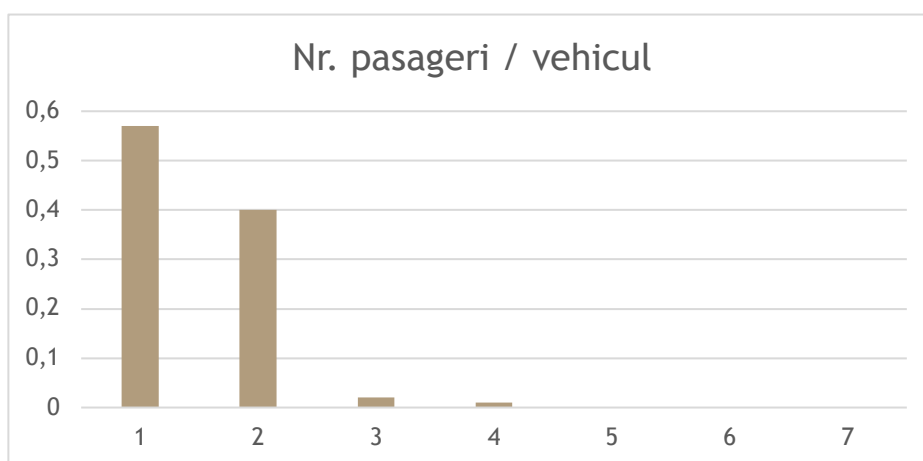
Numarul deplasarilor pe care le efectueaza o persoana anual reiese din procesarea datelor rezultate ca urmare a contorizarilor efectuate in teren raportat la totalul populatiei. La momentul analizei in teren, s-a inregistrat o valoare medie de **2.71 deplasari zilnice / persoana (inregistrat la nivelul 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**.



Tabel 30. Distribuția medie a numărului de utilizatori ai vehiculelor în trafic

Distribuția numărului 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 50 - Distribuția medie a numărului de utilizatori ai vehiculelor în trafic

Media de încărcare zilnică se calculează ca media tuturor înregistrărilor orare, astfel:

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

De asemenea, se are în vedere volumul total de vehicule la ora de vârf înregistrat,

$$V_{\text{maxim}} = 690 \text{ veh/ora}$$

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

- pentru anul de analiza (2023):
 - $Nr. \text{ total deplasări} = \text{Populație deservită} \times Nr. \text{ calatorii personale} \times IMZ / V_{\text{maxim}}$

Tabel 31. Prognoza evoluției numărului mediu de deplasari

**Numarul de calatorii private in aria de
analiza / zi MZA**

An	Media zilnică a deplasarilor
2023	27.233
2024	27.450
2025	27.724

Studiu de trafic

„Extindere sistem de management al traficului în municipiul Bistrita” – Etapa 2



2026	28.001
2027	28.281
2028	28.563
2029	28.877
2030	29.194
2031	29.515
2032	29.839
2033	30.167
2034	30.619
2035	31.078
2036	31.544
2037	32.017
2038	32.497
2039	32.984

- 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 (%).

4.7.4. Viteze medii de deplasare

Estimarea vitezelor medii de deplasare pentru orizontul de timp are urmatoarea predictie:

Tabel 32. Prognoza evoluției vitezei medie la nivel de retea

Viteza medie la nivel de retea (km/h)	
An de analiza	V medie retea (km/h)
2023	21,81
2024	21,59
2025	21,33
2026	21,01
2027	20,70
2028	20,39
2029	20,08
2030	19,78
2031	19,48



2032	19,19
2033	18,90
2034	18,62
2035	18,34
2036	18,06
2037	17,79
2038	17,53
2039	17,26

4.8. Determinarea traficului de calcul

Traficul de calcul pentru dimensionarea structurilor rutiere se exprima in 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 in milioane de osii standard de 115kN pe banda de circulatie cea mai solicitata;
- C_{rt} – coeficientul de repartitie transversala a traficului pe banda de circulatie cea mai solicitata;
- MZA_k – intensitatea medie zilnica anuala a traficului in anul de baza, pentru fiecare grupa „k” de vehicule;
- P_k – coeficientii de evolutie a traficului in perspectiva pentru grupa „k” de vehicule la inceputul si sfarsitul perioadei partiale „i” de prognoza;
- f_k – coeficientul de echivalare a vehiculelor din grupa „k” in osii standard de 115kN;
- n – numarul de perioade partiale „t_i” de prognoza.

Pentru determinarea traficului de calcul in intersectia analizata, avand in vedere existenta acesteia si faptul ca nu se va interveni structural, ci numai in ceea ce priveste re-organizarea acesteia „la suprafata”, se va calcula traficul echivalent pentru cele doua situatii, respectiv conditiile actuale („fara proiect”) si pentru cazul implementarii modificarilor propuse (situatia „cu proiect”).

4.9. Identificarea disfuncționalităților

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

¹ Conform “Normativ pentru determinarea traficului de calcul pentru proiectarea drumurilor din punct de vedere al capacitatii portante si al capacitatii de circulatie”, AND 584 / 2012



- Principalul volum de trafic este cel de tranzit, pe E58/DN17, fiind echilibrat in ambele directii. Specificul traficului de tranzit sunt vitezele mari si comportamentul soferilor similar cu cel inregistrat in afara localitatilor;
- Lipsa unui sistem de supraveghere video modern la nivelul intregului oras, performant si amplasat corespunzator face ca siguranta cetatenilor si a bunurilor sa fie relativ reduse, precum si eficienta politiei locale, astfel ca orasul este putin atractiv pentru turisiti dar si pentru mediul de afaceri;
- Lipsa semaforizarii la trecerile de pietoni face ca fluxurile pietonale sa se desfasoare dificil la orele de varf, din cauza traversarilor neordonate;
- Lipsa sistemelor de iluminare dedicata/asimetrica la trecerile de pietoni face ca administratia sa se afle in imposibilitatea asigurarii sigurantei cetatenilor la trecerile de pietoni, in conformitate cu legislatia in 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 si management a infrastructurii rutiere la nivelul orasului;
- Lipsa unui sistem de monitorizare trafic, inclusiv camere ANPR.

Principalele cauze ale acestei situații sunt:

- Exista tendinta majora de a nu acorda prioritate la trecerile de pietoni marcate si semnalizate pasiv (numai prin semnalizare orizontala si verticala);
- Vitezele de deplasare sunt relativ mari, in special noaptea;
- Pericolele pentru pietoni sunt majore, in special in conditii de vizibilitate redusa si/sau carosabil alunecos;
- Risc crescut de tamponare la trecerile de pietoni, din cauza neatentiei soferilor si a neobservarii semnelor de preavertizare privind trecerea de pietoni, soldate cu lovirea din spate a vehiculelor oprite sau care au incetinit;
- 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 2

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 cantarire in miscare astfel incat sa se descurajeze utilizarea transportului greu cu incarcari peste masa maxima autorizata;
- 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.

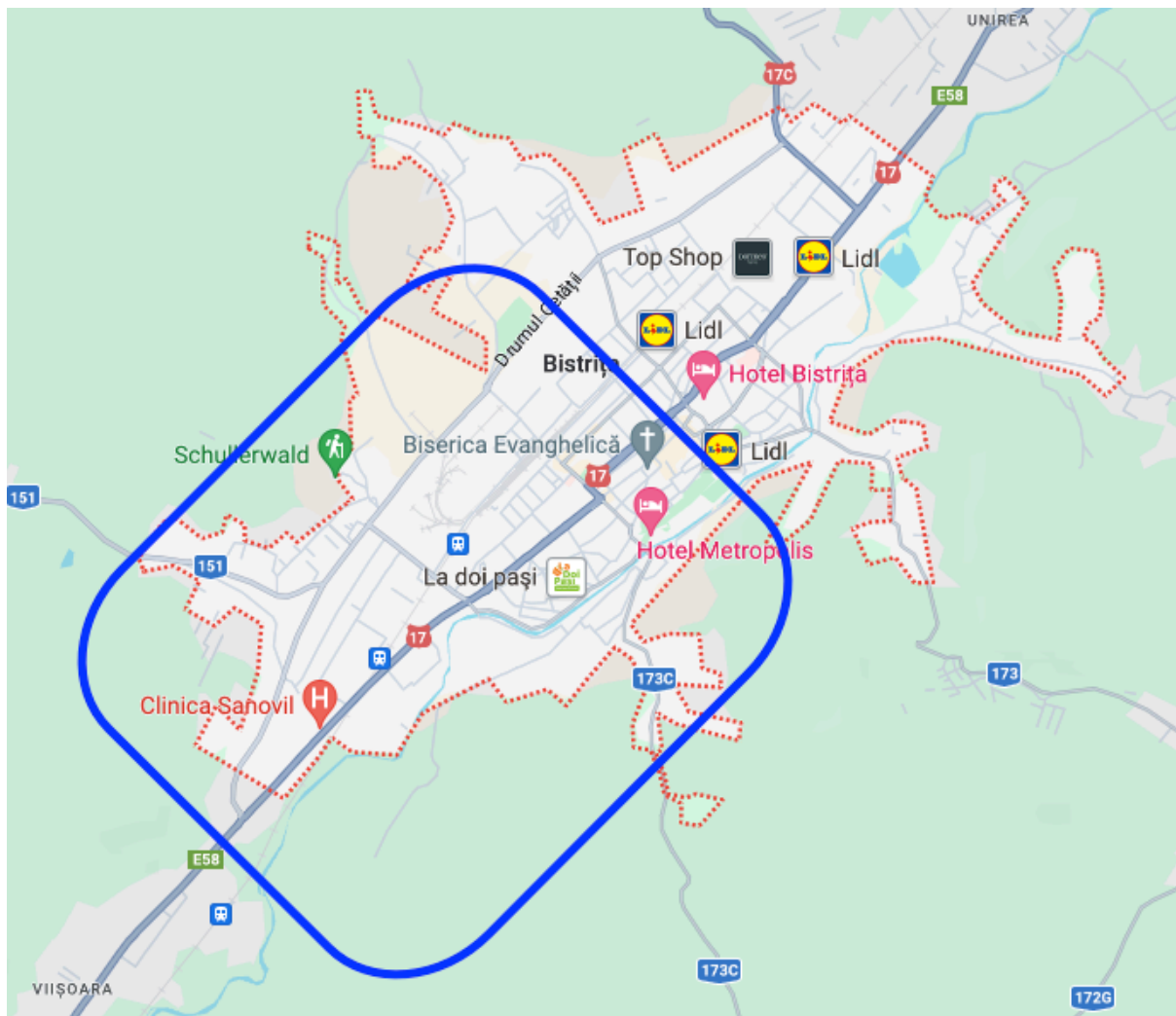
Obiective specifice preconizate a fi atinse prin realizarea investitiei publice:

- ✓ 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 reprezintă zona de traversare a municipiului Bistrița, de-a lungul axei reprezentate de E58/DN17 de la intersecția Calea Dejului - Calea Clujului - DN17 până la intersecția Bd. Republicii - str. Crinilor.



Figură 51 - Aria de analiza a proiectului

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.

Analiza a ariei de studiu a proiectului a fost realizată în capitolele anterioare.



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 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 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.

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 încărcare rutieră asupra infrastructurii de transport (traficul de calcul) se realizează și simulările 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.



Pentru modelarea incarcarii rutiere, orizontul de timp a fost stabilit pana la 2039.

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 asigura de plasarea de la un capat la celalat al traseului. În plus, autobuzele au dimensiuni medii si mici, ceea ce conduce la o viteză comercială medie, datorită configurației infrastructurii rutiere mixte (atat oraș cat si extra-urban), precum si zone urbane care conțin străzi în pantă și curbe cu viraje strânse.

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 in interiorul oraselor.

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. Așa cum s-a evidențiat în prezentarea situației actuale, în prezent autobuzele de transport public parcurg trasee lungi, care asigura de plasarea de la un capat la celalat al traseului. În plus, autobuzele au dimensiuni medii si mari, ceea ce conduce la o viteză comercială medie, datorită configurației infrastructurii rutiere mixte (atat oraș cat si extra-urban), precum si zone urbane care conțin străzi în pantă și curbe cu viraje strânse.



NOTA: propunerile privind amplasarea statiilor sunt orientative, orice varianta de amplasare in zonele specificate respecta modelele de trafic si calatori. Amplasarea exacta se va face in functie de disponibilitatea terenurilor ce pot fi puse la dispozitie de catre autoritatea publica.

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 „fara proiect” au rezultat următorii parametri:

Tabel 33. Gradul de incarcare rutiera pe categorii de vehicule - Scenariul „fara proiect”

Procnza evolutiei deplasarilor pe categorii de vehicule in aria de analiza (veh x km / an) - FARA PROIECT

An / tip vehicule	Autoturism	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Electric
2023	17.076.044	569.920	1.338.604	736.725	267.119	0	0
2024	17.212.652	574.479	1.349.313	742.619	267.119	0	0
2025	17.384.778	580.224	1.362.806	750.045	267.119	0	0
2026	17.558.626	586.026	1.376.434	757.546	267.119	0	0
2027	17.734.212	591.886	1.390.198	765.121	264.448	0	0
2028	17.911.555	597.805	1.404.100	772.772	261.803	0	0
2029	18.108.582	604.381	1.419.546	781.273	259.185	0	0
2030	18.307.776	611.029	1.435.161	789.867	254.001	0	0
2031	18.509.162	617.750	1.450.947	798.555	248.921	0	0



2032	18.712.762	624.546	1.466.908	807.340	243.943	0	0
2033	18.918.603	631.416	1.483.044	816.220	239.064	0	0
2034	19.202.382	640.887	1.505.289	828.464	231.892	0	0
2035	19.490.418	650.500	1.527.869	840.891	224.935	0	0
2036	19.782.774	660.258	1.550.787	853.504	218.187	0	0
2037	20.079.515	670.162	1.574.049	866.306	211.642	0	0
2038	20.380.708	680.214	1.597.659	879.301	205.293	0	0
2039	20.686.419	690.417	1.621.624	892.491	197.081	0	0

- **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 si butoane de cerere prioritate pietoni;
- Implementarea unui sistem de cantarire automata a vehiculelor la intrarea in localitate;
- Montarea unui panou de informare a calatorilor (VMS);
- 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.

Aplicand modelul de transport pe noile premise implicate de scenariul „cu proiect”, pentru perioada de referinta au rezultat urmatorii parametri:

Tabel 34. Gradul de incarcare rutiera pe categorii de vehicule - Scenariul „CU proiect”

Procnza evolutiei deplasarilor pe categorii de vehicule in aria de analiza (veh x km / an) - FARA PROIECT

An / tip vehicule	Autoturism	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Electric
2023	17.076.044	569.920	1.338.604	736.725	267.119	0	0
2024	17.040.525	574.479	1.349.313	742.619	216.366	0	53.424
2025	17.124.007	580.224	1.362.806	750.045	217.702	0	53.424
2026	17.207.454	586.026	1.376.434	757.546	219.037	0	53.424
2027	17.290.857	591.886	1.390.198	765.121	218.169	0	52.890



2028	17.374.208	597.805	1.404.100	772.772	217.297	0	52.361
2029	17.474.781	604.381	1.419.546	781.273	216.420	0	51.837
2030	17.575.465	611.029	1.435.161	789.867	213.361	0	50.800
2031	17.676.249	617.750	1.450.947	798.555	210.339	0	49.784
2032	17.777.124	624.546	1.466.908	807.340	207.352	0	48.789
2033	17.878.080	631.416	1.483.044	816.220	204.400	0	47.813
2034	18.050.239	640.887	1.505.289	828.464	199.427	0	46.378
2035	18.223.540	650.500	1.527.869	840.891	194.569	0	44.987
2036	18.397.980	660.258	1.550.787	853.504	189.823	0	43.637
2037	18.573.552	670.162	1.574.049	866.306	185.187	0	42.328
2038	18.750.252	680.214	1.597.659	879.301	180.657	0	41.059
2039	18.928.073	690.417	1.621.624	892.491	174.417	0	39.416

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 repartției 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 indicele 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.

5.2.2.1. Viteza de deplasare

Tabel 35. Estimarea evoluției parametrului „Viteza medie de deplasare” la nivel de retea

An / tip vehicule	Viteza medie (S1)	Viteza medie (S2)
2023	21,81	21,81
2024	21,59	21,70
2025	21,16	21,59
2026	20,74	21,48
2027	20,32	21,38
2028	19,91	21,27
2029	19,52	21,16
2030	19,13	21,06
2031	18,74	20,95
2032	18,37	20,85
2033	18,00	20,74
2034	17,64	20,64
2035	17,29	20,54
2036	16,94	20,43
2037	16,60	20,33
2038	16,27	20,23
2039	15,95	20,13

5.2.2.2. Estimarea parametrilor de trafic

Tabel 36. Estimarea evoluției parametrilor de trafic la nivel de retea

Total nivel retea (zona de analiza)

An de analiza	Întârziere / veh (s/veh)		Opriri / veh (nr)		Viteza medie (km/h)		Nivel de serviciu (estimat)	
	S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2
2023	879,00	879,00	35,40	35,40	21,81	21,81		
2024	887,79	883,40	36,46	35,93	21,59	21,70		
2025	905,55	887,81	38,65	36,47	21,16	21,59		
2026	923,66	892,25	40,97	37,02	20,74	21,48		
2027	942,13	896,71	43,43	37,57	20,32	21,38		
2028	960,97	901,20	46,03	38,14	19,91	21,27		
2029	980,19	905,70	48,79	38,71	19,52	21,16		
2030	999,80	910,23	51,72	39,29	19,13	21,06		
2031	1019,79	914,78	54,83	39,88	18,74	20,95		
2032	1040,19	919,36	58,11	40,48	18,37	20,85		

Studiu de trafic

„Extindere sistem de management al traficului în municipiul Bistrita” – Etapa 2



2033	1060.99	923,95	61,60	41,08	18,00	20,74		
2034	1082.21	928,57	65,30	41,70	17,64	20,64		
2035	1103.86	933,21	69,22	42,32	17,29	20,54		
2036	1125.93	937,88	73,37	42,96	16,94	20,43		
2037	1148.45	942,57	77,77	43,60	16,60	20,33		
2038	1171.42	947,28	82,44	44,26	16,27	20,23		
2039	1194.85	952,02	87,38	44,92	15,95	20,13		

Intersecție Str. Calea Clujului - Calea Dejului (DN17)

An de analiza	Întârziere / veh (s/veh)		Opriri / veh (nr)		Viteza medie (km/h)		Nivel de serviciu (estimat)	
	S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2
2023	147,60	147,60	11,50	11,50	5,87	5,87		
2024	149,08	144,65	11,85	10,81	5,81	5,99	D	D
2025	152,06	141,76	12,56	10,16	5,69	6,11	D	D
2026	155,10	138,92	13,31	9,55	5,58	6,23	D	D
2027	158,20	136,14	14,11	8,98	5,47	6,35	D	D
2028	161,36	133,42	14,95	8,44	5,36	6,48	D	D
2029	164,59	130,75	15,85	7,93	5,25	6,61	D	D
2030	167,88	128,14	16,80	7,46	5,15	6,74	D	D
2031	171,24	125,57	17,81	7,01	5,04	6,88	D	D
2032	174,67	123,06	18,88	6,59	4,94	7,01	D	D
2033	178,16	120,60	20,01	6,19	4,84	7,15	D	D
2034	181,72	118,19	21,21	5,82	4,75	7,30	E	C
2035	185,36	115,82	22,49	5,47	4,65	7,44	E	C
2036	189,06	113,51	23,83	5,14	4,56	7,59	E	C
2037	192,85	111,24	25,26	4,84	4,47	7,74	E	C
2038	196,70	109,01	26,78	4,55	4,38	7,90	E	C
2039	200,64	106,83	28,39	4,27	4,29	8,06	E	C

Intersecție Str. Drumul Sigmirului - str. Libertatii – str. Petru Rares

An de analiza	Întârziere / veh (s/veh)		Opriri / veh (nr)		Viteza medie (km/h)		Nivel de serviciu (estimat)	
	S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2
2023	126,00	126,00	4,50	4,50	14,34	14,34		
2024	127,26	123,48	4,64	4,23	14,19	14,62	D	D
2025	129,81	121,01	4,91	3,98	13,91	14,92	D	D
2026	132,40	118,59	5,21	3,74	13,63	15,22	D	C
2027	135,05	116,22	5,52	3,51	13,36	15,52	D	C
2028	137,75	113,89	5,85	3,30	13,09	15,83	D	C
2029	140,51	111,62	6,20	3,10	12,83	16,15	D	C
2030	143,32	109,38	6,57	2,92	12,57	16,47	D	C
2031	146,18	107,20	6,97	2,74	12,32	16,80	D	C

Studiu de trafic

„Extindere sistem de management al traficului in municipiul Bistrita” – Etapa 2



2032	149,11	105,05	7,39	2,58	12,08	17,14	D	C
2033	152,09	102,95	7,83	2,42	11,83	17,48	D	C
2034	155,13	100,89	8,30	2,28	11,60	17,83	D	C
2035	158,23	98,87	8,80	2,14	11,37	18,18	D	C
2036	161,40	96,90	9,33	2,01	11,14	18,55	D	C
2037	164,62	94,96	9,89	1,89	10,92	18,92	D	C
2038	167,92	93,06	10,48	1,78	10,70	19,30	D	C
2039	171,28	91,20	11,11	1,67	10,48	19,68	D	C

Intersecție Bd. Independentei - Aleea Salcilor – intrare Kaufland

An de analiza	Întârziere / veh (s/veh)		Opriri / veh (nr)		Viteza medie (km/h)		Nivel de serviciu (estimat)	
	S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2
2023	148,50	148,50	4,30	4,30	14,44	14,44		
2024	149,99	144,05	4,43	3,91	14,30	14,87	D	D
2025	152,98	139,72	4,69	3,56	14,01	15,32	D	D
2026	156,04	135,53	4,98	3,24	13,73	15,78	D	D
2027	159,17	131,47	5,28	2,95	13,46	16,25	D	D
2028	162,35	127,52	5,59	2,68	13,19	16,74	D	D
2029	165,60	123,70	5,93	2,44	12,92	17,24	D	D
2030	168,91	119,99	6,28	2,22	12,66	17,76	D	C
2031	172,29	116,39	6,66	2,02	12,41	18,29	D	C
2032	175,73	112,89	7,06	1,84	12,16	18,84	D	C
2033	179,25	109,51	7,48	1,67	11,92	19,41	D	C
2034	182,83	106,22	7,93	1,52	11,68	19,99	E	C
2035	186,49	103,04	8,41	1,39	11,45	20,59	E	C
2036	190,22	99,94	8,91	1,26	11,22	21,21	E	C
2037	194,02	96,95	9,45	1,15	10,99	21,84	E	C
2038	197,90	94,04	10,01	1,04	10,77	22,50	E	C
2039	201,86	91,22	10,61	0,95	10,56	23,17	E	C

Intersecție Bd. Independentei - str. Panait Cerna

An de analiza	Întârziere / veh (s/veh)		Opriri / veh (nr)		Viteza medie (km/h)		Nivel de serviciu (estimat)	
	S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2
2023	146,70	146,70	3,20	3,20	16,37	16,37		
2024	148,17	143,03	3,30	2,96	16,20	16,77	D	D
2025	151,13	139,46	3,49	2,74	15,88	17,19	D	D
2026	154,15	135,97	3,70	2,53	15,56	17,62	D	D
2027	157,24	132,57	3,93	2,34	15,25	18,06	D	D
2028	160,38	129,26	4,16	2,17	14,94	18,52	D	D
2029	163,59	126,03	4,41	2,00	14,65	18,98	D	D
2030	166,86	122,87	4,68	1,85	14,35	19,45	D	D

Studiu de trafic

„Extindere sistem de management al traficului in municipiul Bistrita” – Etapa 2



2031	170,20	119,80	4,96	1,72	14,07	19,94	D	C
2032	173,60	116,81	5,25	1,59	13,78	20,44	D	C
2033	177,07	113,89	5,57	1,47	13,51	20,95	D	C
2034	180,61	111,04	5,90	1,36	13,24	21,47	E	C
2035	184,23	108,26	6,26	1,26	12,97	22,01	E	C
2036	187,91	105,56	6,63	1,16	12,71	22,56	E	C
2037	191,67	102,92	7,03	1,07	12,46	23,12	E	C
2038	195,50	100,35	7,45	0,99	12,21	23,70	E	C
2039	199,41	97,84	7,90	0,92	11,97	24,29	E	C

Intersectie Bd. Independentei - str. Stefan Octavian Iosif

An de analiza	Întârziere / veh (s/veh)		Opriri / veh (nr)		Viteza medie (km/h)		Nivel de serviciu (estimat)	
	S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2
2023	148,50	148,50	2,80	2,80	14,22	14,22		
2024	149,99	144,79	2,88	2,59	14,07	14,57	D	D
2025	152,98	141,17	3,06	2,40	13,79	14,94	D	D
2026	156,04	137,64	3,24	2,22	13,52	15,31	D	D
2027	159,17	134,20	3,43	2,05	13,25	15,69	D	D
2028	162,35	130,84	3,64	1,90	12,98	16,09	D	D
2029	165,60	127,57	3,86	1,75	12,72	16,49	D	D
2030	168,91	124,38	4,09	1,62	12,47	16,90	D	D
2031	172,29	121,27	4,34	1,50	12,22	17,32	D	D
2032	175,73	118,24	4,60	1,39	11,97	17,75	D	C
2033	179,25	115,28	4,87	1,28	11,73	18,20	D	C
2034	182,83	112,40	5,16	1,19	11,50	18,65	E	C
2035	186,49	109,59	5,47	1,10	11,27	19,12	E	C
2036	190,22	106,85	5,80	1,02	11,04	19,60	E	C
2037	194,02	104,18	6,15	0,94	10,82	20,09	E	C
2038	197,90	101,58	6,52	0,87	10,61	20,59	E	C
2039	201,86	99,04	6,91	0,80	10,40	21,11	E	C

Intersectie Bd. Independentei - str. Alexandru Odobescu – str. Garii

An de analiza	Întârziere / veh (s/veh)		Opriri / veh (nr)		Viteza medie (km/h)		Nivel de serviciu (estimat)	
	S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2
2023	163,50	163,50	3,10	3,10	12,63	12,63		
2024	165,14	159,41	3,19	2,87	12,51	12,95	D	D
2025	168,44	155,43	3,38	2,65	12,26	13,27	D	D
2026	171,81	151,54	3,59	2,45	12,01	13,61	D	D
2027	175,24	147,75	3,80	2,27	11,77	13,95	D	D
2028	178,75	144,06	4,03	2,10	11,54	14,29	D	D
2029	182,32	140,46	4,27	1,94	11,31	14,65	E	D

Studiu de trafic

„Extindere sistem de management al traficului in municipiul Bistrita” – Etapa 2



2030	185,97	136,95	4,53	1,80	11,08	15,02	E	D
2031	189,69	133,52	4,80	1,66	10,86	15,39	E	D
2032	193,48	130,18	5,09	1,54	10,64	15,78	E	D
2033	197,35	126,93	5,39	1,42	10,43	16,17	E	D
2034	201,30	123,76	5,72	1,31	10,22	16,58	E	D
2035	205,32	120,66	6,06	1,22	10,02	16,99	E	D
2036	209,43	117,65	6,42	1,13	9,82	17,42	E	C
2037	213,62	114,71	6,81	1,04	9,62	17,85	E	C
2038	217,89	111,84	7,22	0,96	9,43	18,30	E	C
2039	222,25	109,04	7,65	0,89	9,24	18,76	E	C

Intersecție Bd. Republicii - str. Zimbrului

An de analiza	Întârziere / veh (s/veh)		Opriri / veh (nr)		Viteza medie (km/h)		Nivel de serviciu (estimat)	
	S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2
2023	147,60	147,60	2,80	2,80	15,16	15,16		
2024	149,08	143,91	2,88	2,59	15,01	15,54	D	D
2025	152,06	140,31	3,06	2,40	14,71	15,93	D	D
2026	155,10	136,80	3,24	2,22	14,42	16,33	D	D
2027	158,20	133,38	3,43	2,05	14,13	16,74	D	D
2028	161,36	130,05	3,64	1,90	13,85	17,16	D	D
2029	164,59	126,80	3,86	1,75	13,57	17,59	D	D
2030	167,88	123,63	4,09	1,62	13,30	18,03	D	D
2031	171,24	120,54	4,34	1,50	13,03	18,48	D	D
2032	174,67	117,52	4,60	1,39	12,77	18,94	D	C
2033	178,16	114,59	4,87	1,28	12,52	19,41	D	C
2034	181,72	111,72	5,16	1,19	12,27	19,90	E	C
2035	185,36	108,93	5,47	1,10	12,02	20,39	E	C
2036	189,06	106,21	5,80	1,02	11,78	20,90	E	C
2037	192,85	103,55	6,15	0,94	11,55	21,43	E	C
2038	196,70	100,96	6,52	0,87	11,31	21,96	E	C
2039	200,64	98,44	6,91	0,80	11,09	22,51	E	C

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

An de analiza	Întârziere / veh (s/veh)		Opriri / veh (nr)		Viteza medie (km/h)		Nivel de serviciu (estimat)	
	S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2
2023	110,40	110,40	3,20	3,20	15,82	15,82		
2024	111,50	107,64	3,30	2,96	15,66	16,22	C	C
2025	113,73	104,95	3,49	2,74	15,35	16,62	C	C
2026	116,01	102,33	3,70	2,53	15,04	17,04	C	C
2027	118,33	99,77	3,93	2,34	14,74	17,46	C	C
2028	120,70	97,27	4,16	2,17	14,45	17,90	D	C



2029	123,11	94,84	4,41	2,00	14,16	18,35	D	C
2030	125,57	92,47	4,68	1,85	13,87	18,81	D	C
2031	128,08	90,16	4,96	1,72	13,60	19,28	D	C
2032	130,64	87,90	5,25	1,59	13,33	19,76	D	C
2033	133,26	85,71	5,57	1,47	13,06	20,25	D	C
2034	135,92	83,56	5,90	1,36	12,80	20,76	D	C
2035	138,64	81,48	6,26	1,26	12,54	21,28	D	C
2036	141,41	79,44	6,63	1,16	12,29	21,81	D	B
2037	144,24	77,45	7,03	1,07	12,05	22,35	D	B
2038	147,13	75,52	7,45	0,99	11,80	22,91	D	B
2039	150,07	73,63	7,90	0,92	11,57	23,49	D	B

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 / traficul 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 37. Calculul încărcării rutiere pe categorii, Scenariul, „fara proiect”

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 structurale rutiere suplimentare și semirigide
2023													
Sectiunea 1 - DN17	9.187	5.463	14.173.116	537.809	930.330	930.330	712.969	194.997	0	792.188	0	2.295.123	2.689.187
Sectiunea 2 - Bd. Independentei - Bd. Republicii	18.653	11.091	2.902.927	198.916	408.274	408.274	170.976	72.122	0	56.992	0	580.763	667.184
2024													
Sectiunea 1 - DN17	9.261	5.506	14.286.501	542.112	937.772	937.772	718.673	194.997	0	798.526	18.431.121	2.312.548	2.709.765
Sectiunea 2 - Bd. Independentei - Bd. Republicii	18.802	11.180	2.926.151	200.507	411.540	411.540	172.344	72.122	0	57.448	4.281.635	585.063	672.175
2025													
Sectiunea 1 - DN17	9.353	5.562	14.429.366	547.533	947.150	947.150	725.860	194.997	0	806.511	18.613.482	2.334.503	2.735.692
Sectiunea 2 - Bd. Independentei - Bd. Republicii	18.990	11.292	2.955.412	202.512	415.656	415.656	174.067	72.122	0	58.022	4.323.730	590.481	678.464
2026													
Sectiunea 1 - DN17	9.447	5.617	14.573.660	553.008	956.622	956.622	733.118	194.997	0	814.576	18.797.667	2.356.678	2.761.879
Sectiunea 2 - Bd. Independentei - Bd. Republicii	19.180	11.405	2.984.966	204.537	419.812	419.812	175.808	72.122	0	58.603	4.366.246	595.953	684.816
2027													
Sectiunea 1 - DN17	9.541	5.673	14.719.396	558.538	966.188	966.188	740.450	193.047	0	822.722	18.981.744	2.377.905	2.787.158
Sectiunea 2 - Bd. Independentei - Bd. Republicii	19.372	11.519	3.014.816	206.583	424.011	424.011	177.566	71.401	0	59.189	4.408.466	601.047	690.799
2028													



Sectiunea 1 - DN17	9.637	5.730	14.866.590	564.124	975.850	975.850	747.854	191.116	0	830.949	19.167.700		2.399.367	2.812.713
Sectiunea 2 - Bd. Independentei - Bd. Republicii	19.566	11.634	3.044.964	208.649	428.251	428.251	179.342	70.687	0	59.781	4.451.123		606.201	696.850
2029														
Sectiunea 1 - DN17	9.743	5.793	15.030.123	570.329	986.584	986.584	756.081	189.205	0	840.090	19.374.532		2.423.352	2.841.245
Sectiunea 2 - Bd. Independentei - Bd. Republicii	19.781	12.154	3.181.170	217.982	447.407	447.407	187.364	65.865	0	62.455	4.641.583		628.526	723.231
2030														
Sectiunea 1 - DN17	9.850	5.857	15.195.454	576.603	997.437	997.437	764.397	185.421	0	849.330	19.581.786		2.446.490	2.868.979
Sectiunea 2 - Bd. Independentei - Bd. Republicii	19.999	11.891	3.112.322	213.264	437.724	437.724	183.309	68.580	0	61.103	4.545.916		617.408	710.063
2031														
Sectiunea 1 - DN17	9.958	5.921	15.362.604	582.945	1.008.408	1.008.408	772.806	181.713	0	858.673	19.791.438		2.469.953	2.897.089
Sectiunea 2 - Bd. Independentei - Bd. Republicii	20.219	12.022	3.146.557	215.610	442.539	442.539	185.325	67.209	0	61.775	4.593.795		622.924	716.598
2032														
Sectiunea 1 - DN17	10.068	5.986	15.531.593	589.358	1.019.501	1.019.501	781.307	178.078	0	868.119	20.003.510		2.493.742	2.925.577
Sectiunea 2 - Bd. Independentei - Bd. Republicii	20.441	12.154	3.181.170	217.982	447.407	447.407	187.364	65.865	0	62.455	4.642.243		628.526	723.231
2033														
Sectiunea 1 - DN17	10.179	6.052	15.702.440	595.841	1.030.715	1.030.715	789.901	174.517	0	877.668	20.218.029		2.517.861	2.954.447
Sectiunea 2 - Bd. Independentei - Bd. Republicii	20.666	12.288	3.216.162	220.379	452.328	452.328	189.425	64.547	0	63.142	4.691.266		634.215	729.961
2034														
Sectiunea 1 - DN17	10.331	6.143	15.937.977	604.778	1.046.176	1.046.176	801.750	169.281	0	890.833	20.513.446		2.550.917	2.994.051
Sectiunea 2 - Bd. Independentei - Bd. Republicii	20.976	12.472	3.264.405	223.685	459.113	459.113	192.266	62.611	0	64.089	4.758.730		641.985	739.168
2035														
Sectiunea 1 - DN17	10.486	6.235	16.177.047	613.850	1.061.869	1.061.869	813.776	164.203	0	904.195	20.813.530		2.584.610	3.034.391
Sectiunea 2 - Bd. Independentei - Bd. Republicii	21.291	12.659	3.313.371	227.040	466.000	466.000	195.150	60.733	0	65.050	4.827.294		649.925	748.565
2036														



Sectiunea 1 - DN17	10.644	6.329	16.419.702	623.058	1.077.797	1.077.797	825.982	159.277	0	917.758	21.118.344		2.618.946	3.075.474
Sectiunea 2 - Bd. Independentei - Bd. Republicii	21.610	12.849	3.363.072	230.446	472.990	472.990	198.077	58.911	0	66.026	4.896.970		658.034	758.153
2037														
Sectiunea 1 - DN17	10.803	6.424	16.665.998	632.404	1.093.964	1.093.964	838.372	154.498	0	931.525	21.427.951		2.653.930	3.117.305
Sectiunea 2 - Bd. Independentei - Bd. Republicii	21.934	13.042	3.413.518	233.903	480.085	480.085	201.048	57.143	0	67.016	4.967.774		666.314	767.935
2038														
Sectiunea 1 - DN17	10.965	6.520	16.915.988	641.890	1.110.373	1.110.373	850.948	149.864	0	945.498	21.742.418		2.689.567	3.159.894
Sectiunea 2 - Bd. Independentei - Bd. Republicii	22.263	13.237	3.464.720	237.411	487.286	487.286	204.064	55.429	1	68.021	5.039.720		674.766	777.911
2039														
Sectiunea 1 - DN17	11.130	6.618	17.169.728	651.518	1.127.029	1.127.029	863.712	143.869	0	959.680	22.060.312		2.724.965	3.202.346
Sectiunea 2 - Bd. Independentei - Bd. Republicii	22.597	13.436	3.516.691	240.972	494.595	494.595	207.125	53.212	2	69.042	5.112.268		683.058	787.751



Tabel 38. Calculul încărcării rutiere pe categorii, Scenariul, „cu proiect”

Intensitatea traficului - medii zilnice anuale (veh/24h), ambele sensuri - Scenariul CU PROIECT														
Sectiune	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.	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	9.187	5.463	14.173.116	537.809	930.330	930.330	712.969	194.997	0	792.188	18.286.390		2.295.123	2.689.187
Sectiunea 2 - Bd. Independentei - Bd. Republicii	18.467	10.980	2.873.898	196.927	404.192	404.192	169.266	72.122	0	56.422	4.206.465		575.388	660.945
2024														
Sectiunea 1 - DN17	9.168	5.451	14.143.636	536.691	928.395	928.395	711.486	194.997	0	790.540	18.248.760		2.290.592	2.683.837
Sectiunea 2 - Bd. Independentei - Bd. Republicii	18.520	11.012	2.882.259	197.500	405.367	405.367	169.759	72.122	0	56.586	4.218.492		576.936	662.742
2025														
Sectiunea 1 - DN17	9.213	5.478	14.212.926	539.320	932.943	932.943	714.972	194.997	0	794.413	18.337.205		2.301.241	2.696.412
Sectiunea 2 - Bd. Independentei - Bd. Republicii	18.611	11.066	2.896.304	198.462	407.343	407.343	170.586	72.122	0	56.862	4.238.698		579.537	665.760
2026														
Sectiunea 1 - DN17	9.258	5.505	14.282.187	541.948	937.489	937.489	718.456	194.997	0	798.285	18.425.614		2.311.885	2.708.982
Sectiunea 2 - Bd. Independentei - Bd. Republicii	18.701	11.119	2.910.342	199.424	409.317	409.317	171.413	72.122	0	57.138	4.258.893		582.136	668.778
2027														
Sectiunea 1 - DN17	9.303	5.531	14.351.411	544.575	942.033	942.033	721.938	193.047	0	802.154	18.512.026		2.321.353	2.720.375
Sectiunea 2 - Bd. Independentei - Bd. Republicii	18.791	11.173	2.924.372	200.385	411.290	411.290	172.239	71.401	0	57.413	4.278.354		584.301	671.360
2028														
Sectiunea 1 - DN17	9.348	5.558	14.420.593	547.200	946.574	946.574	725.419	191.116	0	806.021	18.598.403		2.330.827	2.731.772
Sectiunea 2 - Bd. Independentei - Bd. Republicii	18.881	11.227	2.938.391	201.346	413.262	413.262	173.065	70.687	0	57.688	4.297.807		586.468	673.945



2029														
Sectiunea 1 - DN17	9.402	5.590	14.504.069	550.368	952.054	952.054	729.618	189.205	0	810.686	18.703.045		2.342.508	2.745.775
Sectiunea 2 - Bd. Independentei - Bd. Republicii	18.990	11.291	2.955.321	202.506	415.643	415.643	174.062	69.980	0	58.021	4.321.456		589.178	677.159
2030														
Sectiunea 1 - DN17	9.456	5.623	14.587.636	553.539	957.539	957.539	733.822	185.421	0	815.357	18.805.931		2.353.081	2.758.670
Sectiunea 2 - Bd. Independentei - Bd. Republicii	19.099	11.356	2.972.267	203.667	418.026	418.026	175.060	68.580	0	58.353	4.344.436		591.476	679.962
2031														
Sectiunea 1 - DN17	9.510	5.655	14.671.287	556.713	963.030	963.030	738.030	181.713	0	820.033	18.909.000		2.363.711	2.771.627
Sectiunea 2 - Bd. Independentei - Bd. Republicii	19.208	11.421	2.989.230	204.829	420.412	420.412	176.059	67.209	0	58.686	4.367.466		593.794	682.784
2032														
Sectiunea 1 - DN17	9.565	5.687	14.755.013	559.890	968.526	968.526	742.241	178.078	0	824.713	19.012.239		2.374.398	2.784.641
Sectiunea 2 - Bd. Independentei - Bd. Republicii	19.317	11.486	3.006.205	205.993	422.799	422.799	177.059	65.865	0	59.020	4.390.542		596.131	685.626
2033														
Sectiunea 1 - DN17	9.619	5.719	14.838.806	563.070	974.026	974.026	746.456	174.517	0	829.396	19.115.635		2.385.138	2.797.711
Sectiunea 2 - Bd. Independentei - Bd. Republicii	19.426	11.551	3.023.193	207.157	425.189	425.189	178.059	64.547	0	59.353	4.413.663		598.486	688.487
2034														
Sectiunea 1 - DN17	9.712	5.774	14.981.698	568.492	983.406	983.406	753.645	169.281	0	837.383	19.292.796		2.403.956	2.820.502
Sectiunea 2 - Bd. Independentei - Bd. Republicii	19.612	11.661	3.052.219	209.146	429.271	429.271	179.769	62.611	0	59.923	4.453.483		602.698	693.564
2035														
Sectiunea 1 - DN17	9.805	5.830	15.125.539	573.950	992.847	992.847	760.880	164.203	0	845.423	19.471.324		2.423.015	2.843.560
Sectiunea 2 - Bd. Independentei - Bd. Republicii	19.800	11.773	3.081.435	211.148	433.380	433.380	181.490	60.733	0	60.497	4.493.635		606.981	698.716
2036														
Sectiunea 1 - DN17	9.899	5.886	15.270.323	579.444	1.002.351	1.002.351	768.164	159.277	0	853.515	19.651.209		2.442.309	2.866.880
Sectiunea 2 - Bd. Independentei - Bd. Republicii	19.989	11.885	3.110.841	213.163	437.516	437.516	183.222	58.911	0	61.074	4.534.116		611.332	703.943



2037														
Sectiunea 1 - DN17	9.993	5.942	15.416.048	584.973	1.011.916	1.011.916	775.494	154.498	0	861.660	19.832.442		2.461.837	2.890.460
Sectiunea 2 - Bd. Independentei - Bd. Republicii	20.179	11.999	3.140.436	215.191	441.678	441.678	184.965	57.143	0	61.655	4.574.923		615.751	709.243
2038														
Sectiunea 1 - DN17	10.088	5.998	15.562.709	590.539	1.021.543	1.021.543	782.872	149.864	0	869.858	20.015.014		2.481.595	2.914.296
Sectiunea 2 - Bd. Independentei - Bd. Republicii	20.371	12.112	3.170.219	217.231	445.867	445.867	186.719	55.429	1	62.240	4.616.055		620.237	714.616
2039														
Sectiunea 1 - DN17	10.184	6.055	15.710.301	596.139	1.031.231	1.031.231	790.296	143.869	0	878.107	20.197.414		2.500.680	2.937.484
Sectiunea 2 - Bd. Independentei - Bd. Republicii	22.597	13.436	3.516.691	240.972	494.595	494.595	207.125	53.212	2	69.042	5.112.268		683.058	787.751



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

Tabel 39. Calculul încărcării 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	575.388	586.468	598.486	620.237		0,11	T3	Mediu

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

Post	Strada	2023	2028	2033	2038	2043	2048	2053
1	Sectiunea 1 - DN17	2.689.187	2.731.772	2.784.641	2.914.296	3.060.010	3.213.011	3.373.661

Nc	Clasa de trafic	
2,99	T1	Foarte Greu

Concluzia analizei este aceea ca incarcatura 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 de 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:
 - o Autoturisme
 - o Vehicule grele
 - o 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 40. Rezultatele comparative ale analizei GES, în scenariile CU/FARA proiect

An	Emisii GES FARA proiect	Emisii GES CU proiect	% reducere
2023	4593,29	4593,29	
2024	4569,62	4518,76	1,11%
2025	4578,16	4484,54	2,04%
2026	4615,39	4478,39	2,97%
2027	4650,46	4469,98	3,88%
2028	4686,51	4462,25	4,79%
2029	4727,92	4459,33	5,68%
2030	4767,24	4454,16	6,57%
2031	4858,44	4495,68	7,47%
2032	4951,88	4537,71	8,36%
2033	5047,62	4580,25	9,26%
2034	5161,78	4637,75	10,15%
2035	5279,34	4696,30	11,04%
2036	5400,38	4755,93	11,93%
2037	5525,01	4816,65	12,82%
2038	5653,33	4878,45	13,71%
2039	5782,63	4938,88	14,59%



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.

Influența în afara zonei de proiect se analizează în contextul accesului către oraș, configurația liniară și principalele rute perpendiculare.

În vederea analizei de influență spre exteriorul ariei de proiect se realizează modelarea intersecțiilor cu influența din aval-amonte, respectiv cea mai exterioară intersecție de pe fiecare rută în parte, relevant fiind, însă, numai bratul exterior al intersecției.

Nivel de rețea

An de analiza	Nivel de serviciu (estimat)	
	S1	S2
2023		
2024	0,00	0,00
2025	0,00	0,00
2026	0,00	0,00
2027	0,00	0,00
2028	0,00	0,00
2029	0,00	0,00
2030	0,00	0,00
2031	0,00	0,00
2032	0,00	0,00
2033	0,00	0,00
2034	0,00	0,00
2035	0,00	0,00
2036	0,00	0,00
2037	0,00	0,00
2038	0,00	0,00
2039	0,00	0,00

**Intersecție Str. Calea Clujului
- Calea Dejului (DN17)**

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

**Intersecție Str. Drumul Sigmirului
- str. Libertății – str. Petru Rares**

An de analiza	Nivel de serviciu (estimat)	
	S1	S2
2023		
2024	D	D
2025	D	D
2026	D	C
2027	D	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	C
2037	D	C
2038	D	C
2039	D	C

**Intersecție Bd. Independenței -
Aleea Sălcilor – intrare Kaufland**

An de analiza	Nivel de serviciu (estimat)	
	S1	S2
2023		
2024	D	D
2025	D	D
2026	D	C

**Intersecție Bd. Independenței
- str. Panait Cerna**

An de analiza	Nivel de serviciu (estimat)	
	S1	S2
2023		
2024	D	D
2025	D	D
2026	D	D

**Intersecție Bd. Independenței -
str. Ștefan Octavian Iosif**

An de analiza	Nivel de serviciu (estimat)	
	S1	S2
2023		
2024	D	D
2025	D	D
2026	D	D



2027	D	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	C
2037	D	C
2038	D	C
2039	D	C

2027	D	D
2028	D	D
2029	D	D
2030	D	C
2031	D	C
2032	D	C
2033	D	C
2034	E	C
2035	E	C
2036	E	C
2037	E	C
2038	E	C
2039	E	C

2027	D	D
2028	D	D
2029	D	D
2030	D	D
2031	D	D
2032	D	C
2033	D	C
2034	E	C
2035	E	C
2036	E	C
2037	E	C
2038	E	C
2039	E	C

Intersecție Bd. Independentei - str. Alexandru Odobescu – str. Garii

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

Intersecție Bd. Republicii - str. Zimbrului

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

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.



În 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 „cu proiect”, proiectul implică următoarele:



- Măsurile operaționale/organizaționale relevante pentru atingerea obiectivelor proiectului (conform PMUD):
 - o Implementarea unui sistem de management al traficului;
 - o Realizarea unui sistem de informare a conducătorilor auto;
 - o Informatizarea sistemului de management rutier;
 - o Reglementarea politicii parcarilor;
- Măsurile de sporire a siguranței și securității participanților la trafic:
 - o Implementarea sistemelor de supraveghere video în spațiul public;
- Măsurile de scădere a nivelului de zgomot produs de transport:
 - o Achiziția de vehicule de transport public noi;
 - o 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 parcuri tip park&ride.



6. Concluzii finale ale studiului de trafic

Studiul de trafic are drept scop analizarea 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 reseaua 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 parări 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 parcări 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*.

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 următorului proiect:

- **„EXTINDERE SISTEM DE MANAGEMENT AL TRAFICULUI IN MUNICIPIUL BISTRITA”- ETAPA 2:**
 - 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 Implementarea unui sistem de cantarire in miscare a vehiculelor, la intrarea in oras;
 - o Dezvoltarea sistemului de supraveghere video rutiera;
 - o Instalarea unui panou de afisare de mari dimensiuni (VMS) la intrarea in oras, inainte de intersectia cu soseaua de ocolire a centrului (Calea Clujului) pentru informarea conducatorilor auto cu privire la conditiile de trafic pe cele doua rute alternative;
 - 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 recomandă 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):

- **Modernizarea intersecțiilor de-a lungul bd. Independentei – str. Garii – bd. Republicii prin resistematizare unde este necesar și semaforizare adaptivă:**
 - Implementarea semaforizării electronice, cu senzori de prioritate atât pentru vehicule cât și pentru pietoni (butoane de cerere);
 - Semaforizarea rutieră va fi de tip „adaptiv”, capabilă să sincronizeze semnele de „verde” astfel încât să asigure fluxul de vehicule cât mai fluid și asigurând cea mai mare capacitate de vehicule posibilă;
 - Dotarea trecerilor de pietoni cu toate facilitățile specifice necesare, la nivelul tehnologic și al legislației din prezent: butoane de cerere prioritate, semafoare electronice, iluminat asimetric, dispozitive acustice de semnalizare;
 - Integrarea trecerilor de pietoni apropiate de intersecțiile modernizate (în limita a 100m) în sistemul adaptiv de management al traficului;
 - Dotarea tuturor intersecțiilor în care se intervine cu senzori de trafic, pe toate benzile de circulație și aval-amonte față de intersecție / trecere de pietoni;
 - Dotarea tuturor trecerilor de pietoni în care se intervine cu butoane de cerere prioritate și dispozitive acustice (pentru nevăzători);
- **Dotarea trecerilor de pietoni cu iluminat asimetric, conform legislației în vigoare;**
- **Re-semnalizarea și marcarea corespunzătoare a intersecțiilor și a trecerilor de pietoni, în special a sensurilor giratorii care în prezent nu se mai justifică sau a caror capacitate este depășită de fluxul de vehicule înregistrat în prezent;**
- **Implementarea sistemului de supraveghere video rutieră, cu camere video dedicate la fiecare locație în parte;**
- **Instalarea unui sistem de cântărire în mișcare a vehiculelor grele, la intrarea în Municipiu;**
- **Instalarea unui panou de afișare de mari dimensiuni la intrarea în Municipiu, anterior intersecției cu str. Calea Clujului, astfel încât conducătorii auto să fie informați cu privire la rutele optime de urmat;**
- **Implementarea sistemului de identificare automată a numerelor de înmatriculare a vehiculelor (ALPR) astfel încât acesta să genereze atât alarme în cazul identificării de vehicule aflate pe liste de interdicție cât și pentru realizarea de studii statistice de tip Origine-Destinație, necesare în vederea îmbunătățirii continue a infrastructurii din oraș și implicit a condițiilor de trafic;**



b) Categoria 2 – Măsurile de implementat într-un interval mediu de timp:

- **Dezafectarea semaforizării actuale a trecerilor de pietoni, aceasta fiind ne-standard și nesincronă iar menținerea acestora în funcțiune reprezintă un element de perturbare a traficului fluent;**
- **Dezvoltarea infrastructurii de semaforizare până la implementarea și integrarea în sistemul centralizat a tuturor intersecțiilor și a trecerilor de pietoni de pe axa Nord-Sud a orașului;**
- **Dotarea tuturor intersecțiilor în care se intervine cu senzori de trafic, pe toate benzile de circulație și aval-amonte față de intersecție / trecere de pietoni;**
- **Dotarea tuturor trecerilor de pietoni în care se intervine cu butoane de cerere prioritate și dispozitive acustice (pentru nevăzători);**
- **Implementarea unui centru de comandă municipal integrat care va include coordonarea tuturor serviciilor publice, inclusiv a sistemelor rutiere (având în vedere faptul că centrul actual este insuficient raportat la anvergura orașului, putând însă fi păstrat numai pentru dispecerizarea transportului public);**

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

- Continuarea modernizării infrastructurii rutiere a orașului, în principal prin modernizarea axei Nord-Sud;
- Modernizarea rutelor către noile cartiere de locuințe (zonele de blocuri) fiind de așteptat ca acestea să reprezinte următoarele elemente generatoare majore de trafic;
- **Realizarea a cel puțin două (2) parcuri de mare volum de tip Park&Ride, la extremitățile orașului și a unor politici de parcare care să facă atractivă lasarea autoturismului personal în parcare și utilizarea transportului public;**
- **Implementarea unui serviciu de transport public pentru prescolari (cu însoțitor) și elevi cu preluarea acestora cel puțin de la limita municipiului, în vederea reducerii numărului de vehicule utilizate pentru aducerea acestora la unitățile de învățământ;**
- **Realizarea unei centuri ocolitoare a Municipiului Bistrița, conectată la DN17 / E57 în afara rețelei rutiere a municipiului și care va prelua tot traficul greu precum și 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, 2023

Pct. Analiza nr.1: Calea Dejului - Calea Clujului - DN17

Interval orar	Tip vehicul	A			B			C						TOTAL
		Inainte	Stanga	Intoarcere	Dreapta	Inainte	Intoarcere	Dreapta	Stranga	Intoarcere				
7:30-8:30	Autoturisme	483	190	2	14	459	41	159	13					1.361
	Autofurgonete, Microbuze	47	35		2	34	2	31		1				152
	Transport public	6	0			5		0						11
	Autobuze, autocare	0	0			1		0						1
	Camioane și asimilate cu 2 osii	11	22		3	12	1	18	1					68
	Camioane și asimilate cu 3 si 4 osii	1	5			1		7						14
	Camioane și asimilate cu 5 si peste 5 osii	3	61			0		37						101
	Motociclete	0	0			1		0						1
	Biciclete	0	0			0		0						0
		B	C	A	C	A	B	A	B	C				1.709

Interval orar	Tip vehicul	A			B			C						TOTAL
		Inainte	Stanga	Intoarcere	Dreapta	Inainte	Intoarcere	Dreapta	Stranga	Intoarcere				
16:30-17:30	Autoturisme	438	152	2	14	460	41	181	13					1.301
	Autofurgonete, Microbuze	33	30		2	45	2	34		1				147
	Transport public	5				6								11
	Autobuze, autocare	1												1
	Camioane și asimilate cu 2 osii	12	18		3	11	1	21	1					67
	Camioane și asimilate cu 3 si 4 osii	1	7			1		5						14
	Camioane și asimilate cu 5 si peste 5 osii		36			3		59						98
	Motociclete	1												1
	Biciclete													0

		B	C	A	C	A	B	A	B	C				1.640
--	--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--	--	--	-------

	Tip vehicul / ora MZA	A			B			C						TOTAL
		Inainte	Stanga	Intoarcere	Dreapta	Inainte	Intoarcere	Dreapta	Stranga	Intoarcere				
MODEL CALIBRAT	Autoturisme	3684	1368	16	112	3676	328	1360	104	0				10.648
	Autofurgonete, Microbuze	320	260	0	16	316	16	260	0	8				1.196
	Transport public	44	0	0	0	44	0	0	0	0				88
	Autobuze, autocare	4	0	0	0	4	0	0	0	0				8
	Camioane și asimilate cu 2 osii	92	160	0	24	92	8	156	8	0				540
	Camioane și asimilate cu 3 si 4 osii	8	48	0	0	8	0	48	0	0				112
	Camioane și asimilate cu 5 si peste 5 osii	12	388	0	0	12	0	384	0	0				796
	Motociclete	4	0	0	0	4	0	0	0	0				8
	Biciclete	0	0	0	0	0	0	0	0	0				0
		B	C	D	C	D	A	D	A	B				13.396

Pct. Analiza nr.2: Str. Drumul Sigmirului - str. Libertatii – str. Petru Rares

Interval orar	Tip vehicul	A			B			C			D			TOTAL
		Stanga	Dreapta	Inainte	Stanga	Inainte	Dreapta	Inainte	Dreapta	Stanga	Stanga	Inainte	Dreapta	
7:30-8:30	Autoturisme	409	62	71	406	58	86	65	212	71	113	281	50	1.884
	Autofurgonete, Microbuze	18	1	1	23	5	3	6	12	1	10	8	8	96
	Transport public	14	0	0	11	0	0	0	0	0	1	0	0	26
	Autobuze, autocare	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Camioane și asimilate cu 2 osii	5	0	0	2	1	0	1	2	0	4	4	0	19
	Camioane și asimilate cu 3 si 4 osii	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	2
	Camioane și asimilate cu 5 si peste 5 osii	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	2
	Motociclete	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	Biciclete	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2

		B	D	C	A	D	C	A	D	B	A	B	C	2.032
--	--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	-------

Interval orar	Tip vehicul	A			B			C			D			TOTAL
		Stanga	Dreapta	Inainte	Stanga	Inainte	Dreapta	Inainte	Dreapta	Stanga	Stanga	Inainte	Dreapta	
16:30-17:30	Autoturisme	376	105	61	379	261	66	66	47	80	58	54	197	1.750
	Autofurgonete, Microbuze	22	10	6	17	8	1	1	8	3	1	5	12	94
	Transport public	11	1		13									25
	Autobuze, autocare													0
	Camioane și asimilate cu 2 osii	2	4	1	5	4						1	2	19
	Camioane și asimilate cu 3 si 4 osii		1							1				2
	Camioane și asimilate cu 5 si peste 5 osii		1									1		2
	Motociclete				1									1
	Biciclete				2									2
		B	D	C	A	D	C	A	D	B	A	B	C	1.895

	Tip vehicul / ora MZA	A			B			C			D			TOTAL
		Stanga	Dreapta	Inainte	Stanga	Inainte	Dreapta	Inainte	Dreapta	Stanga	Stanga	Inainte	Dreapta	
MODEL CALIBRAT	Autoturisme	3140	668	528	3140	1276	608	524	1036	604	684	1340	988	14.536
	Autofurgonete, Microbuze	160	44	28	160	52	16	28	80	16	44	52	80	760
	Transport public	100	4	0	96	0	0	0	0	0	4	0	0	204
	Autobuze, autocare	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Camioane și asimilate cu 2 osii	28	16	4	28	20	0	4	8	0	16	20	8	152
	Camioane și asimilate cu 3 si 4 osii	0	4	0	0	0	4	0	0	4	4	0	0	16
	Camioane și asimilate cu 5 si peste 5 osii	0	4	0	0	4	0	0	0	0	4	4	0	16
	Motociclete	4	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	8
	Biciclete	8	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	16
		B	D	C	A	D	C	A	D	B	A	B	C	15.708

Pct. Analiza nr.3: Bd. Independentei - Aleea Salcilor – intrare Kaufland

ce tio	Tip vehicul	A			B			C			D			TOTAL
		Dreapta	Inainte	Stanga	Dreapta	Inainte	Stanga	Dreapta	Inainte	Stanga	Stanga	Inainte	Dreapta	
7:30-8:30	Autoturisme	20	349	40	16	4	7	5	63	11	5	4	40	564
	Autofurgonete, Microbuze	0	17	1	0	1	0	0	5	1	0	1	1	27
	Transport public	0	13	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	15
	Autobuze, autocare	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2	0	4
	Camioane și asimilate cu 2 osii	0	5	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	8
	Camioane și asimilate cu 3 si 4 osii	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Camioane și asimilate cu 5 si peste 5 osii	0	0	0	0	1	-1	0	1	0	0	1	0	2
	Motociclete	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	Biciclete	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
		B	C	D	C	D	A	D	A	B	C	B	A	623

Interval orar	Tip vehicul	A			B			C			D			TOTAL
		Dreapta	Inainte	Stanga	Dreapta	Inainte	Stanga	Dreapta	Inainte	Stanga	Stanga	Inainte	Dreapta	
16:30-17:30	Autoturisme	33	446	70	50	35	33	27	452	70	39	7	15	1.277
	Autofurgonete, Microbuze	7	62	3	2	3	6	4	62	13	4	3	4	173
	Transport public	2	1						1	3	2			9
	Autobuze, autocare								1					1
	Camioane și asimilate cu 2 osii		30	1			3		22				1	57
	Camioane și asimilate cu 3 si 4 osii		4						2					6
	Camioane și asimilate cu 5 si peste 5 osii		64						2					66
	Motociclete	2						1		2				5
	Biciclete	1		1	1					4			1	8
		B	C	D	C	D	A	D	A	B	C	B	A	1.602

	Tip vehicul / ora MZA	A			B			C			D			TOTAL
		Dreapta	Inainte	Stanga	Dreapta	Inainte	Stanga	Dreapta	Inainte	Stanga	Stanga	Inainte	Dreapta	
MODEL CALIBRAT	Autoturisme	212	3180	440	264	156	160	128	2060	324	176	44	220	7.364
	Autofurgonete, Microbuze	28	316	16	8	16	24	16	268	56	16	16	20	800
	Transport public	8	56	4	0	0	0	0	4	12	8	0	4	96
	Autobuze, autocare	0	0	0	0	8	0	0	4	0	0	8	0	20
	Camioane și asimilate cu 2 osii	0	140	4	0	4	12	0	92	0	0	4	4	260
	Camioane și asimilate cu 3 si 4 osii	0	16	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0	24
	Camioane și asimilate cu 5 si peste 5 osii	0	256	0	0	4	-4	0	12	0	0	4	0	272
	Motociclete	8	4	0	0	0	0	4	0	8	0	0	0	24
	Biciclete	4	8	4	4	0	0	0	0	16	0	0	4	40
		B	C	D	C		A	D	A	B	A		C	8.900

Pct. Analiza nr.4: Bd. Independentei - str. Panait Cerna

Interval orar	Tip vehicul	A			B			C						TOTAL
		Dreapta	Inainte		Dreapta		Stanga		Inainte	Stanga				
7:30-8:30	Autoturisme	69	349		34		44		63	8				567
	Autofurgonete, Microbuze	3	17		1		1		5	0				27
	Transport public	2	13		1		1		0	0				17
	Autobuze, autocare	0	0		0		0		0	0				0
	Camioane și asimilate cu 2 osii	1	5		0		0		1	0				7
	Camioane și asimilate cu 3 si 4 osii	0	0		0		0		0	0				0
	Camioane și asimilate cu 5 si peste 5 osii	0	0		0		0		1	0				1
	Motociclete	0	1		0		0		0	0				1
	Biciclete	0	2		0		0		0	0				2
		B	C		C		A		A	B				622

Interval orar	Tip vehicul	A			B			C						TOTAL
		Dreapta	Inainte		Dreapta		Stanga		Inainte	Stanga				
16:30-17:30	Autoturisme	89	446		44		57		452	58				1.146
	Autofurgonete, Microbuze	12	62		6		7		62	8				157
	Transport public	0	1		0		0		1	0				2
	Autobuze, autocare	0	0		0		0		1	0				1
	Camioane și asimilate cu 2 osii	6	30		3		3		22	2				66
	Camioane și asimilate cu 3 si 4 osii	0	4		0		0		2	0				6
	Camioane și asimilate cu 5 si peste 5 osii	12	64		6		7		2	0				91
	Motociclete	0	0		0		0		0	0				0
	Biciclete	0	0		0		0		0	0				0
		B	C		C		A		A	B				1.469

	Tip vehicul / ora MZA	A			B			C						TOTAL
		Dreapta	Inainte		Dreapta		Stanga		Inainte	Stanga				
MODEL CALIBRAT	Autoturisme	632	3180		312		404		2060	264				6.852
	Autofurgonete, Microbuze	60	316		28		32		268	32				736
	Transport public	8	56		4		4		4	0				76
	Autobuze, autocare	0	0		0		0		4	0				4
	Camioane și asimilate cu 2 osii	28	140		12		12		92	8				292
	Camioane și asimilate cu 3 si 4 osii	0	16		0		0		8	0				24
	Camioane și asimilate cu 5 si peste 5 osii	48	256		24		28		12	0				368
	Motociclete	0	4		0		0		0	0				4
	Biciclete	0	8		0		0		0	0				8
		B	C		C		A		A	B				8.364

Interval orar	Tip vehicul	A			B			C						TOTAL
		Dreapta	Inainte		Dreapta		Stanga		Inainte	Stanga				
7:30-8:30	Autoturisme	69	349		34		44		63	8				567
	Autofurgonete, Microbuze	3	17		1		1		5	0				27
	Transport public	2	13		1		1		0	0				17
	Autobuze, autocare	0	0		0		0		0	0				0
	Camioane și asimilate cu 2 osii	1	5		0		0		1	0				7
	Camioane și asimilate cu 3 si 4 osii	0	0		0		0		0	0				0
	Camioane și asimilate cu 5 si peste 5 osii	0	0		0		0		1	0				1
	Motociclete	0	1		0		0		0	0				1
	Biciclete	0	2		0		0		0	0				2
		B	C		C		A		A	B				622

Interval orar	Tip vehicul	A			B			C						TOTAL
		Dreapta	Inainte		Dreapta		Stanga		Inainte	Stanga				
16:30-17:30	Autoturisme	89	446		44		57		452	58				1.146
	Autofurgonete, Microbuze	12	62		6		7		62	8				157
	Transport public	0	1		0		0		1	0				2
	Autobuze, autocare	0	0		0		0		1	0				1
	Camioane și asimilate cu 2 osii	6	30		3		3		22	2				66
	Camioane și asimilate cu 3 si 4 osii	0	4		0		0		2	0				6
	Camioane și asimilate cu 5 si peste 5 osii	12	64		6		7		2	0				91
	Motociclete	0	0		0		0		0	0				0
	Biciclete	0	0		0		0		0	0				0
		B	C		C		A		A	B				1.469

	Tip vehicul / ora MZA	A	B	C		TOTAL
--	-----------------------	---	---	---	--	-------

		STANG A	INAINTE		STANGA		DREAPTA		INAINTE	DREAPTA			
MODEL CALIBRAT	Autoturisme	632	3180		312		404		2060	264			6.852
	Autofurgonete, Microbuze	60	316		28		32		268	32			736
	Transport public	8	56		4		4		4	0			76
	Autobuze, autocare	0	0		0		0		4	0			4
	Camioane și asimilate cu 2 osii	28	140		12		12		92	8			292
	Camioane și asimilate cu 3 si 4 osii	0	16		0		0		8	0			24
	Camioane și asimilate cu 5 si peste 5 osii	48	256		24		28		12	0			368
	Motociclete	0	4		0		0		0	0			4
	Biciclete	0	8		0		0		0	0			8
		B	C		C		A		A	B			8.364

Pct. Analiza nr.6: Bd. Independentei - str. A. Odobescu - str. Garii - str. Gh. Sincai

Interval orar	Tip vehicul	A			B			C			D			TOTAL
		Dreapta	Stanga	Intors	Inainte	Stanga	Intors	Dreapta	Inainte	Stanga	Dreapta	Inainte		
7:30-8:30	Autoturisme	414	691	11	492	32	7	21	204	24	513	307		2.716
	Autofurgonete, Microbuze	11	34		18	5		1	16		30	21		136
	Transport public		12		9						10	11		42
	Autobuze, autocare		2								6	1		9
	Camioane și asimilate cu 2 osii	6	6		5	4			3	1	7	2		34
	Camioane și asimilate cu 3 si 4 osii										1			1
	Camioane și asimilate cu 5 si peste 5 osii													0
	Motociclete													0
	Biciclete													0
		B	D	C	D	A	B	D	A	B	A	B		2.938

Interval orar	Tip vehicul	A			B			C			D			TOTAL
		Dreapta	Stanga	Intors	Inainte	Stanga	Intors	Dreapta	Inainte	Stanga	Dreapta	Inainte		
16:30-17:30	Autoturisme	33	538	214	516	434	2		11		725	516		2.989
	Autofurgonete, Microbuze	5	31	16	18	11	3		0		35	18		137
	Transport public	0	10	0	9	0	4		0		12	9		44
	Autobuze, autocare	0	6	0	0	0	5		0		2	0		13
	Camioane și asimilate cu 2 osii	4	7	3	5	6	6		0		6	5		42
	Camioane și asimilate cu 3 si 4 osii	0	1	0	0	0	7		0		0	0		8
	Camioane și asimilate cu 5 si peste 5 osii	0	0	0	0	0	8		0		0	0		8
	Motociclete	0	0	0	0	0	9		0		0	0		9
	Biciclete	0	0	0	0	0	10		0		0	0		10
		B	D	C	D	A	B	D	A	B	A	B		3.260

	Tip vehicul / ora MZA	A			B			C			D			TOTAL
		Dreapta	Stanga	Intors	Inainte	Stanga	Intors	Dreapta	Inainte	Stanga	Dreapta	Inainte		
MODEL CALIBRAT	Autoturisme	1788	4916	900	4032	1864	36	84	860	96	4952	3292		22.820
	Autofurgonete, Microbuze	64	260	64	144	64	12	4	64	0	260	156		1.092
	Transport public	0	88	0	72	0	16	0	0	0	88	80		344
	Autobuze, autocare	0	32	0	0	0	20	0	0	0	32	4		88
	Camioane și asimilate cu 2 osii	40	52	12	40	40	24	0	12	4	52	28		304
	Camioane și asimilate cu 3 si 4 osii	0	4	0	0	0	28	0	0	0	4	0		36
	Camioane și asimilate cu 5 si peste 5 osii	0	0	0	0	0	32	0	0	0	0	0		32
	Motociclete	0	0	0	0	0	36	0	0	0	0	0		36
	Biciclete	0	0	0	0	0	40	0	0	0	0	0		40
		B	D	C	D	A	B	D	A	B	A	B		24.792

Interval orar	Tip vehicul	A			B			C						TOTAL
		Dreapta	Inainte		Dreapta		Stanga		Inainte	Stanga				
7:30-8:30	Autoturisme	138	366		69		89		69	8				739
	Autofurgonete, Microbuze	6	17		3		3		5	0				34
	Transport public	2	13		1		1		0	0				17
	Autobuze, autocare	0	0		0		0		0	0				0
	Camioane și asimilate cu 2 osii	1	5		0		0		1	0				7
	Camioane și asimilate cu 3 si 4 osii	0	0		0		0		0	0				0
	Camioane și asimilate cu 5 si peste 5 osii	0	0		0		0		1	0				1
	Motociclete	0	1		0		0		0	0				1
	Biciclete	0	2		0		0		0	0				2
		B	C		C		A		A	B				801

Interval orar	Tip vehicul	A			B			C						TOTAL
		Dreapta	Inainte		Dreapta		Stanga		Inainte	Stanga				
16:30-17:30	Autoturisme	107	468		53		68		497	64				1.257
	Autofurgonete, Microbuze	6	65		3		3		68	8				153
	Transport public	2	1		1		1		1	0				6
	Autobuze, autocare	1	0		0		0		1	0				2
	Camioane și asimilate cu 2 osii	1	31		0		0		24	3				59
	Camioane și asimilate cu 3 si 4 osii	0	4		0		0		2	0				6
	Camioane și asimilate cu 5 si peste 5 osii	0	67		0		0		2	0				69
	Motociclete	0	0		0		0		0	0				0
	Biciclete	0	0		0		0		0	0				0
		B	C		C		A		A	B				1.552

Tip vehicul / ora MZA	A			B			C						TOTAL
	Dreapta	Inainte		Dreapta		Stanga		Inainte	Stanga				

MODEL CALIBRAT	Autoturisme	980	3336		488		628		2264	288				7.984
	Autofurgonete, Microbuze	48	328		24		24		292	32				748
	Transport public	16	56		8		8		4	0				92
	Autobuze, autocare	4	0		0		0		4	0				8
	Camioane și asimilate cu 2 osii	8	144		0		0		100	12				264
	Camioane și asimilate cu 3 si 4 osii	0	16		0		0		8	0				24
	Camioane și asimilate cu 5 si peste 5 osii	0	268		0		0		12	0				280
	Motociclete	0	4		0		0		0	0				4
	Biciclete	0	8		0		0		0	0				8
	B	C		C		A		A	B					9.412

Pct. Analiza nr.8: Bd. Republicii - str. Crinilor

Interval orar	Tip vehicul	A			B			C			D			TOTAL
		Dreapta	Inainte	Stanga	Dreapta	Inainte	Stanga	Dreapta	Inainte	Stanga	Dreapta	Inainte	Stanga	
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	A			B			C-D			TOTAL
		Dreapta	Inainte	Stanga	Dreapta	Inainte	Stanga	Dreapta	Inainte	Stanga	

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	A				B				C-D				TOTAL
		Dreapta	Inainte	Stanga	Dreapta	Inainte	Stanga	Dreapta	Inainte	Stanga	Dreapta	Inainte	Stanga	
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

Anexa 2 – Calculul emisiilor GES

Proiect: „EXTINDERE SISTEM DE MANAGEMENT AL TRAFICULUI IN MUNICIPIUL BISTRITA”- ETAPA 2

a) Scenariul 1 – FARA PROIECT

Evaluarea emisiilor GES utilizând date agregate de trafic										
Date de ieșire										
Emisiile totale GES (tCO2e)		4.593,29								
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)	2.332,225	123,693	905,282	928,040	304,055	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	17.076.044	569.920	1.338.604	736.725	267.119	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							
		21,80871212	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) 4.569,62

Emisii totale de GES pentru întregul model de trafic pentru anul 2024

Clasa	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC		
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai
Emisii GES (tCO ₂ e)	2.284,876	122,122	916,807	939,969	305,846	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

Tipul vehiculelor	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC			TOTAL
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai	
Kilometri parcurși de vehicule	17.212.652	574.479	1.349.313	742.619	267.119	0	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
21,590625	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) 4.578,16

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)	2.253,788	121,576	934,724	958,593	309,482	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	17.384.778	580.224	1.362.806	750.045	267.119	0	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
21,1588125	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) 4.615,39

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)	2.250,005	121,637	952,983	977,601	313,168	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	17.558.626	586.026	1.376.434	757.546	267.119	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
20,73563625	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) 4.650,46

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)	2.246,425	121,708	971,590	997,002	313,737	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	17.734.212	591.886	1.390.198	765.121	264.448	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
20,32092353	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) 4.686,51

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)	2.243,049	121,790	990,553	1.016,806	314,314	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	17.911.555	597.805	1.404.100	772.772	261.803	0	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
19,91450505	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) 4.727,92

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)	2.242,091	122,005	1.010,878	1.038,049	314,901	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	18.108.582	604.381	1.419.546	781.273	259.185	0	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
19,51621495	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) 4.767,24

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)	2.241,329	122,230	1.031,614	1.059,757	312,309	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	18.307.776	611.029	1.435.161	789.867	254.001	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
19,12589065	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) 4.858,44

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)	2.288,828	125,158	1.052,770	1.081,941	309,747	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	18.509.162	617.750	1.450.947	798.555	248.921	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
18,74337284	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) 5.047,62

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)	2.387,490	131,248	1.096,381	1.127,788	304,710	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	18.918.603	631.416	1.483.044	816.220	239.064	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
18,00113528	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) 5.161,78

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)	2.448,371	134,946	1.123,283	1.156,031	299,152	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	19.202.382	640.887	1.505.289	828.464	231.892	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
17,64111257	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) 5.279,34

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)	2.511,022	138,756	1.150,844	1.185,012	293,703	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	19.490.418	650.500	1.527.869	840.891	224.935	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
17,28829032	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) 5.400,38

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)	2.575,500	142,682	1.179,083	1.214,752	288,362	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

2036

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	19.782.774	660.258	1.550.787	853.504	218.187	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
16,94252451	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) 5.525,01

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)	2.641,861	146,727	1.208,017	1.245,274	283,128	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	20.079.515	670.162	1.574.049	866.306	211.642	0	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
16,60367402	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) 5.653,33

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)	2.710,167	150,896	1.237,666	1.276,599	277,997	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	20.380.708	680.214	1.597.659	879.301	205.293	0	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
16,27160054	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)	5.782,63								
Emisii totale de GES pentru întregul model de trafic pentru anul 2035									
	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC			
Clasa	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai	
Emisii GES (tCO2e)	2.780,479	155,192	1.268,049	1.308,753	270,155	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									
	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC			TOTAL
Tipul vehiculelor	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai	
Kilometri parcurși de vehicule	20.686.419	690.417	1.621.624	892.491	197.081	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							
	15,94616853	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)	4.593,29								
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)	2.332,225	123,693	905,282	928,040	304,055	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	17.076.044	569.920	1.338.604	736.725	267.119	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							
	21,80871212	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)	4.518,76								
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)	2.256,700	121,743	914,658	937,708	247,007	0,000	40,944	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	17.040.525	574.479	1.349.313	742.619	216.366	0	53.424		
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							
	21,69966856	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) 4.484,54

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)	2.198,954	120,064	925,964	949,358	249,261	0,000	40,944	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	17.124.007	580.224	1.362.806	750.045	217.702	0	53.424		

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
21,59117022	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) 4.478,39

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)	2.168,356	118,998	937,409	961,153	251,526	0,000	40,944	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	17.207.454	586.026	1.376.434	757.546	219.037	0	53.424		

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
21,48321437	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) 4.469,98

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)	2.138,141	117,949	948,996	973,096	251,264	0,000	40,535	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	17.290.857	591.886	1.390.198	765.121	218.169	0	52.890		

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
21,37579829	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) 4.462,25

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)	2.108,302	116,917	960,724	985,188	250,994	0,000	40,129	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	17.374.208	597.805	1.404.100	772.772	217.297	0	52.361		

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
21,2689193	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) 4.459,33

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)	2.080,894	116,016	973,561	998,418	250,716	0,000	39,728	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	17.474.781	604.381	1.419.546	781.273	216.420	0	51.837		

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
21,16257471	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) 4.454,16

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)	2.053,798	115,130	986,568	1.011,828	247,900	0,000	38,933	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	17.575.465	611.029	1.435.161	789.867	213.361	0	50.800		

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
21,05676183	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) 4.495,68

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)	2.070,491	116,756	999,748	1.025,418	245,107	0,000	38,155	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	17.676.249	617.750	1.450.947	798.555	210.339	0	49.784		

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
20,95147802	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) 4.537,71

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)	2.087,275	118,406	1.013,104	1.039,193	242,337	0,000	37,392	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	17.777.124	624.546	1.466.908	807.340	207.352	0	48.789		

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
20,84672063	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) 4.580,25

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)	2.104,147	120,080	1.026,638	1.053,153	239,591	0,000	36,644	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	17.878.080	631.416	1.483.044	816.220	204.400	0	47.813		

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
20,74248703	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) 4.637,75

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)	2.129,500	122,259	1.044,468	1.071,524	234,450	0,000	35,544	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	18.050.239	640.887	1.505.289	828.464	199.427	0	46.378		

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
20,6387746	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) 4.696,30

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)	2.155,109	124,479	1.062,607	1.090,217	229,413	0,000	34,478	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	18.223.540	650.500	1.527.869	840.891	194.569	0	44.987		

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
20,53558072	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) 4.755,93

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)	2.180,976	126,739	1.081,060	1.109,238	224,477	0,000	33,444	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	18.397.980	660.258	1.550.787	853.504	189.823	0	43.637		

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
20,43290282	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) 4.816,65

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)	2.207,101	129,040	1.099,834	1.128,591	219,640	0,000	32,440	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 2037

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	18.573.552	670.162	1.574.049	866.306	185.187	0	42.328		

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
20,33073831	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) 4.878,45

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)	2.233,486	131,384	1.118,933	1.148,284	214,901	0,000	31,467	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 2038

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	18.750.252	680.214	1.597.659	879.301	180.657	0	41.059		

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
20,22908461	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)	4.938,88								
Emisii totale de GES pentru întregul model de trafic pentru anul 2035									
	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC			
Clasa	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai	
Emisii GES (tCO2e)	2.260,132	133,771	1.138,363	1.168,321	208,090	0,000	30,209	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									
	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC			TOTAL
Tipul vehiculelor	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai	
Kilometri parcurși de vehicule	18.928.073	690.417	1.621.624	892.491	174.417	0	39.416		
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							
	20,12793919	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%	