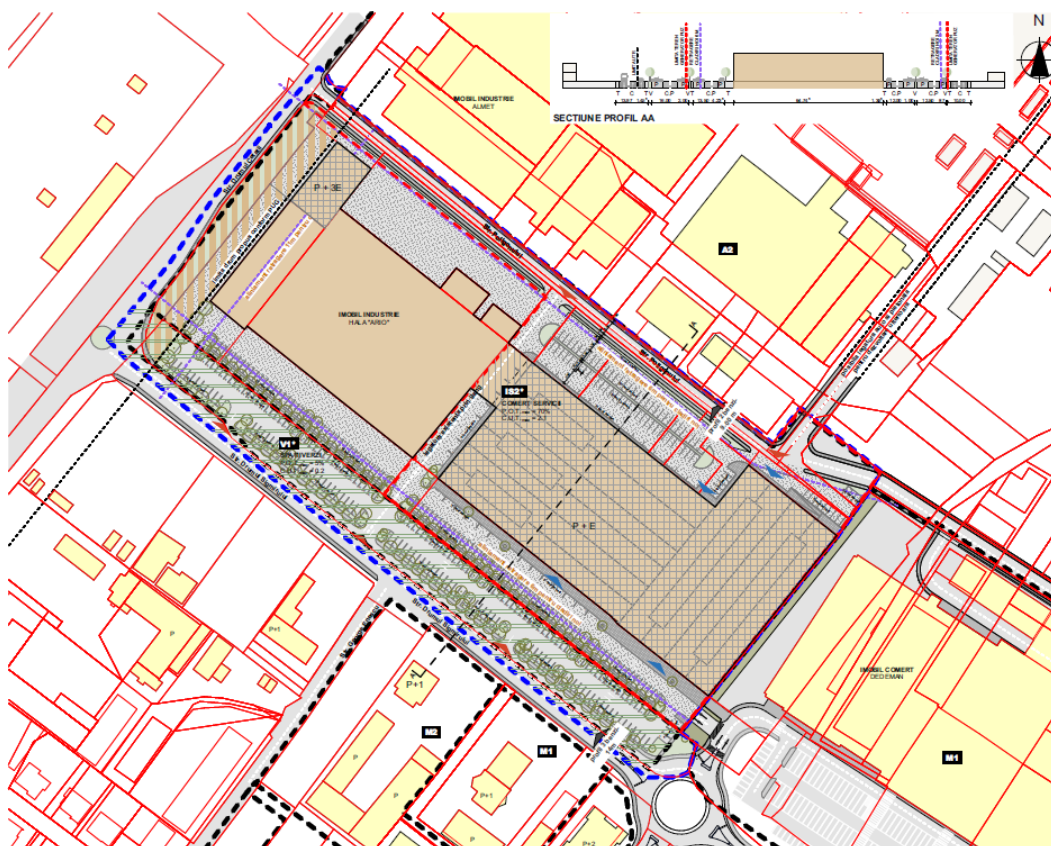


**REGENERARE URBANĂ
DRUMUL SIGMIRULUI NORD
MUN. BISTRIȚA, JUD. BISTRIȚA-NĂȘĂUD**

STUDIU DE TRAFIC



Beneficiar	S.C. CONSULT IMOBIL S.R.L. BISTRIȚA
Proiectant general	S.C. ARHIMAR SERV S.R.L. CLUJ-NAPOCA
Elaborator studiu	S.C. VEXILLUM S.R.L. SATU MARE
Faza de proiectare	PLAN URBANISTIC ZONAL (P.U.Z.)
Data	februarie 2023

1. FOAIE DE PREZENTARE

Denumirea obiectivului de investiție	REGENERARE URBANĂ DRUMUL SIGMIRULUI NORD MUN. BISTRIȚA, JUD. BISTRIȚA-NĂSĂUD STUDIU DE TRAFIC
Amplasament	mun. Bistrița, jud. Bistrița-Năsăud, România
Nr. studiu de trafic	4/2023
Beneficiar	S.C. Consult Imobil S.R.L. str. A. Mureșanu nr. 6, ap. 19, Bistrița 420117 jud. Bistrița-Năsăud, România Tel. +40 742 499 905 consultimobil@gmail.com
Proiectant general	S.C. Arhimar Serv S.R.L. str. Călărașilor nr. 1, pavilion H, Cluj-Napoca 400167 jud. Cluj, România Tel. +40 264 596 786 Fax +40 264 592 614 studio@arhimar.ro
Elaborator studiu	S.C. Vexillum S.R.L. str. Ganea nr. CG 20, ap. 28, Satu Mare 440239, jud. Satu Mare, România Tel. +40 740 326 511 scvexillumsrl@gmail.com
Faza de proiectare	PLAN URBANISTIC ZONAL (P.U.Z.)
Data	februarie 2023

2. CUPRINS

1.	FOAIE DE PREZENTARE.....	i
2.	CUPRINS.....	iii
3.	LISTĂ DE FIGURI	v
4.	LISTĂ DE TABELE	vii
5.	LISTĂ DE SEMNĂTURI	ix
6.	MEMORIU TEHNIC.....	1
6.1.	DOCUMENTE CARE STAU LA BAZA ELABORĂRII PREZENTULUI STUDIU	1
6.2.	SCOPUL LUCRĂRII	2
6.3.	INTRODUCERE	3
6.3.1.	Generalități	3
6.3.2.	Mobilitate și accesibilitate	4
6.3.3.	Încadrare în zona de influență.....	4
6.3.1.	Parametri socio-economici	6
6.3.2.	Particularități ale transportului existent.....	7
6.3.3.	Caracteristici ale infrastructurii rutiere existente.....	8
6.3.4.	Viziunea de dezvoltare a mobilității urbane	10
6.4.	ANALIZA CIRCULAȚIEI EXISTENTE – DIAGNOZA CIRCULAȚIEI	11
6.4.1.	Investigarea traficului actual. Metodologie	11
6.4.2.	Volume de trafic.....	13
6.4.3.	Ore de vârf.....	16
6.4.4.	Debite orare de calcul.....	17
6.4.5.	Capacitatea de circulație	18
6.4.6.	Distribuția locală a traficului. Caracteristici actuale ale mobilității	21
6.5.	PROGNOZA CIRCULAȚIEI	23
6.5.1.	Scenarii de intervenție	23
6.5.2.	Generalități. Evoluție estimată	23
6.5.3.	Scenariul de referință S-0, "fără proiect"	25
6.5.4.	Scenariul S-1, "cu proiect"	29
6.6.	COMPARAȚIE SCENARIILOR.....	34
6.6.1.	Cererea de transport.....	34
6.6.2.	Volume de trafic.....	34
6.6.3.	Capacitatea de circulație	35
6.7.	CONCLUZII. RECOMANDĂRI.....	38
ANEXE		
Anexa nr. 1		
Volume trafic, feb. 2023 [veh. fizice/oră]		
Anexa nr. 2		
Volume trafic, intersecții, feb. 2023 [veh. fizice/oră]		
Anexa nr. 3		
Volume trafic echivalent, feb. 2023 [veh. etalon/oră/bandă]		
Anexa nr. 4		
Volume trafic echivalent, intersecții, feb. 2023 [veh. etalon/oră]		
Anexa nr. 5		
Factorii orelor de vârf, feb. 2023		

Anexa nr. 6

Capacitate de circulație străzi, feb. 2023

Anexa nr. 7

Capacitate de circulație intersecții, feb. 2023

Anexa nr. 8

Distribuția procentuală a traficului, feb. 2023

Anexa nr. 9

Evaluare coeficienți de evoluție trafic

Anexa nr. 10

Volume trafic, est. 2024-2039, scen. S-0 "fără proiect" [veh. fizice/oră]

Anexa nr. 11

Capacitate străzi, est. 2024-2039, scen. S-0 "fără proiect" [veh. etalon/oră]

Anexa nr. 12

Capacitate intersecții, est. 2024-2039, scen. S-0 "fără proiect" [veh. etalon/oră]

Anexa nr. 13

Volume trafic, est. 2024-2039, scen. S-1 "cu proiect" [veh. fizice/oră]

Anexa nr. 14

Capacitate străzi, est. 2024-2039, scen. S-1 "cu proiect" [veh. etalon/oră]

Anexa nr. 15

Capacitate intersecții, est. 2024-2039, scen. S-1 "cu proiect" [veh. etalon/oră]

Anexa nr. 16

Evaluare MZA și trafic de calcul N_c

3. LISTĂ DE FIGURI

Fig. 1 Amplasament obiectiv investiție.....	2
Fig. 2 Aria de studiu	6
Fig. 3 Distribuție modală mijloace de transport	7
Fig. 4 Amplasament posturi recenzare trafic motorizat.....	11
Fig. 5 Încadrare volume trafic echivalent, feb. 2023	15
Fig. 6 Fluxurile principale / secundare trafic, feb. 2023	22
Fig. 7 Încadrare volume trafic echivalent, est. 2024-2039, scen. S-0 "fără proiect"	26
Fig. 8 Încadrare volume trafic echivalent, est. 2024-2039, scen. S-1 "cu proiect"	30

4. LISTĂ DE TABELE

Tab. 1 Transport public de călători, aria de studiu.....	8
Tab. 2 Caracteristici ale infrastructurii rutiere existente.....	8
Tab. 3 Posturi recensare trafic	11
Tab. 4 Intervale recensare vehicule	12
Tab. 5 Recensământ trafic: categorii de vehicule	12
Tab. 6 Distribuție procentuală vehicule, feb. 2023	14
Tab. 7 Coeficienți de echivalare a vehiculelor fizice în vehicule etalon autoturisme	14
Tab. 8 Încadrare trafic echivalent [veh. etalon/h]	15
Tab. 9 Ore de vârf, feb. 2023: trafic concentrat în intervale suborare.....	17
Tab. 10 Ore de vârf, feb. 2023: trafic uniform în intervale suborare	17
Tab. 11 Capacitate de circulație străzi: valori adoptate.....	18
Tab. 12 Grade medii încărcare străzi, feb. 2023.....	18
Tab. 13 Capacitate de circulație: intersecții dirijate, negiratorii, nesemaforizate, 2022	20
Tab. 14 Capacitate de circulație – intersecție giratorie post B, februarie 2023.....	20
Tab. 15 Scenarii de intervenție	23
Tab. 16 Coeficienți de evoluție a traficului, scen. S-0.....	23
Tab. 17 Aport trafic zilnic	24
Tab. 18 Grade încărcare străzi, est. 2024-2039, scen. S-0	26
Tab. 19 Prognoza circulației: cap. de circulație, inters. dirijate, negiratorii, nesemaforizate, scen. S-0	27
Tab. 20 Prognoza circulației: capacitate de circulație – intersecție giratorie post B, scen. S-0.....	27
Tab. 21 Grade încărcare străzi, est. 2024-2039, scen. S-1	30
Tab. 22 Prognoza circulației: cap. de circulație, inters. dirijate, negiratorii, nesemaforizate, scen. S-1	31
Tab. 23 Prognoza circulației: capacitate de circulație – intersecție giratorie post B, scen. S-1.....	32
Tab. 24 Prognoza circulației: capacitate de circulație – intersecție giratorie post A.....	32
Tab. 25 Evaluare N_c	33
Tab. 26 S-0 vs. S-1: volume de trafic fizic/echivalent	34
Tab. 27 S-0 vs. S-1: grade încărcare străzi (valori numerice)	35
Tab. 28 S-0 vs. S-1: grade încărcare străzi (sinteză)	35
Tab. 29 S-0 vs. S-1: capacitate intersecții dirijate, negiratorii, nesemaforizate (valori)	36
Tab. 30 S-0 vs. S-1: capacitate intersecții dirijate, negiratorii, nesemaforizate (sinteză).....	36
Tab. 31 S-0 vs. S-1: capacitate de circulație intersecție giratorie post B	36
Tab. 32 S-0 vs. S-1: capacitate intersecție giratorie (sinteză)	37

5. LISTĂ DE SEMNĂTURI

	Prenume, nume	Semnătura
	tehn. Petru CIONT	
Întocmit		
	dr. ing. Nicolae CIONT	

Disclaimer

Prezentul document a fost elaborat de către S.C. Vexillum S.R.L. Satu Mare pentru a fi utilizat de către Proiectantul General/Beneficiar, conform termenilor contractuali dintre părți. Nicio terță parte nu poate utiliza în scop comercial informații, date și analize din prezentul document fără acordul scris prealabil al Proiectantului General/Beneficiarului și al Elaboratorului S.C. Vexillum S.R.L. Satu Mare.

Determinările din cadrul prezentului studiu s-au realizat în baza măsurătorilor de trafic efectuate în cursul lunilor septembrie 2022, respectiv februarie 2023, precum și în baza analizelor suplimentare realizate în cadrul ariei de studiu, conform recomandărilor normativelor tehnice în vigoare.

Precizia estimărilor referitoare la evoluțiile traficului pe durata perioadei de perspectivă este influențată de acuratețea coeficienților de evoluție adoptați, precum și măsurile adoptate de către autorități privind organizarea traficului rutier, sistemul de transport public și alte măsuri sau amenajări. Analiza și interpretarea variantelor propuse și rezultatelor obținute s-au realizat în mod identic pentru toate scenariile investigate.

La elaborarea prezentului studiu de trafic, au fost utilizate informații atât din Planul de Mobilitate Urbană Durabilă elaborat de către S.C. Civitta Strategy & Consulting S.A. București și S.C. TTL Planning S.R.L. București pentru mun. Bistrița în anul 2022, cât și din normative de specialitate și alte documente publice sau puse la dispoziție de către Proiectantul General/Beneficiar.

6. MEMORIU TEHNIC

6.1. DOCUMENTE CARE STAU LA BAZA ELABORĂRII PREZENTULUI STUDIU

Principalele documente care stau la baza desfășurării lucrărilor efectuate și elaborării prezentului studiu sunt:

- Normativ pentru elaborarea studiilor de circulație din localități și teritoriul de influență, Indicativ C 242-93;
- Instrucțiuni tehnice pentru efectuarea de sondaje, recensăminte, măsurători și anchete de circulație în localități și teritorii de influență, Indicativ C 243-93;
- Instrucțiuni pentru efectuarea înregistrării circulației rutiere pe drumurile publice, Indicativ AND 557-2015;
- Metode de investigare a traficului rutier, Indicativ AND 602-2012;
- 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;
- SR 7348-2001: Lucrări de drumuri. Echivalarea vehiculelor pentru determinarea capacității de circulație;
- Normativ pentru determinarea capacității de circulație și a nivelului de serviciu ale drumurilor publice, Indicativ PD 189-2012;
- Informații de trafic recenzate în zona studiată;
- Plan de mobilitate urbană durabilă elaborat de către S.C. Civitta Strategy & Consulting S.A. București și S.C. TTL Planning S.R.L. București pentru mun. Bistrița în anul 2022;
- Pande A., Wolshon B. (ed.) – Traffic Engineering Handbook, 7th ed., ITE, 2016, John Wiley & Sons Inc., ISBN 978-1-118-76230-1;
- Meyer M. (ed.) - Transportation Planning Handbook, 4th ed., ITE, 2016, John Wiley & Sons Inc., ISBN 978-1-118-76235-6;
- Krajzewicz D., Erdmann J., Behrisch M., Bieker L. – Recent Development and Applications of SUMO-Simulation of Urban Mobility, Intl. J. On Advances in Systems and Measurements, 5 (3&4), pp. 128-138, 2012;
- Dorobanțu S., Răcănel I. - Inginerie de trafic, partea a II-a, Institutul de Construcții București, 1978;
- Iliescu M., Ciont N. - Ingineria traficului, U.T. Press, Cluj-Napoca, 2016, ISBN 978-606-737-135-2;
- Biblioteca articole științifice internaționale de specialitate.

6.2. SCOPUL LUCRĂRII

Principalul **obiectiv** al prezentei documentații este întocmirea unui **studiu de trafic rutier în cadrul obiectivului de investiție "Regenerare urbană Drumul Sigmirului Nord"** din mun. Bistrița, jud. Bistrița-Năsăud (Fig. 1).



Fig. 1 Amplasament obiectiv investiție

În cadrul acestui studiu, au fost analizate și prelucrate condițiile de trafic existente în prezent, în baza normativelor în vigoare, a documentelor relevante disponibile și a studiilor suplimentare efectuate, având în vedere următoarele aspecte principale:

- evaluarea și analiza critică a **situației existente** (diagnoza circulației);
- estimarea evoluției parametrilor de trafic rutier pe durata perioadei de perspectivă, în **scenariile "fără proiect"**, respectiv **"cu proiect"** (prognoza circulației);
- **evaluarea impactului** măsurilor propuse în proiect asupra condițiilor de circulație.

6.3. INTRODUCERE

6.3.1. Generalități

Ingineria de trafic reprezintă ramura ingineriei transporturilor care se ocupă de planificarea, organizarea și proiectarea atât a operațiilor legate de traficul rutier propriu-zis, cât și a rețelelor, terminalelor și a interacțiunii dintre participanții la trafic, drumuri și celelalte căi de comunicație. În acest sens, **studiul de trafic reprezintă un element cheie atât în proiectarea și modernizarea drumurilor și străzilor, cât și în gestionarea condițiilor de trafic.** Rezultatele și prognozele furnizate de studiul de trafic stau la baza stabilirii capacității de circulație, a nivelului de congestie și a nivelului de serviciu pentru sectorul de drum sau stradă analizat ori pentru zona studiată. De asemenea, datele de trafic colectate și estimarea evoluției acestora în viitor reprezintă aspecte care stau la baza dimensionării structurilor rutiere din punct de vedere al capacității portante.

Determinarea caracteristicilor traficului de perspectivă, în special a intensității și componenței sale au o deosebită importanță pentru proiectarea lucrărilor de amenajare a rețelei rutiere și pentru utilizarea rațională a acesteia.

Proiectarea străzilor și spațiilor adiacente trebuie să fie realizate astfel încât utilizatorul să aibă o idee cât mai clară asupra soluțiilor pe care le are la dispoziție pentru alegerea unei rute și adaptarea vitezei la condițiile de circulație.

Scopul primordial care trebuie să fie asigurat de către orice sistem de transport este **siguranța circulației**. Orice călătorie este una finalizată cu succes atâta timp cât ea se desfășoară și se încheie în siguranță. Obiectivele suplimentare avute în vedere la proiectarea și organizarea unui sistem de transport sunt:

- îmbunătățirea eficienței transporturilor;
- asigurarea unor viteze de deplasare corespunzătoare;
- reducerea timpilor de deplasare;
- limitarea congestiei în trafic;
- reducerea consumului de carburant;
- reducerea costurilor;
- limitarea efectelor negative asupra mediului înconjurător;
- asigurarea informării continue a participanților la trafic asupra condițiilor de circulație.

În condițiile societății actuale, desfășurarea serviciului de transport este rezultatul eforturilor depuse de specialiștii care își aduc aportul la realizarea unei activități eficiente. În acest sens, inginerii constructori având atât studii și cunoștințe de specialitate în domeniul drumurilor, precum și pregătire elaborată în domeniul Ingineriei de Trafic rutier, au un **rol esențial în evaluarea și interpretarea parametrilor de trafic**. Studiul de trafic are un rol determinant în gestionarea mobilității, însă evaluarea și aplicarea măsurilor recomandate sunt condiționate de cooperarea factorilor implicați, care prin acțiunile lor pot influența politica de transport la nivel local (oraș, comună) sau la nivele superioare (județ, regiune, stat etc.).

Implementarea unui sistem de transport eficient necesită, în permanență, o atentă analiză și evaluare asupra modului în care se desfășoară deplasările.

Structura rețelei stradale și elementele geometrice ale străzilor trebuie să asigure:

- legături directe și fluente între zonele de origine și destinație ale mediilor urbane;
- racordări adecvate cu accesul către construcțiile din zonele rezidențiale, comerciale, administrative, social-culturale etc.;
- asigurarea spațiilor pentru amplasarea rețelelor tehnico-edilitare supra- și subterane;

- asigurarea spațiilor pentru amplasarea mobilierului stradal și a dotărilor urbanistice;
- asigurarea amplasării dispozitivelor pentru dirijarea circulației.

6.3.2. Mobilitate și accesibilitate

Mobilitatea reprezintă abilitatea/posibilitatea utilizatorilor rețelei rutiere de a efectua deplasări către multiple destinații, în timp ce accesibilitatea se referă la posibilitatea acestora de a accede în cadrul zonelor/destinațiilor din cadrul rețelei. Alegerea de către utilizator a destinației este facilitată de existența unei rețele eficiente de transport, care conectează diferite puncte de interes, oferind posibilitatea efectuării deplasărilor la un cost rezonabil. Accesibilitatea este un factor major în ceea ce privește valoarea unei zone/regiuni. Acest concept este strâns legat de existența facilităților de transfer, precum parcajele, stațiile de transport în comun etc.

Un sistem de transport bine structurat și eficient trebuie să asigure atât mobilitatea, cât și accesibilitatea utilizatorilor. De asemenea, este indicat ca cele două concepte să fie îndeplinite separat, pentru a fi asigurată desfășurarea eficientă și în siguranță a traficului.

Orice schimbare referitoare la transportul urban se poate realiza doar pe baza unei rețele bine puse la punct și eficiente. Dezvoltarea infrastructurii în transporturi stimulează creșterea economică a unei regiuni. Totodată, ea atrage după sine crearea de noi locuri de muncă, mobilitate și accesibilitate. Toate acestea însă trebuie realizate cu un impact negativ minim asupra mediului înconjurător.

Importanța mobilității pasagerilor și a mărfurilor a devenit o problemă de actualitate la nivel internațional. Desfășurarea transporturilor implică o serie de mijloace pe care utilizatorii le folosesc pentru a se deplasa în cadrul rețelei. Cantitatea și varietatea traficului sunt direct proporționale cu numărul punctelor de origine și destinație din cadrul rețelei.

6.3.3. Încadrare în zona de influență

6.3.3.1. Generalități

Regiunea de Nord-Vest (Transilvania de Nord) a României este una din cele 8 (opt) regiuni de dezvoltare ale țării și include 6 (șase) județe: Bihor, Bistrița-Năsăud, Cluj, Maramureș, Satu-Mare și Sălaj. Suprafața regiunii este de cca. 34.000 km². Regiunea dispune de o poziție geografică strategică, învecinându-se atât cu Ungaria la vest și cu Ucraina la nord, cât și cu regiunile de dezvoltare Centru, Vest și Nord-Est din România. Regiunea Nord-Vest este printre cele mai industrializate regiuni ale țării, ponderea industriilor fiind aici cea mai ridicată, comparativ cu celelalte regiuni ale țării.

Județul Bistrița-Năsăud este situat în partea de nord a României și se învecinează cu județele:

- Cluj, la vest;
- Maramureș, la nord;
- Mureș, la sud-est și
- Suceava, la est.

Municipiul Bistrița este reședința jud. Bistrița-Năsăud, fiind situat în partea centrală a acestuia. Localitatea este situată în subunitatea morfologică Dealurile Bistriței, într-o regiune mai coborâtă cunoscută ca Depresiunea Bistriței, de origine eroziv-acumulativă. Aceasta este deschisă către sud-vest și nord-est, iar înspre nord și sud este mărginită de dealurile: Cetate (Burgberg) 686 m, Bistriței (549 m), Ciuha (620 m), Corhana, Cocos, Jelnei, Codrișor (Schieferberg), Cighir. Orașul este străbătut de râul Bistrița, care izvorăște din Munții Călimani și se varsă în râul Sieu.

Clima în zona mun. Bistrița este temperat-continentală, cu veri umede și relativ călduroase, iar iernile mai puțin uscate și relativ reci.

Conform Legii nr. 351/2001 privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului național, **mun. Bistrița este o localitate de rang II – municipiu având capacități economice de producție diversificate,**

din sectorul secundar și al serviciilor productive, social-culturale și informative, cu raza de servire prioritar județeană.

Conform P.M.U.D., suprafața de polarizare a mun. Bistrița cuprinde:

- sectoarele de sud și de vest ale Munților Rodnei, Călimani și Țibleșului;
- regiunea culoarului mijlociu al râului Șieu (tronsonul constituit până la confluența cu Someșul Mare);
- sectorul de nord-est al Câmpiei Transilvaniei.

Regiunea văii Someșului Mare este polarizată în același timp și de loc. Năsăud, aflat la cca. 25 km nord de mun. Bistrița.

Din punct de vedere administrativ, mun. Bistrița cuprinde:

- localitatea propriu-zisă Bistrița;
- loc. Sigmir;
- loc. Slătinița;
- loc. Ghinda;
- loc. Sărata;
- loc. Unirea și
- loc. Viișoara.

Suprafața periurbană a mun. Bistrița (319 km²) a fost delimitată prin Planul de Amenajare a Teritoriului Zonal (P.A.T.Z.) în anul 2006. Aceasta cuprinde:

- mun. Bistrița (cu localitățile componente);
- com. Șieu-Măgheruș, cu satele:
 - Șieu-Măgheruș, Sărățel, Crainimăt, Arcalia, Chintelnic, Podirei și Valea Măgherușului;
- com. Dumitra, cu satele:
 - Dumitra, Cepari și Tărpiu;
- com. Budacu de Jos, cu satele:
 - Budacu de Jos, Jelna, Buduș, Monariu;
- com. Livezile, cu satele:
 - Livezile, Dumbrava, Valea Poienii, Dorolea și Cușma.

Distanțele rutiere față de alte localități sau obiective din regiune sunt:

- cca. 90 km de mun. Târgu Mureș, jud. Mureș;
- cca. 120 km de mun. Cluj-Napoca, jud. Cluj;
- cca. 150 km de mun. Baia Mare, jud. Maramureș;
- cca. 195 km de mun. Suceava, jud. Suceava;
- 135 km de granița de stat a României cu Ucraina (la Sighetu Marmăției, jud. Maramureș);
- 210 km de granița de stat a României cu Ungaria (la Petea, jud. Satu Mare).

Accesul rutier major către/dinspre mun. Bistrița se realizează pe drumurile naționale:

- DN17 Dej (DN1C) – Bistrița – Vatra Dornei – Suceava (DN2);
- DN17C Bistrița (DN17) – Năsăud – Telciu – Moisei (DN18).

Drumurile județene existente în cadrul suprafeței periurbane Bistrița sunt:

- DJ151 Luduș (MS) – Lechința – Șintereag – Blăjenii de Jos – Sigmir – Bistrița;
- DJ154 Reghin (MS) – Monor – Șieu – Sărata – DN17;
- DJ172G Nușeni – Sărățel – Jelna – Cușma – Livezile;
- DJ173 Bistrița – Jelna – Șieu – Teaca – Milaș – Râciu (MS);
- DJ173C Bistrița – Budacu de Jos – Buduș – DJ154.

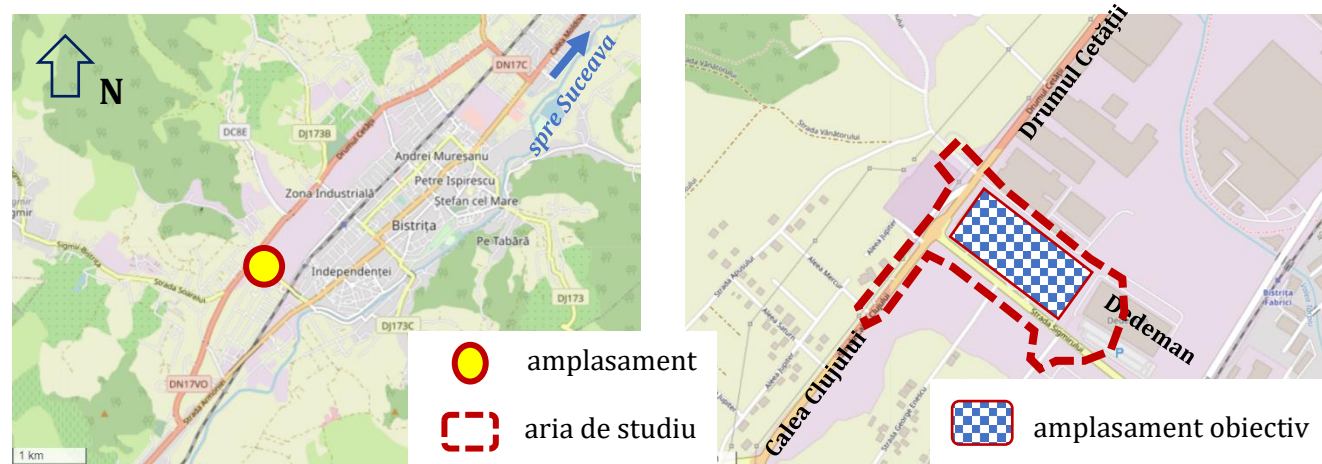
Municipiul Bistrița este conectat la rețeaua națională de căi ferate. Stațiile de cale ferată din localitate sunt amplasate pe linia secundară 406 Bistrița Bârgăului – Sărățel – Șieu – Luduș. Amplasamentele studiate în prezenta documentație se găsesc la distanțe de cca. 1...2 km de gara centrală din Bistrița.

Privind transportul aerian, mun. Bistrița nu este deservit în mod direct de un aerodrom. Cele mai apropiate aeroporturi sunt:

- Aeroportul Internațional "Transilvania" Târgu-Mureș (cod IATA: TGM), la cca. 105 km;
- Aeroportul Internațional "Avram Iancu" Cluj-Napoca (cod IATA: CLJ), la cca. 110 km.

6.3.3.2. Aria de studiu

Aria de studiu analizată se desfășoară în cartierul Olosig, de-a lungul coridorului definit de Calea Republicii și str. Gh. Magheru, incluzând suprafețe limitate ale străzilor învecinate: bd. Ștefan cel Mare, str. Berzei, Piața București, str. Muzeului, str. Petőfi Sándor, str. Brașovului, str. L. Pasteur (Fig. 2).



harta Open Street Map

Fig. 2 Aria de studiu

6.3.1. Parametri socio-economici

6.3.1.1. Populație

Conform P.M.U.D., populația municipiului Bistrița la 1 ianuarie 2022 era de 94 507 persoane, reprezentând 29 % din populația jud. Bistrița-Năsăud. Valoarea respectivă indică o creștere constantă a populației orașului în ultimii 10 ani, în contextul unei scăderi cu cca. 1 % a populației la nivel județean.

6.3.1.2. Speranța de viață. PIB. Șomaj

Conform informațiilor publice disponibile, speranța medie de viață la nivelul jud. Bistrița-Năsăud, la nivelul anului 2016, era de 76 ani.

Produsul Intern Brut (PIB) al județului, la nivelul anului 2016, a fost de cca. 7,5 miliarde lei. Astfel, jud. Bistrița-Năsăud ocupa locul 5 (cinci) în cadrul Regiunii Nord-Vest, înaintea jud. Sălaj, respectiv în ultimul sfert la nivel național.

Ramurile principale ale industriei reprezentate în mun. Bistrița prin agenți economici sunt: metalurgia, construcțiile de mașini, electrotehnică, mase plastice, prelucrarea lemnului, textile, sticlărie și industria alimentară. Dintre produsele industriale ale mun. Bistrița se remarcă: utilajele energetice, metalurgice și refractare, cablurile și conductorii electrici, materialele electroizolante, bateriile de acumulatori cu plumb, cheresteaua și mobilierul din lemn, produsele prelucrate din materiale plastice, sticlăria pentru menaj etc.

Conform P.M.U.D., rata șomajului în mun. Bistrița este de 1,5 %, în scădere.

6.3.1.3. Grad de motorizare

Conform datelor publicate de Institutul Național de Statistică, la nivelul anului 2017 în jud. Bistrița-Năsăud erau înmatriculate 117 779 autovehicule, din care 76 990 autoturisme (65,4 %).

Conform P.M.U.D., **gradul de motorizare** la nivelul mun. Bistrița este de cca. 439 autovehicule/1000 loc. Această valoare este **cu cca. 29 % mai mare decât valoarea medie la nivelul României**, de cca. 340 autoveh./1000 loc.

Informațiile detaliate privind gradul de motorizare și alți indicatori socio-economici au fost utilizate în cadrul P.M.U.D., inclusiv în cadrul prognozelor efectuate și scenariilor simulate.

6.3.2. Particularități ale transportului existent

Conform P.M.U.D., distribuția modală a diferitelor mijloace de transport este sintetizată în Fig. 3:

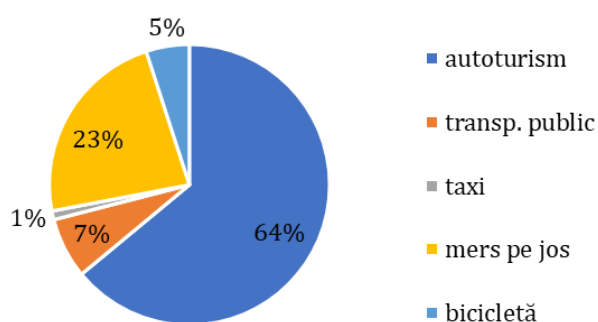


Fig. 3 Distribuție modală mijloace de transport

Se remarcă **procentul foarte ridicat de utilizare a autoturismului**, precum și valorile reduse ale utilizării transportului public sau cu bicicleta.

Congestia în trafic afectează semnificativ eficiența transportului privat și constituie una din principalele probleme care influențează eficiența sistemelor de transport din zona urbană. Desfășurarea traficului rutier (inclusiv în zonele studiate în prezenta documentație) generează poluare, atât atmosferică, cât și fonică. Totodată, cotele modale ale transportului nemotorizat (pe jos și cu bicicleta) sunt încă reduse comparativ cu transportul privat.

Pentru deplasări, **populația mun. Bistrița utilizează preponderent autoturismul.**

Număr mediu de pasageri în autoturisme este de 1.56/autovehicul.

De asemenea, 90 % din autoturisme au cel mult 2 (doi) pasageri.

În prezent, transportul public de călători în municipiul Bistrița și zonele limitrofe este asigurat de către operatorul S.C. Transmixt S.A. Bistrița.

În prezent, conform informațiilor disponibile pe site-ul operatorului S.C. Transmixt S.A. Bistrița, transportul public de călători în zona urbană se desfășoară pe 22 linii. Totodată, S.C. Transmixt S.A. operează mijloace de transport în comun destinate transportului de călători pentru persoane juridice sau grupuri organizate.

În ceea ce privește dotarea stațiilor, majoritatea posedă:

- amenajări pentru asigurarea confortului călătorilor pe durata așteptării în stații;
- panouri de afișaj a programului autobuzelor/microbuzelor cu indicarea timpului sosirii/plecării acestora din stație;

- panouri de afișaj cu harta rețelei de transport a municipiului Bistrița.

În aria de studiu a proiectului, S.C. Transmixt S.A. operează următoarele linii de transport în comun (Tab. 1), care oferă conectivitate atât cu zona centrală, cât și cu alte zone ale orașului:

Tab. 1 Transport public de călători, aria de studiu

Nr. crt.	Linii	Traseu		
1	3	Schulerward	-	str. C.R. Vivu
2	8	Autogara	-	Sigmir
3	11A	Infoel	-	Blocuri Târpiului 2

Privind transportul nemotorizat, în aria de studiu a prezentei documentații nu sunt amenajate piste pentru cicliști, iar pe Calea Clujului, Drumul Cetății și str. Poligonului există tronsoane unde nu sunt amenajate trotuare.

6.3.3. Caracteristici ale infrastructurii rutiere existente

6.3.3.1. Generalități

Principalele caracteristici ale elementelor de infrastructură rutieră existente în aria de studiu a prezentului studiu sunt sintetizate în Tab. 2.

Tab. 2 Caracteristici ale infrastructurii rutiere existente

Nr. crt.	Străzi	Lungimi [km]	Încadrare*			Categ. tehn.	Nr. benzi	Circulație	
			leg.	col.	loc.			sens unic	dublu sens
1	Drumul Cetății	> 1	•			III	2		•
2	Calea Clujului		•			III	2		•
3	Drumul Sigmirului		•			III	2		•
4	str. Poligonului				•	III	2		•
5	str. Compozitorilor			•		III	2		•
6	str. George Enescu			•		III	2		•

*leg. = de legătură; col. = colectoare; loc. = locală.

Toate străzile prezintă îmbrăcăminte asfaltică, în diverse stări de degradare.

Amprizele străzilor cuprind trotuare, adiacente părții carosabile.

Colectarea, scurgerea și evacuarea apelor pluviale se realizează prin guri de scurgere racordate la rețeaua de canalizare pluvială sau prin șanțuri pereate cu beton de ciment.

6.3.3.2. Aspecte particulare

6.3.3.2.1. Drumul Cetății

Drumul Cetății constituie un segment al traseului ocolitor al mun. Bistrița, pentru autovehicule grele, realizând legătura între DN 17 (Calea Dejului) spre sud-vest și, respectiv, str. Lucian Blaga (DN 17C) spre nord-est.

Strada se încadrează în categoria tehnică III, având 2 (două) benzi de circulație.

Lungimea străzii este de cca. 3,4 km.

Deplasarea autovehiculelor se realizează în ambele sensuri.

În aria de studiu, există trotuar pe partea de sud a străzii, denivelat, adiacent părții carosabile.

Pe latura de nord a străzii, este improvizat un parcaj la marginea părții carosabile, utilizat inclusiv de către autocamioane și autovehicule articulate.

Declivitățile longitudinale au valori reduse.

Nu au fost identificate piste pentru cicliști sau benzi dedicate pentru transportul în comun.

6.3.3.2.2. Calea Clujului

Calea Clujului constituie un segment al traseului ocolitor al mun. Bistrița, pentru autovehicule grele, realizând legătura între DN 17 (Calea Dejului) spre sud-vest și, respectiv, str. Lucian Blaga (DN 17C) spre nord-est.

Strada se încadrează în categoria tehnică III, având 2 (două) benzi de circulație.

Lungimea străzii este de cca. 2,5 km.

Deplasarea autovehiculelor se realizează în ambele sensuri.

În aria de studiu, nu există trotuare amenajate pe Calea Clujului.

Pe latura de nord a străzii, este improvizat un parcaj la marginea părții carosabile, utilizat inclusiv de către autocamioane și autovehicule articulate.

Declivitățile longitudinale au valori reduse.

Nu au fost identificate piste pentru cicliști sau benzi dedicate pentru transportul în comun.

6.3.3.2.3. Drumul Sigmirului

Drumul Sigmirului realizează o legătură între Calea Clujului – Drumul Cetății (spre nord-vest) și, respectiv, str. Libertății (DN 17) spre sud-est.

Strada se încadrează în categoria tehnică III, având 2 (două) benzi de circulație.

Lungimea străzii este de cca. 1 km.

Deplasarea autovehiculelor se realizează în ambele sensuri.

În aria de studiu, există trotuare pe ambele părți ale străzii, denivelate, adiacente părții carosabile.

Declivitățile longitudinale au valori reduse.

Strada traversează str. Industriei și linia electrificată de cale ferată printr-un pasaj denivelat.

Nu au fost identificate piste pentru cicliști sau benzi dedicate pentru transportul în comun.

6.3.3.2.4. str. Poligonului

Strada Poligonului se intersectează cu Drumul Cetății și prezintă 2 (două) tronsoane:

- un tronson de cca. 200 m lungime, desfășurat dinspre Drumul Cetății către sud-est, în zona industrială existentă;
- un tronson de cca. 800 m lungime, desfășurat dinspre Drumul Cetății către nord-vest, fără ieșire, către zona rezidențială existentă.

Strada se încadrează în categoria tehnică III, având 2 (două) benzi de circulație.

Deplasarea autovehiculelor se realizează în ambele sensuri.

În aria de studiu, nu există trotuare amenajate pe str. Poligonului.

Declivitățile longitudinale au valori reduse.

Nu au fost identificate piste pentru cicliști sau benzi dedicate pentru transportul în comun.

6.3.3.2.5. str. Compozitorilor

Str. Compozitorilor se încadrează în categoria tehnică III, având 2 (două) benzi de circulație.

Lungimea străzii este de cca. 1,2 km.

Către nord-est, strada se intersectează cu Drumul Sigmirului și cu accesul către/dinspre magazinul Dedeman.

Deplasarea autovehiculelor se realizează în ambele sensuri.

În aria de studiu, există trotuare pe ambele părți ale străzii, denivelate, adiacente părții carosabile.

Declivitățile longitudinale au valori reduse.

Nu au fost identificate piste pentru cicliști sau benzi dedicate pentru transportul în comun.

6.3.3.2.6. str. George Enescu

Str. George Enescu se încadrează în categoria tehnică III, având 2 (două) benzi de circulație.

Lungimea străzii este de cca. 1,2 km.

Către nord-est, strada se intersectează cu Drumul Sigmirului.

Deplasarea autovehiculelor se realizează în ambele sensuri.

În aria de studiu, nu există trotuare amenajate pe str. George Enescu.

Declivitățile longitudinale au valori reduse.

Nu au fost identificate piste pentru cicliști sau benzi dedicate pentru transportul în comun.

6.3.4. Viziunea de dezvoltare a mobilității urbane

Viziunea de dezvoltare a mobilității urbane este detaliată în cadrul Planului de Mobilitate 2021-2027 elaborat de către S.C. Civitta Strategy & Consulting S.A. București și S.C. TTL Planning S.R.L. București pentru mun. Bistrița în anul 2022.

Acesta prezintă planul de acțiune și obiectivele propuse în cele 3 (trei) scenarii de intervenție: minim, mediu și maxim, precum și documentele-cadru care stau la baza analizelor desfășurate:

- planul de amenajare a teritoriului național;
- planul de amenajare a teritoriului jud. Bistrița-Năsăud;
- planul urbanistic general;
- documente și strategii regionale de mobilitate;
- strategia integrată de dezvoltare urbană;
- planul de acțiune pentru energie durabilă și climă.

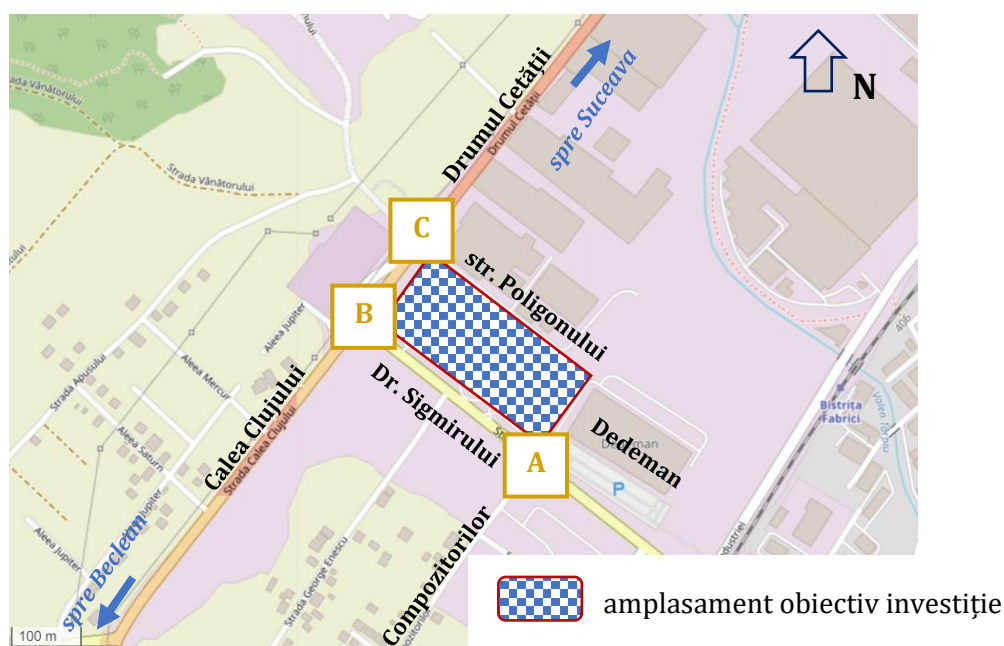
6.4. ANALIZA CIRCULAȚIEI EXISTENTE – DIAGNOZA CIRCULAȚIEI

6.4.1. Investigarea traficului actual. Metodologie

Conform AND 584-2012 (art.6, pct. c-d), în cazul în care se estimează modificări în generarea traficului rutier, se elaborează studii de trafic, având în vedere atât anul de bază cât și perioada de perspectivă a proiectului. Astfel, studiile de trafic pot fi întocmite în baza unor înregistrări de circulație de scurtă durată, completate cu anchete origine-destinație (O-D). **În prezentul studiu de trafic, s-au efectuat recensăminte de trafic rutier în următoarele posturi de recenzie amplasate în zona studiată, în vederea stabilirii relațiilor de trafic între ramurile convergente, inclusiv variația volumului și compoziției fluxurilor de participanți (Tab. 3, Fig. 4):**

Tab. 3 Posturi recenzie trafic

Post	Amplasament	Recenzie pe
A	intersecție Sigmirului – Compozitorilor – acces Dedeman	• Drumul Sigmirului N;
		• Drumul Sigmirului S;
		• str. Compozitorilor;
		• acces Dedeman;
B	intersecție Clujului – Sigmirului – Cetății	• Calea Clujului;
		• Drumul Sigmirului;
		• Drumul Cetății;
C	intersecție Drumul Cetății – str. Poligonului	• Drumul Cetății V;
		• Drumul Cetății E;
		• Poligonului N;
		• Poligonului S.



harta Open Street Map

Fig. 4 Amplasament posturi recenzie trafic motorizat

În aria de studiu, s-a urmărit evaluarea condițiilor existente de circulație și a efectelor implementării proiectului propus asupra condițiilor de trafic din aria de studiu. Astfel, s-a considerat că este justificată și relevantă recenzia în posturile analizate.

S-au utilizat date de trafic colectate astfel:

- **automat**, utilizând sisteme de monitorizare neintruzive, neîntrerupt în perioadele:
 - marți 30.08.2022 – vineri 02.09.2022;
 - marți 31.01.2023 – joi 02.02.2023;
- **manual**, de către operatori instruiți, în perioada:
 - marți 31.01.2023 – miercuri 01.02.2023.

Datele brute de trafic rutier au fost colectate și prelucrate în cadrul prezentului studiu conform prevederilor AND 557-2015 și C 242-93 - Anexa nr. 9, pct. 4. S-au utilizat valorile medii înregistrate pentru perioadele analizate.

Intervalele orare care definesc perioadele de vârf alese pentru recenzarea vehiculelor sunt (Tab. 4):

Tab. 4 Intervale recenzare vehicule

Intervale	Ore începere	Ore încheiere	Durăță [ore]
dimineață	7:00	10:00	3
amiază	11:30	13:30	2
după-masă	15:00	18:00	3
TOTAL			8

Toate investigațiile s-au desfășurat pe intervalele suborare principale de 15 minute ale fiecărei ore de analiză: hh:00-hh:15, hh:15-hh:30, hh:30-hh:45, hh:45-hh:00.

Recensământul circulației s-a desfășurat pentru **categoriile de vehicule precizate în AND 557-2015** (Tab. 5):

Tab. 5 Recensământ trafic: categorii de vehicule

Nr. crt.	Categorii de vehicule recenzate
1	Biciclete: <ul style="list-style-type: none"> • biciclete simple / cu motor;
2	Motociclete: <ul style="list-style-type: none"> • motociclete și motorete; • scutere;
3	Autoturisme: <ul style="list-style-type: none"> • toate autoturismele, inclusiv de teren, cu / fără remorcă;
4	Microbuze, autospeciale: <ul style="list-style-type: none"> • microbuze de transport persoane (max. 8+1 locuri), cu / fără remorcă;
5	Autocamionete și autospeciale cu MTMA \leq 3 500 kg, cu / fără remorcă;
6	Autocamioane, autobasculante, autofurgonete, autocisterne și alte autovehicule cu 2 osii, având MTMA $>$ 3 500 kg;
7	Autocamioane, autobasculante, autoremorhere, automacarale și alte autovehicule cu 3 sau 4 osii, având MTMA $>$ 3 500 kg;

Nr. crt.	Categorii de vehicule recenzate
	Autovehicule articulate (tip TIR), vehicule cu peste 4 osii, remorchere cu trailer:
8	<ul style="list-style-type: none"> • autotractoare cu semiremorcă sau peridoc; • autoremorchere cu trailer; • autoremorchere cu peste 4 osii; • automacarale cu mai mult de 4 osii;
9	Autobuze și autocare;
10	Tractoare, utilaje agricole, utilaje de construcții și vehicule speciale, cu / fără remorță;
11	Trenuri rutiere (autocamioane cu 2...4 osii, cu remorță);
12	Tramvaie.

6.4.2. Volume de trafic

6.4.2.1. Vehicule fizice

Volumele de trafic orare (în vehicule fizice/oră) înregistrate pe străzile analizate, la nivelul februarie 2023, pe intervale de investigare conform Tab. 4, sunt prezentate în **Anexa nr. 1**.

În privința **traficului fizic** pe străzile analizate, la nivelul februarie 2023, **se remarcă următoarele** aspecte principale:

- **ușoare tendințe de aglomerare**, cu **vârfuri locale ale intensității de trafic**, cu precădere:
 - dimineața între 7:30 – 8:45;
 - amiaza între 12:00 – 13:30;
 - după-masa între 15:00 – 16:30.

Perioadele respective coincid cu sporirea numărului de deplasări ale populației către/dinspre punctele de interes majore: domiciliu, locuri de muncă, instituții educaționale, activități comerciale/culturale/ recreaționale etc., precum și cu intensificarea traficului de tranzit pe Calea Clujului – Drumul Cetății;

- **traficul de tranzit este pronunțat** în aria de studiu, având în vedere **utilizarea traseului Calea Clujului – Drumul Cetății**;
- **în orele de vârf, condițiile de trafic se apropie de pragul congestiei în trafic**, manifestate prin:
 - volume reduse de trafic (datorită condițiilor dificile de avansare);
 - densitate mare;
 - viteze reduse de deplasare,

și sunt **favorizate de:**

- **volumele sporite de trafic motorizat**, având în vedere evoluția generală a gradului de motorizare la nivelul jud. Bistrița-Năsăud și a județelor învecinate;
- **tendința populației de a utiliza autoturismul, inclusiv pentru deplasări locale**;
- **gradele reduse de ocupare a autoturismelor**;
- **lipsa unei rețele eficiente de piste pentru bicicliști**;
- **lipsa unui coridor dedicat mijloacelor de transport în comun**;
- **lipsa unei variante ocolitoare corespunzătoare a localității**;
- nu au fost identificate limitări ale capacității de circulație datorită obstrucționării părții carosabile de vehicule oprite în cadrul platformelor disponibile ale străzilor;
- nu au fost identificate condiții de "gât de sticlă" care să genereze întârzieri și să afecteze parametri de trafic.

Distribuția procentuală a diferitelor categorii de vehicule indică următoarele (Tab. 6):

- ponderea majoritară a autoturismelor (min. 70 %);

- vehiculele grele reprezintă, în general, sub 10 % din totalul vehiculelor recensate, cu procente mai ridicate pe Calea Clujului și Drumul Cetății, având în vedere utilizarea acestora ca variantă ocolitoare a localității;
- procente foarte reduse ale deplasărilor cu bicicleta, iar deplasările care se efectuează cu bicicleta se realizează pe trotuare sau partea carosabilă, în condiții dificile și periculoase, diferitele fluxuri de trafic întrepătrându-se.

Tab. 6 Distribuție procentuală vehicule, feb. 2023

Nr. crt.	Strada	Volum vehicule [%], din total, feb. 2023		
		biciclete	autoturisme	vehicule grele
1	Drumul Cetății	0	82	14
2	Calea Clujului	1	78	13
3	Drumul Sigmirului	3	72	9
4	str. Poligonului	1	82	12
5	str. Compozitorilor	1	79	3

Volumele de trafic orare (în vehicule fizice/oră) înregistrate în intersecțiile analizate, la nivelul februarie 2023, pe intervale de investigare conform Tab. 4, sunt prezentate în **Anexa nr. 2**.

6.4.2.2. Vehicule etalon

Pentru evaluarea volumelor orare de trafic echivalent înregistrate, exprimate în vehicule etalon autoturisme V_t /oră, intensitățile fizice au fost multiplicat cu factorii de echivalare aferenți (ec. (1)):

$$Q_t = Q \cdot c_K \quad (1)$$

unde:

- Q_t – volum de trafic orar echivalent, în vehicule etalon/oră [V_t/h];
- Q – volum de trafic orar, în vehicule fizice/oră (cf. par. 6.4.2.1);
- c_K – **coeficient de echivalare** a vehiculelor fizice în vehicule etalon, conform SR 7348-2001, pentru declivități longitudinale **$d < 2 \%$** aplicabile în cazul de față (Tab. 7):

Tab. 7 Coeficienți de echivalare a vehiculelor fizice în vehicule etalon autoturisme

Nr. crt.	Categorii de vehicule	$c_K, d < 2 \%$
1	Biciclete	0,5
2	Motociclete	0,5
3	Autoturisme	1,0
4	Microbuze, autospeciale	1,2
5	Autocamionete și autospeciale cu MTMA $\leq 3\,500$ kg, cu / fără remorcă	1,2
6	Autocamioane și derivate cu 2 osii, având MTMA $> 3\,500$ kg	3,5
7	Autocamioane și derivate cu 3-4 osii, având MTMA $> 3\,500$ kg	3,5
8	Autovehicule articulate	4,0
9	Autobuze și autocare	3,5
10	Tractoare și vehicule speciale	3,0
11	Trenuri rutiere	5,0

Nr. crt.	Categorii de vehicule	$c_k, d < 2 \%$
12	Tramvaie	4,5

Volumele orare de trafic echivalent (în vehicule etalon V_t /oră/bandă) înregistrate în posturile de recenzie, la nivelul februarie 2023 pe intervale de investigare conform Tab. 4, sunt prezentate în **Anexa nr. 3**.

Conform clasificării din Ordinul M.T. nr. 49/1998, intensitatea traficului în zona analizată se poate încadra astfel (Tab. 8, Fig. 5):

Tab. 8 Încadrare trafic echivalent [veh. etalon/h]

Nr. crt.	Intensitatea traficului	Intensitatea orară de calcul [veh. etalon/h/bandă]
1	foarte intens	> 600
2	intens	360...600
3	mediu	160...360
4	redus	30...160
5	foarte redus	< 30

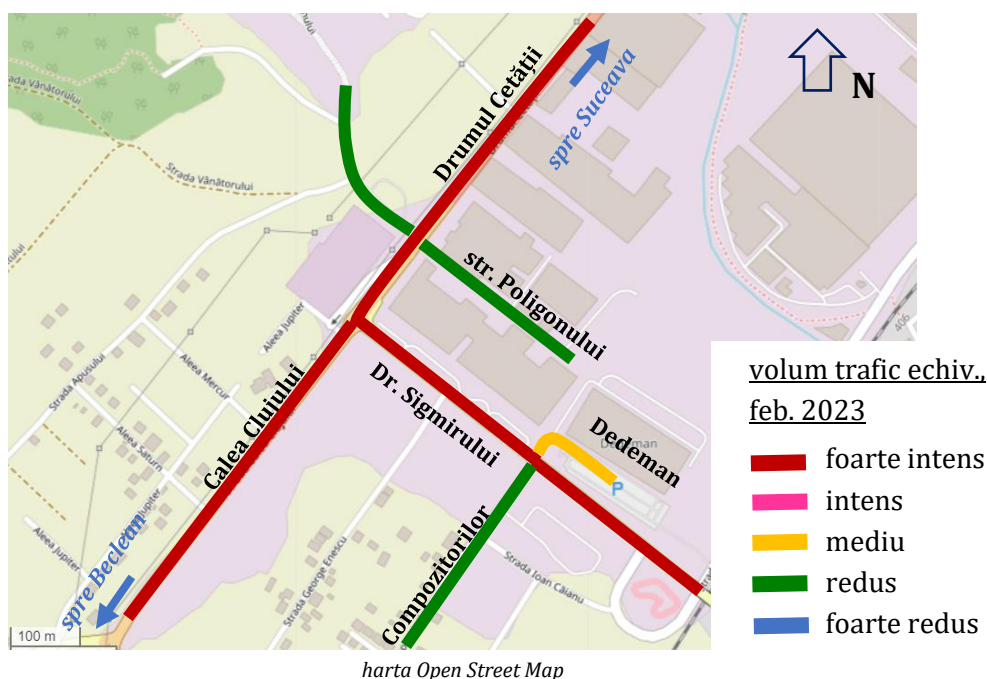


Fig. 5 Încadrare volume trafic echivalent, feb. 2023

În privința volumelor de **trafic echivalent** pe străzile analizate, la nivelul februarie 2023, **se remarcă următoarele** aspecte principale:

- trafic **foarte intens** pe Calea Clujului - Drumul Cetății (având în vedere funcționalitatea acestora ca traseu de tranzit) și Drumul Sigmirului;
- trafic **mediu** în zona accesului către/dinspre magazinul Dedeman;
- trafic **redus** pe str. Compozitorilor și str. Poligonului;
- confirmarea ponderii majoritare a autoturismelor;
- variația zilnică generală a volumelor orare de trafic echivalent este similară traficului fizic.

Volumele de trafic orar echivalent (în vehicule etalon/oră) înregistrate în intersecțiile analizate, la nivelul februarie 2023, pe intervale de investigare conform Tab. 4, sunt prezentate în **Anexa nr. 4**. Având în vedere volumele de trafic existente în intersecții, în cazul următoarelor locații:

- intersecția Sigmirului – Compozitorilor – acces Dedeman;
- intersecția Drumul Cetății – str. Poligonului,

se încadrează în cadrul intersecțiilor ”de diferite complexități, cu circulație canalizată și dirijată”, semaforizate, giratorii sau semnalizate simplu.

6.4.3. Ore de vârf

În cadrul recensământului efectuat, au fost identificate **orele de vârf** ale intensității traficului rutier echivalent, în **V_t/oră**, pentru:

- străzile analizate;
- intersecțiile lor.

Însumând volumele de trafic echivalent înregistrate pentru întreaga zonă studiată, a rezultat faptul că **intervalul orar de vârf general** este **15:15 – 16:15**.

În prezentul studiu, pentru realizarea analizelor și estimărilor privind evoluția la nivelul întregii arii de studiu, s-a aplicat recomandarea Global Street Design Guide¹ de a utiliza **intervalul aferent** volumelor care însumează cca. **85 % din valoarea orei de vârf**. Astfel, intervalele orare zilnice care însumează cca. 85 % din valoarea orei de vârf pentru fiecare intersecție vor fi utilizate la calculul capacității intersecțiilor respective.

Alte aspecte remarcate în privința orelor de vârf includ:

- **ușoare tendințe de aglomerare**, cu **vârfuri locale ale intensității de trafic**, cu precădere:
 - dimineața între 7:30 – 8:45;
 - amiaza între 12:00 – 13:30;
 - după-masa între 15:00 – 16:30.

Perioadele respective coincid cu sporirea numărului de deplasări ale populației către/dinspre punctele de interes majore: domiciliile, locuri de muncă, instituții educaționale, activități comerciale/culturale/ recreaționale etc., precum și cu intensificarea traficului de tranzit pe Calea Clujului – Drumul Cetății;

- **traficul de tranzit este pronunțat** în aria de studiu, având în vedere **utilizarea traseului Calea Clujului – Drumul Cetății**;
- **în orele de vârf, condițiile de trafic se apropie de pragul congestiei în trafic**, manifestate prin:
 - volume reduse de trafic (datorită condițiilor dificile de avansare);
 - densitate mare;
 - viteze reduse de deplasare,

și sunt **favorizate de:**

- **volumele sporite de trafic motorizat**, având în vedere evoluția generală a gradului de motorizare la nivelul jud. Bistrița-Năsăud și a județelor învecinate;
- **tendința populației de a utiliza autoturismul, inclusiv pentru deplasări locale**;
- **gradele reduse de ocupare a autoturismelor**;
- **lipsa unei rețele eficiente de piste pentru bicicliști**;
- **lipsa unui coridor dedicat mijloacelor de transport în comun**;
- **lipsa unei variante ocolitoare corespunzătoare a localității**.

¹ National Association of City Transportation Officials – Global Street Design Guide, Island Press, 2016

Pentru orele de vârf stabilite, au fost evaluați factorii aferenți, considerând intervale suborare de trafic de 15 minute (ec. (2)).

$$F_v = \frac{Q_{t,max}}{4 \cdot Q_{t,max,15}} \quad (2)$$

unde:

- $Q_{t,max}$ – volum de trafic echivalent orar maxim (ora de vârf) [V_t /oră];
- $Q_{t,max,15}$ – volum de trafic echivalent suborar maxim (interval de 15 minute) [V_t /oră].

Factorii orelor de vârf obținuți sunt sintetizați în **Anexa nr. 5**. Referitor la aceștia, se precizează următoarele aspecte:

- trafic cu tendință de **concentrare** în anumite intervale de timp suborare ($F_v < 0,90$) se remarcă pe străzile și intervale de recensare din Tab. 9.

Tab. 9 Ore de vârf, feb. 2023: trafic concentrat în intervale suborare

Nr. crt.	Străzi	Trafic concentrat/intervale suborare		
		dimineață	amiază	după-masă
1	Drumul Cetății	•	•	
2	Calea Clujului	•	•	•
3	Drumul Sigmirului	•	•	•
4	str. Poligonului	•	•	•
5	str. Compozitorilor	•	•	•

- valorile $F_v \geq 0,93 \dots 0,95$, indică distribuție relativ **uniformă** a traficului pe durata orei de vârf, conform Tab. 10:

Tab. 10 Ore de vârf, feb. 2023: trafic uniform în intervale suborare

Nr. crt.	Străzi	Trafic uniform/intervale suborare		
		dimineață	amiază	după-masă
1	Drumul Cetății			•
2	Calea Clujului			
3	Drumul Sigmirului			
4	str. Poligonului			
5	str. Compozitorilor			

6.4.4. Debite orare de calcul

Debitul orar de calcul reprezintă numărul de vehicule etalon care pot trece prin secțiunea unei străzi într-o oră de vârf și care, pe parcursul unui an, poate fi depășit într-un număr limitat de ore. Conform C 242-93, intensitatea maximă orară a unei artere se poate calcula prin trei metode. Pentru localități mari, caracterizate de trafic intens și grad de motorizare de min. 100 autoveh./1000 loc. (caz aplicabil în studiul de față), **debitul orar de calcul Q_c [V_t /oră] se evaluează ca sumă a intensităților pentru ambele sensuri din două jumătăți de oră succesive, maxim solicitate.**

Astfel, în cazul obiectivelor analizate în prezentul studiu, rezultă:

- intervalele orare de vârf;

- debitele orare de calcul Q_c [V_t /oră], conform Anexa nr. 3 (inclusiv pentru intervalele orare de vârf).

Debitele orare evaluate pe parcursul unei zile sunt utilizate la calculul privind capacitatea de circulație a străzilor analizate (par. 6.4.5.1).

6.4.5. Capacitatea de circulație

6.4.5.1. Străzi

Capacitatea de circulație a străzilor analizate în prezentul studiu a fost evaluată conform STAS 10144/5-89 – tab. 3 și 9, în funcție de:

- categoria tehnică a străzii;
- numărul benzilor de circulație;
- viteza medie de deplasare a vehiculelor și
- distanța între intersecțiile majore.

În cazul de față, s-a considerat că străzile analizate sunt caracterizate de flux discontinuu, întrerupt la intersecții sau alte amenajări rutiere. Astfel, au fost considerate următoarele valori ale **capacității de circulație** pentru străzi (Tab. 11):

Tab. 11 Capacitate de circulație străzi: valori adoptate

Nr. crt.	Străzi	Viteza medie [km/h]	Dist. între inters. [m]	Nr. benzi	Capacitate [V_t /h]
1	Drumul Cetății	30	> 1 000	2	1 900
2	Calea Clujului	30	> 1 000	2	1 900
3	Drumul Sigmirului	30	1 000	2	1 900
4	str. Poligonului N	30	800	2	1 500
5	str. Poligonului S	30	200	2	700
6	str. Compozitorilor	30	> 1 000	2	1 900
7	acces Dedeman	30	150	2	600

Comparând valorile adoptate pentru capacitatea de circulație (Tab. 11) cu debitele orare de calcul Q_c [V_t /oră] și considerând că prima este depășită dacă are valori inferioare Q_c , se obțin graficele prezentate în **Anexa nr. 6**. Debitele orare de calcul utilizate în comparație au fost evaluate conform procedurii descrise la par. 6.4.4.

În urma calculelor efectuate, au rezultat valorile **gradelor medii de încărcare** orară ale străzilor studiate conform Tab. 12.

Tab. 12 Grade medii încărcare străzi, feb. 2023

Nr. crt.	Străzi	Grade încărcare, medii [%]
1	Drumul Cetății	89
2	Calea Clujului	91
3	Drumul Sigmirului	73
4	str. Poligonului N	10
5	str. Poligonului S	22
6	str. Compozitorilor	12

Nr. crt.	Străzi	Grade încărcare, medii [%]
7	acces Dedeman	45

Se desprind următoarele **constatări principale**:

- gradele medii de încărcare ale străzilor studiate sunt ridicate pe străzile cu trafic intens;
- pe Calea Clujului și Drumul Cetății, parametri de trafic pot atinge condițiile de congestie în orele de vârf;**

Condițiile de congestie se manifestă prin:

- volume reduse de trafic (datorită condițiilor dificile de avansare);
- densitate mare;
- viteze reduse de deplasare,

și sunt **favorizate de**:

- **volumele sporite de trafic motorizat**, având în vedere evoluția generală a gradului de motorizare la nivelul jud. Bistrița-Năsăud și a județelor învecinate;
- **tendința populației de a utiliza autoturismul, inclusiv pentru deplasări locale;**
- **gradele reduse de ocupare a autoturismelor;**
- **lipsa unei rețele eficiente de piste pentru bicicliști;**
- **lipsa unui coridor dedicat mijloacelor de transport în comun;**
- **lipsa unei variante ocolitoare corespunzătoare a localității;**
- pe străzile cu trafic mediu sau redus, există rezerve considerabile privind capacitatea de circulație.

6.4.5.2. Intersecții

6.4.5.2.1. Intersecții dirijate, negiratorii, nesemaforizate

Pentru intersecții la același nivel, cu circulație dirijată, negiratorii și nesemaforizate, s-au efectuat calcule de capacitate conform **metodei I.C.U.** (engl. Intersection Capacity Utilization), ideală pentru planificarea transporturilor, care furnizează atât gradul de încărcare a intersecțiilor, cât și nivelul de serviciu în zonă, conform propriei clasificări.

Rezultatele metodei I.C.U. sunt similare utilizării rapoartelor V/C, metoda fiind proiectată în compatibilitate cu tehnicile HCM, **oferindu-se posibilitatea utilizării simultane a celor două metode în cadrul unui studiu de trafic.**

Capacitatea de circulație a fost evaluată pentru intervalul orar care însumează cca. 85 % din valoarea orei de vârf aferentă fiecărei intersecții.

Etapele de calcul considerate sunt:

- evaluarea fluxurilor de ieșire de pe fiecare ramură, în vehicule fizice, conform datelor de trafic recenzate;
- echivalarea vehiculelor fizice în vehicule etalon, utilizând coeficienții de echivalare aferenți fiecărei ramuri, conform procedurii descrise în par. 6.4.2.2;
- utilizarea modulului de calcul electronic specializat, în vederea stabilirii procentului de solicitare a intersecțiilor și, respectiv, a nivelului de serviciu. În calcule s-au utilizat:
 - lungimea ciclului de referință = 120 s, conform indicațiilor recomandate pentru metoda I.C.U.;
 - valorile capacităților de circulație ale străzilor considerate;
 - timpi pierduți pentru efectuare viraje.

Astfel, s-au obținut rezultatele din Tab. 13, indicând funcționalitatea intersecțiilor la nivel de serviciu A sau B, caracterizat prin:

- flux stabil de trafic;
- debitele de serviciu mari;
- viteze bune de circulație;
- libertate bună de manevră;
- confort bun al deplasărilor.

Evaluările detaliate sunt prezentate în **Anexa nr. 7**.

Tab. 13 Capacitate de circulație: intersecții dirijate, negiratorii, nesemaforizate, 2022

Nr. crt.	Intersecții	Grad utilizare inters. [%]	Nivel de serviciu
1	post A: intersecția Sigmirului – Compozitorilor – acces Dedeman	61	B
2	post C: intersecția Drumul Cetății – str. Poligonului	43	A

6.4.5.2.2. Intersecție giratorie

Pentru intersecția giratorie analizată, a fost evaluată capacitatea de circulație utilizând **metodologia** indicată în normativul AND 600-2010, în vigoare la momentul actual. Metodologia respectivă este adaptată după **HCM 2010** (engl. Highway Capacity Manual). În acest sens, procedura aplicată în prezenta documentație include recomandări ale documentației originale HCM 2010 privind calculul capacității intersecțiilor giratorii.

Capacitatea de circulație a fost evaluată pentru intervalul orar care însumează cca. 85 % din valoarea orei de vârf aferentă intersecției (Tab. 14).

Tab. 14 Capacitate de circulație – intersecție giratorie post B, februarie 2023
post B: intersecția Clujului – Sigmirului – Cetății

Element	Braț intersecție			Total intersecție
	C. Clujului	Cetății	Sigmirului	
Întârziere de control "d" [s/veh]	58	21	23	36
V/C	0,96	0,79	0,77	-
Nivel de serviciu LOS	F	C	C	E

Calcululele detaliate sunt prezentate în **Anexa nr. 7**. Etapele de calcul considerate sunt:

- evaluarea fluxurilor de intrare pe fiecare ramură, în vehicule fizice, conform datelor de trafic recenzate;
- echivalarea vehiculelor fizice în vehicule etalon, utilizând coeficienții de echivalare aferenți fiecărei ramuri, conform procedurii descrise în par. 6.4.2.2;
- stabilirea debitelor de intrare (V_b), ieșire (V_i), respectiv conflict (V_c) pentru fiecare ramură a intersecției considerate. La evaluarea debitului de conflict V_c pentru ramura "i" s-au însumat toate fluxurile de trafic care se deplasează prin fața ramurii "i" și intră în conflict cu debitul de intrare V_b , conform indicațiilor HCM 2010;
- evaluarea capacităților și întârzierilor de control (Tab. 14) ale fiecărui braț considerat și la nivelul intersecției, conform AND 600-2010. Perioada de analiză considerată a fost $T = 1$ oră;

- evaluarea rapoartelor volum/capacitate (V/C) pentru fiecare braț considerat, conform HCM 2010 (Tab. 14).
- stabilirea nivelurilor de serviciu ale fiecărui braț considerat și la nivelul intersecției, conform încadrărilor din AND 600-2010 și HCM 2010 (Tab. 14);
- evaluarea lungimilor coloanelor de autovehicule formate, Q_{95} [veh.] (admisibil a fi depășite în 5% din cazuri), utilizând ec. (3):

$$Q_{95} = 900 \cdot T \cdot \left[\frac{V}{C} - 1 + \sqrt{\left(1 - \frac{V}{C}\right)^2 + \frac{3600 \cdot V}{c \cdot C}} \right] \cdot \frac{c}{3600} \quad (3)$$

unde:

- T – perioada de analiză considerată;
- V/C – raport volum/capacitate;
- c – capacitatea brațului.

Principalele **constatări** formulate sunt:

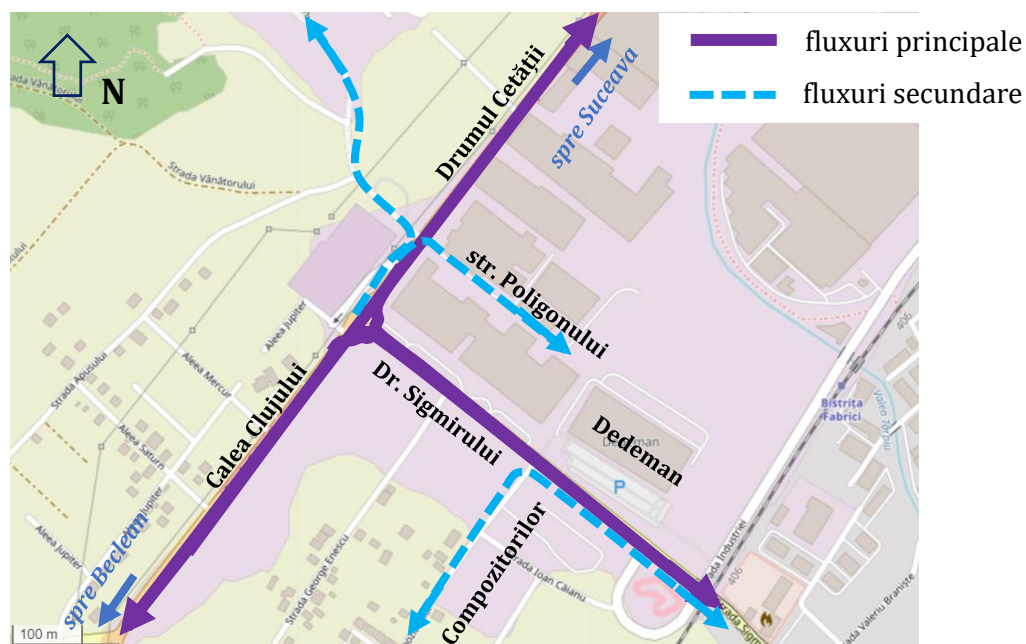
- se constată funcționalitatea intersecției giratorii la **nivel de serviciu E**, caracterizat prin:
 - **flux instabil de trafic;**
 - **debitele de serviciu se apropie de capacitate (în special pe Calea Clujului);**
 - **viteze reduse de circulație;**
 - **libertate limitată de manevră;**
 - **confort insuficient al deplasărilor;**
- rapoarte $V/C < 1$ pentru toate brațele intersecțiilor.
Rapoarte V/C optime (0,70...0,85) pentru brațele Drumul Cetății și Drumul Sigmirului;
- apropierea de capacitate pe brațul Calea Clujului;
- pentru intervalele orare de vârf, condițiile de congestie se pot manifesta cu intensitate sporită.

6.4.6. Distribuția locală a traficului. Caracteristici actuale ale mobilității

Distribuția traficului reprezintă una din caracteristicile actuale ale mobilității în zonele studiate. Pentru fiecare post de recensare considerat, s-au stabilit zonificări O-D simplificate, locale, reprezentând străzile concurente. În baza datelor de trafic recensate, au fost sintetizate deplasările efectuate între ramurile intersecțiilor considerate, la nivelul februarie 2023, rezultând astfel distribuțiile procentuale ale deplasărilor (**Anexa nr. 8**).

În baza rezultatelor obținute, se remarcă următoarele aspecte principale (Fig. 6):

- deplasările din aria de studiu sunt **concentrate** pe traseele Calea Clujului – Drumul Cetății – Drumul Sigmirului (**fluxuri principale**);
- **fluxurile secundare de trafic** sunt:
 - str. Compozitorilor – Drumul Sigmirului spre sud;
 - str. Poligonului – Drumul Cetății spre vest.



harta Open Street Map

Fig. 6 Fluxurile principale / secundare trafic, feb. 2023

6.5. PROGNOZA CIRCULAȚIEI

6.5.1. Scenarii de intervenție

În conformitate cu Ordinul M.T. nr. 49/1998, pentru prognoza circulației se va considera o **perioadă de perspectivă de 15 ani**, începând cu anul 2024 (anul estimat al dării în exploatare a investiției).

Scenariile de intervenție care vor fi considerate în cadrul prezentului studiu de trafic, privind estimarea evoluției parametrilor de trafic rutier pe durata perioadei de perspectivă, precum și a emisiilor poluante datorate traficului rutier, sunt (Tab. 15):

Tab. 15 Scenarii de intervenție

Nr. crt.	Denumire	Detalii
S-0	scenariul de referință "fără proiect"	<ul style="list-style-type: none"> scenariul "Business-as-usual" sau "a nu face nimic" / "a face minimum"; nu se implementează proiectul propus; păstrarea tendinței actuale de dezvoltare și evoluție;
S-1	scenariul "cu proiect"	<ul style="list-style-type: none"> scenariul "a face ceva"; se implementează proiectul propus.

6.5.2. Generalități. Evoluție estimată

Momentele-cheie pe parcursul perioadei de perspectivă sunt considerate astfel:

- 2024 – anul dării în exploatare a proiectului propus;**
- 2039 – finalul perioadei de perspectivă.**

Scenariile de intervenție considerate în cadrul prezentului studiu de trafic, privind estimarea evoluției parametrilor de trafic rutier pe durata perioadei de perspectivă, sunt cele prezentate în Tab. 15.

Pentru estimarea traficului pe durata perioadei de perspectivă, s-a utilizat o procedură de evaluare a **coeficienților de evoluție** a traficului rutier, pe categorii de vehicule, precum și a transportului utilizând mijloace nemotorizate, astfel:

- pentru anul de bază 2023, au fost considerați coeficienți de evoluție unitari;
- în scenariul **S-0 "fără proiect"**:
 - s-au utilizat coeficienții de evoluție în baza informațiilor prezentate în P.M.U.D. 2021-2027 elaborat de către S.C. Civitta Strategy & Consulting S.A. București și S.C. TTL Planning S.R.L. București pentru mun. Bistrița în anul 2022 (tab. 22 din P.M.U.D.);
 - stabilirea coeficienților de evoluție a traficului este prezentată în **Anexa nr. 9**, rezultând (Tab. 16):

Tab. 16 Coeficienți de evoluție a traficului, scen. S-0

Nr. crt.	Pietoni/ categorii de vehicule	p _k / an		
		2023	2024	2039
1	Biciclete	1,00	0,99	0,92
2	Motociclete	1,00	0,99	0,92
3	Autoturisme	1,00	1,04	1,31
4	Microbuze, autospeciale	1,00	1,05	1,41
5	Autocamionete și autospeciale cu MTMA ≤ 3 500 kg, cu / fără remorcă	1,00	1,05	1,41

Nr. crt.	Pietoni/ categorii de vehicule	p _k / an		
		2023	2024	2039
6	Autocamioane și derivate cu 2 osii, având MTMA > 3 500 kg	1,00	1,05	1,41
7	Autocamioane și derivate cu 3-4 osii, având MTMA > 3 500 kg	1,00	1,05	1,41
8	Autovehicule articulate	1,00	1,05	1,41
9	Autobuze, autocare și tramvaie	1,00	1,04	1,31
10	Tractoare și vehicule speciale	1,00	1,05	1,41
11	Trenuri rutiere	1,00	1,05	1,41

- în scenariul **S-1 "cu proiect"**:
 - s-au utilizat coeficienții de evoluție în baza informațiilor prezentate în P.M.U.D. 2021-2027 elaborat de către S.C. Civitta Strategy & Consulting S.A. București și S.C. TTL Planning S.R.L. București pentru mun. Bistrița în anul 2022 (tab. 22 din P.M.U.D.);
 - în cadrul documentației de proiectare aferente obiectivului Error! Reference source not found., s-au propus:
 - **405 locuri de parcare pentru autoturisme;**
față de cele
 - 52 locuri de parcare existente,**rezultând un aport net de 353 locuri de parcare pentru autoturisme, la sol.**
 - astfel, conform Tab. 17, **aportul mediu de trafic datorat proiectului care face obiectul prezentului studiu a fost evaluat la:**
 - **600 autoturisme/zi;**

Tab. 17 Aport trafic zilnic

Aport locuri de parcare autoturisme	Călătorii zilnice estimate/unitate	Aplicabilitate nr. călătorii zilnice/unitate [%]*	Aport estimat [autoturisme/zi]
1	2	3	4 = 1 x 2 x 3
353	2,0	85	+ 600

*se estimează că, în medie, cca. 85 % din utilizatori efectuează numărul zilnic estimat de călătorii (col. 4), datorită gradului de rotire și a utilizării mijloacelor de transport în comun sau nemotorizate de deplasare.

Evaluările efectuate au condus la următoarele concluzii privind **aportul de trafic** în aria de studiu datorat obiectivului de investiție:

- **+ 3,0 %** la traficul zilnic de autoturisme;
- **+ 0 %** la traficul zilnic de autovehicule grele.

Aportul de trafic a fost distribuit în cadrul posturilor de recenzie considerate, **rezultând parametri de trafic aferenți scenariului S-1 "cu proiect"**.

6.5.3. Scenariul de referință S-0, "fără proiect"

Scenariul de referință S-0 ("Business-as-usual" sau "a nu face nimic"/"a face minimum") este scenariul în care **nu se implementează proiectul propus**, păstrându-se tendințele/situațiile actuale de dezvoltare și evoluție în aria de studiu, inclusiv privind condițiile de trafic și reglementările privind circulația rutieră.

6.5.3.1. Cererea de transport

Cererea de transport în cadrul scenariului de prognoză S-0 "fără proiect" a fost estimată în baza metodologiei și coeficienților de evoluție prezentați în par. 6.5.2 și, respectiv, Tab. 16.

6.5.3.2. Volume de trafic

6.5.3.2.1. Vehicule fizice

Volumele de trafic orare (în vehicule fizice/oră) estimate pentru posturile de recensare considerate, pe durata perioadei de perspectivă, pe intervale de investigare conform Tab. 4, sunt prezentate în **Anexa nr. 10**. Astfel, în privința evoluției estimate a volumelor de **trafic fizic** pe străzile analizate, în scenariul S-0 "fără proiect", **se remarcă următoarele** aspecte principale:

- o **creștere estimată** cuprinsă între **+4 % (2024)** și **+32 % (2039)** a volumelor de trafic fizic pe durata perioadei de perspectivă;
- **păstrarea tendințelor de aglomerare** din prezent, cu vârfuri locale ale intensității de trafic, favorizate de:
 - **volumele sporite de trafic motorizat;**
 - **tendința populației de a utiliza autoturismul, inclusiv pentru deplasări locale;**
 - **gradele reduse de ocupare a autoturismelor;**
 - **lipsa unei rețele eficiente de piste pentru bicicliști;**
 - **lipsa unui coridor dedicat mijloacelor de transport în comun;**
 - **lipsa unei variante ocolitoare corespunzătoare a localității.**

Perioadele respective coincid cu sporirea numărului de deplasări ale populației către/dinspre punctele de interes majore: domiciliu, locuri de muncă, instituții educaționale, activități comerciale/culturale/ recreaționale etc., precum și cu intensificarea traficului de tranzit pe Calea Clujului – Drumul Cetății.

6.5.3.2.2. Vehicule etalon

Aplicând metodologia descrisă în par. 6.4.2.2 și ipotezele de prognoză considerate, au rezultat volumele orare de trafic echivalent (în vehicule etalon V_t /oră) estimate pentru perioada de perspectivă, prezentate în **Anexa nr. 11**.

Conform clasificării din Ordinul M.T. nr. 49/1998 (Tab. 8), evoluția intensității traficului echivalent în zona analizată se poate încadra conform Fig. 7.

În privința evoluției estimate a volumelor de **trafic echivalent** pe străzile analizate, în scenariul S-0 "fără proiect", pe durata perioadei de perspectivă, **se remarcă următoarele** aspecte principale:

- **încadrarea într-o clasă superioară de intensitate a traficului pe str. Compozitorilor** (trafic mediu), **în orele de vârf**, față de situația din prezent.

În rest, se păstrează încadrările existente în prezent, pe durata perioadei de perspectivă, considerând prognoza conform par. 6.5.2;

- păstrarea tendințelor de aglomerare din prezent, cu vârfuri locale ale intensității de trafic echivalent.

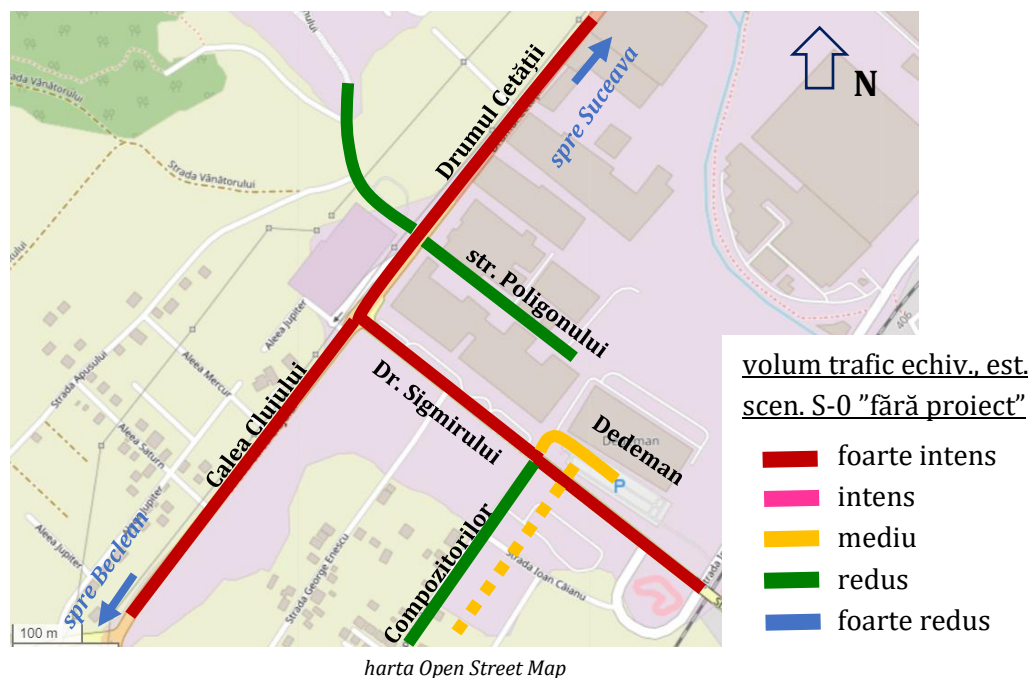


Fig. 7 Încadrare volume trafic echivalent, est. 2024-2039, scen. S-0 "fără proiect"

6.5.3.3. Capacitatea de circulație

6.5.3.3.1. Străzi

În scenariul S-0 "fără proiect", s-au considerat valorile **capacității de circulație** pentru străzi conform Tab. 11. Evaluând cererea de transport conform par. 6.5.3.1, au rezultat graficele zilnice de variație prezentate în **Anexa nr. 11**. Astfel, se estimează următoarele valori ale gradelor de încărcare orară ale străzilor studiate (Tab. 18):

Tab. 18 Grade încărcare străzi, est. 2024-2039, scen. S-0

Nr. crt.	Străzi	Grade încărcare, medii [%]		
		2023	est. 2024	est. 2039
1	Drumul Cetății	89	92	> 100
2	Calea Clujului	91	95	> 100
3	Drumul Sigmirului	73	77	99
4	str. Poligonului N	10	11	14
5	str. Poligonului S	22	22	29
6	str. Compozitorilor	12	12	15
7	acces Dedeman	45	47	60

Astfel, se desprind următoarele **constatări** principale aferente scenariului S-0 "fără proiect":

- creșteri medii ale gradelor de solicitare a străzilor studiate, cu:
 - 2 % pentru începutul perioadei de perspectivă;
 - 11 % pentru finalul perioadei de perspectivă;
- **degradarea condițiilor de circulație** pe durata perioadei de perspectivă, în special pe Drumul Cetății și pe Calea Clujului, având în vedere evoluția traficului și funcționalitatea

acestui traseu ca variantă ocolitoare pentru localitate. **Pentru aceste artere de legătură, se estimează prelungirea perioadelor de congestie în trafic**, manifestate prin:

- volume reduse de trafic (datorită condițiilor dificile de avansare);
- densitate mare;
- viteze reduse de deplasare,

și **favorizate de:**

- **volumele sporite de trafic motorizat**, având în vedere evoluția generală a gradului de motorizare la nivelul jud. Bistrița-Năsăud și a județelor învecinate;
- **tendința populației de a utiliza autoturismul, inclusiv pentru deplasări locale;**
- **gradele reduse de ocupare a autoturismelor;**
- **lipsa unei rețele eficiente de piste pentru bicicliști;**
- **lipsa unui coridor dedicat mijloacelor de transport în comun;**
- **lipsa unei variante ocolitoare corespunzătoare a localității.**

6.5.3.3.2. Intersecții dirijate, negiratorii, nesemaforizate

Aplicând metodologia prezentată în cadrul par. 6.4.5.2.1, au rezultat următorii parametri privind capacitățile intersecțiilor analizate, pe durata perioadei de perspectivă (Tab. 19):

Tab. 19 Prognoza circulației: cap. de circulație, inters. dirijate, negiratorii, nesemaforizate, scen. S-0

Nr. crt.	Intersecții	An	Grad utilizare intersecție [%]	Nivel de serviciu LOS
1	post A: intersecția Sigmirului	2023	61	B
2	- Compozitorilor – acces Dedeman	2024	63	B
3		2039	81	D
4	post C: intersecția Drumul Cetății – str. Poligonului	2023	43	A
5		2024	44	A
6		2039	57	B

Calcululele de capacitate sunt prezentate în **Anexa nr. 12**.

Astfel, se estimează următoarele aspecte aferente prognozei circulației în scenariul S-0:

- păstrarea unor niveluri de serviciu recomandabile (A, B) sau admisibile (D);
- menținerea unor condiții corespunzătoare de circulație, cu flux stabil, debite de serviciu sporite și libertate bună de manevră.

6.5.3.3.3. Intersecție giratorie

Aplicând metodologia prezentată în cadrul par. 6.4.5.2, au rezultat următorii parametri privind capacitățile estimate ale intersecției giratorii analizate, pe durata perioadei de perspectivă (Tab. 20):

Tab. 20 Prognoza circulației: capacitate de circulație – intersecție giratorie post B, scen. S-0

<i>post B: intersecția Clujului – Sigmirului – Cetății</i>					
Element	An	Braț intersecție			Total inters.
		C. Clujului	Cetății	Sigmirului	
Întârziere de control "d" [s/veh]	2023	> 50	21	23	36
	2024	> 50	25	28	> 50
	2039	> 50	> 50	> 50	> 50

<i>post B: intersecția Clujului – Sigmirului – Cetății</i>					
Element	An	Braț intersecție			Total inters.
		C. Clujului	Cetății	Sigmirului	
V/C	2023	0,96	0,79	0,77	-
	2024	1,01	0,84	0,82	-
	2039	1,42	1,16	1,21	-
Nivel de serviciu LOS	2023	F	C	C	E
	2024	F	D	D	F
	2039	F	F	F	F

Calculule de capacitate sunt prezentate în **Anexa nr. 12**.

Astfel, se desprind următoarele **constatări** principale aferente prognozei circulației în scenariul S-0:

- se estimează atingerea nivelului de serviciu F, indicând cele mai defavorabile condiții de circulație;
- rapoarte $V/C > 1$ pentru toate brațele intersecției, pentru finalul perioadei de perspectivă;
- întârzierile de control depășesc 50 s/veh, pentru finalul perioadei de perspectivă;
- este afectat în special brațul Calea Clujului, cu degradarea progresivă a condițiilor de acces în intersecție și pentru celelalte brațe.

6.5.4. Scenariul S-1, "cu proiect"

6.5.4.1. Cererea de transport

Cererea de transport în cadrul scenariului de prognoză S-1 "cu proiect" a fost estimată în baza metodologiei prezentate în par. 6.5.2.

6.5.4.2. Volume de trafic

6.5.4.2.1. Vehicule fizice

Volumele de trafic orare (în vehicule fizice/oră) estimate pentru posturile de recensare considerate, pe durata perioadei de perspectivă, pe intervale de investigare conform Tab. 4, sunt prezentate în **Anexa nr. 13**. Astfel, în privința evoluției estimate a volumelor de **trafic fizic** pe străzile analizate, în scenariul S-1 "cu proiect", **se remarcă următoarele** aspecte principale:

- o **creștere estimată** cuprinsă între **+9 % (2024)** și **+37 % (2039)** a volumelor de trafic fizic pe durata perioadei de perspectivă;
- **păstrarea tendințelor de aglomerare** din prezent, cu vârfuri locale ale intensității de trafic, favorizate de:
 - **volumele sporite de trafic motorizat;**
 - **tendința populației de a utiliza autoturismul, inclusiv pentru deplasări locale;**
 - **gradele reduse de ocupare a autoturismelor;**
 - **lipsa unei rețele eficiente de piste pentru bicicliști;**
 - **lipsa unui coridor dedicat mijloacelor de transport în comun;**
 - **lipsa unei variante ocolitoare corespunzătoare a localității.**

Perioadele respective coincid cu sporirea numărului de deplasări ale populației către/dinspre punctele de interes majore: domiciliu, locuri de muncă, instituții educaționale, activități comerciale/culturale/ recreaționale etc., precum și cu intensificarea traficului de tranzit pe Calea Clujului – Drumul Cetății, iar **în cazul scenariului S-1 "cu proiect" intervin și deplasările către/dinspre obiectivul cu regim de comerț și servicii propus.**

Se precizează faptul că, în general, în cazul unor modificări implementate în cadrul unei rețele stradale, ori în cazul dezvoltării unui obiectiv care determină modificarea parametrilor de trafic în zona respectivă, este necesară o anumită perioadă de timp (cel puțin câteva luni...1 an de zile) astfel încât populația să se adapteze modificărilor propuse prin obiectivul de investiție pentru infrastructura rutieră din aria de studiu.

6.5.4.2.2. Vehicule etalon

Aplicând metodologia descrisă în par. 6.4.2.2 și ipotezele de prognoză considerate, au rezultat volumele orare de trafic echivalent (în vehicule etalon V_t /oră) estimate pentru perioada de perspectivă, prezentate în **Anexa nr. 14**.

Conform clasificării din Ordinul M.T. nr. 49/1998 (Tab. 8), evoluția intensității traficului echivalent în zona analizată se poate încadra conform Fig. 8.

În privința evoluției estimate a volumelor de **trafic echivalent** pe străzile analizate, în scenariul S-1 "cu proiect", pe durata perioadei de perspectivă, **se remarcă următoarele** aspecte principale:

- **încadrarea într-o clasă superioară de intensitate a traficului pe str. Compozitorilor** (trafic mediu), **în orele de vârf**, față de situația din prezent.

În rest, se păstrează încadrările existente în prezent, pe durata perioadei de perspectivă, considerând prognoza conform par. 6.5.2;

- păstrarea tendințelor de aglomerare din prezent, cu vârfuri locale ale intensității de trafic echivalent.

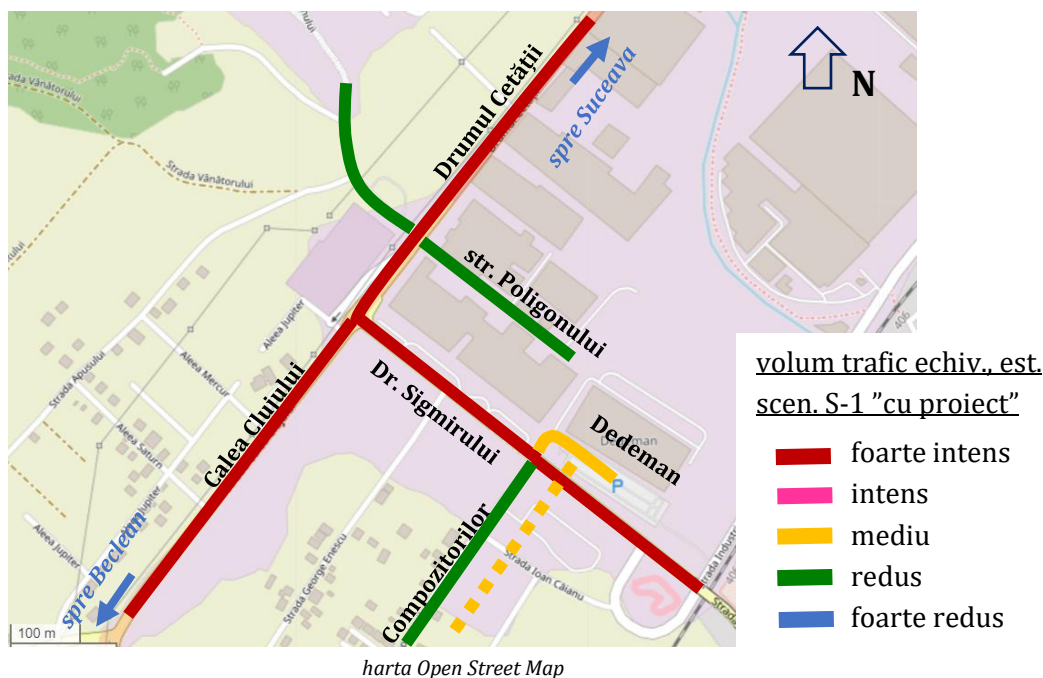


Fig. 8 Încadrare volume trafic echivalent, est. 2024-2039, scen. S-1 "cu proiect"

6.5.4.3. Capacitatea de circulație

6.5.4.3.1. Străzi

În scenariul S-1 "cu proiect", s-au considerat valorile **capacității de circulație** pentru străzi conform Tab. 11. Evaluând cererea de transport conform par. 6.5.4.1, au rezultat graficele zilnice de variație prezentate în **Anexa nr. 14**. Astfel, se estimează următoarele valori ale gradelor de încărcare orară ale străzilor studiate (Tab. 21):

Tab. 21 Grade încărcare străzi, est. 2024-2039, scen. S-1

Nr. crt.	Străzi	Grade încărcare, medii [%]		
		2023	est. 2024	est. 2039
1	Drumul Cetății	89	94	> 100
2	Calea Clujului	91	97	> 100
3	Drumul Sigmirului	73	80	> 100
4	str. Poligonului N	10	11	14
5	str. Poligonului S	22	26	33
6	str. Compozitorilor	12	12	16
7	acces Dedeman	45	49	62

Astfel, se desprind următoarele **constatări** principale aferente scenariului S-1 "cu proiect":

- creșteri medii ale gradelor de solicitare a străzilor studiate, cu:
 - 2 % pentru începutul perioadei de perspectivă;
 - 11 % pentru finalul perioadei de perspectivă;

- **degradarea condițiilor de circulație** pe durata perioadei de perspectivă, în special pe Drumul Cetății și pe Calea Clujului, având în vedere evoluția traficului și funcționalitatea acestui traseu ca variantă ocolitoare pentru localitate.

Pentru aceste artere de legătură, se estimează prelungirea perioadelor de congestie în trafic, manifestate prin:

- volume reduse de trafic (datorită condițiilor dificile de avansare);
- densitate mare;
- viteze reduse de deplasare,

și **favorizate de:**

- **volumele sporite de trafic motorizat**, având în vedere evoluția generală a gradului de motorizare la nivelul jud. Bistrița-Năsăud și a județelor învecinate;
- **tendința populației de a utiliza autoturismul, inclusiv pentru deplasări locale;**
- **gradele reduse de ocupare a autoturismelor;**
- **lipsa unei rețele eficiente de piste pentru bicicliști;**
- **lipsa unui coridor dedicat mijloacelor de transport în comun;**
- **lipsa unei variante ocolitoare corespunzătoare a localității.**

În cazul scenariului S-1 "cu proiect", se estimează intensificarea traficului pe Drumul Sigmirului, asociată cu evoluția degradării parametrilor de trafic.

6.5.4.3.2. Intersecții dirijate, negiratorii, nesemaforizate

Aplicând metodologia prezentată în cadrul par. 6.4.5.2.1, au rezultat următorii parametri privind capacitățile intersecțiilor analizate, pe durata perioadei de perspectivă (Tab. 22):

Tab. 22 Prognoza circulației: cap. de circulație, inters. dirijate, negiratorii, nesemaforizate, scen. S-1

Nr. crt.	Intersecții	An	Grad utilizare intersecție [%]	Nivel de serviciu LOS
1	post A: intersecția Sigmirului	2023	61	B
2	- Compozitorilor – acces	2024	64	C
3	Dedeman	2039	82	D
4	post C: intersecția Drumul	2023	43	A
5	Cetății – str. Poligonului	2024	45	A
6		2039	57	B

Calcululele de capacitate sunt prezentate în **Anexa nr. 15.**

Astfel, se estimează următoarele aspecte aferente prognozei circulației în scenariul S-1:

- păstrarea unor niveluri de serviciu recomandabile (A, B, C) sau admisibile (D);
- menținerea unor condiții corespunzătoare de circulație, cu flux stabil, debite de serviciu sporite și libertate bună de manevră.

6.5.4.3.3. Intersecție giratorie existentă

Aplicând metodologia prezentată în cadrul par. 6.4.5.2, au rezultat următorii parametri privind capacitățile estimate ale intersecției giratorii existente, pe durata perioadei de perspectivă (Tab. 23):

Tab. 23 Prognoza circulației: capacitate de circulație – intersecție giratorie post B, scen. S-1

post B: intersecția Clujului – Sigmirului – Cetății

Element	An	Braț intersecție			Total inters.
		C. Clujului	Cetății	Sigmirului	
Întârziere de control "d" [s/veh]	2023	> 50	21	23	36
	2024	> 50	28	31	> 50
	2039	> 50	> 50	> 50	> 50
V/C	2023	0,96	0,79	0,77	-
	2024	1,04	0,86	0,85	-
	2039	1,45	1,18	1,24	-
Nivel de serviciu LOS	2023	F	C	C	E
	2024	F	D	D	F
	2039	F	F	F	F

Calculule de capacitate sunt prezentate în **Anexa nr. 15**.

Astfel, se desprind următoarele **constatări** principale aferente prognozei circulației în scenariul S-1:

- se estimează atingerea nivelului de serviciu F, indicând cele mai defavorabile condiții de circulație;
- rapoarte V/C > 1 pentru toate brațele intersecției, pentru finalul perioadei de perspectivă;
- întârzierile de control depășesc 50 s/veh, pentru finalul perioadei de perspectivă;
- este afectat în special brațul Calea Clujului, cu degradarea progresivă a condițiilor de acces în intersecție și pentru celelalte brațe.

6.5.4.3.4. Intersecție giratorie propusă

În cadrul obiectivului de investiție, se poate avea în vedere amenajarea intersecției Drumul Sigmirului – str. Compozitorilor – acces Dedeman ca sens giratoriu (Tab. 23):

Tab. 24 Prognoza circulației: capacitate de circulație – intersecție giratorie post A

post A: intersecția Sigmirului – Compozitorilor – acces Dedeman

Element	An	Braț intersecție				Total inters.
		Dedeman	Sigmir. N	Compozit.	Sigmir. S	
Întârziere de control "d" [s/veh]	2023	-	-	-	-	-
	2024	12	15	11	15	14
	2039	16	36	13	31	30
V/C	2023	-	-	-	-	-
	2024	0,29	0,70	0,14	0,70	-
	2039	0,44	0,91	0,21	0,90	-
Nivel de serviciu LOS	2023	-	-	-	-	-
	2024	B	C	B	B	B
	2039	C	E	B	D	D

În acest caz, se estimează:

- funcționalitatea intersecției la **nivel de serviciu admisibil, D**;
- rapoarte V/C optime pentru Drumul Sigmirului;

- reducerea capacității de circulație pentru Drumul Sigmirului spre nord, având în vedere fragmentarea traseului acestei străzi. Acest lucru determină creșterea riscului de manifestare a congestiei în trafic pe acest segment al străzii.

Principala funcționalitate a unei intersecții giratorii este de a contribui la limitarea vitezelor de deplasare în zona respectivă, nu de a îmbunătăți parametri de circulație.

6.5.4.4. Trafic de calcul pentru dimensionarea structurilor rutiere

Evaluarea traficului de calcul pentru dimensionarea structurilor rutiere din punct de vedere al capacității portante s-a realizat conform prevederilor AND 584-2012:

- pentru structuri nerigide: perioada de perspectivă 15 ani (2024-2039);
- pentru structuri rigide: perioada de perspectivă 30 ani (2024-2054);

S-au considerat coeficienții de evoluție a traficului prevăzuți în Tab. 16.

Evaluarea intensităților medii zilnice anuale (MZA) pentru categoriile de vehicule considerate, precum și calculul N_c , sunt detaliate în **Anexa nr. 16**, rezultatele fiind sintetizate în Tab. 25. Încadrarea traficului în clase s-a realizat conform CD 155, respectiv NP 116.

Tab. 25 Evaluare N_c

Nr. crt.	Element Strada	Perioada perspectivă		Număr benzi	Tip structură	N_c [m.o.s.]	Încadrare trafic
		început	final				
1	Poligonului S	2024	2039	2	nerigidă, nouă	0,37	greu T2
		2024	2039	2	nerigidă, ranforsare	0,41	
		2024	2054	2	rigidă	2,41	mediu T3
2	Dr. Sigmirului	2024	2039	2	nerigidă, nouă	3,72	excepțional T0
		2024	2039	2	nerigidă, ranforsare	4,16	
		2024	2054	2	rigidă	23,59	foarte greu T1

6.6. COMPARAȚIE SCENARII

6.6.1. Cererea de transport

În privința cererii de transport pe durata perioadei de perspectivă, s-a utilizat o procedură de evaluare a **coeficienților de evoluție** a traficului rutier, pe categorii de vehicule, astfel:

- pentru anul de bază 2023, au fost considerați coeficienți de evoluție unitari;
- în scenariul **S-0 "fără proiect"**:
 - s-au utilizat coeficienții de evoluție în baza informațiilor prezentate în P.M.U.D. 2021-2027 elaborat de către S.C. Civitta Strategy & Consulting S.A. București și S.C. TTL Planning S.R.L. București pentru mun. Bistrița în anul 2022 (tab. 22 din P.M.U.D.), rezultând valorile din Tab. 16;
- în scenariul **S-1 "cu proiect"**:
S-a pornit de la coeficienții de evoluție adoptați în scenariul de referință S-0 "fără proiect", rezultatele prevăzute fiind **ajustate** astfel:
 - în cadrul documentației de proiectare aferente obiectivului propus, s-a prevăzut **un aport net de 353 locuri de parcare pentru autoturisme, la sol**, care implică un **aport mediu estimat de + 600 autoturisme/zi** în aria de studiu, reprezentând **+ 3,0 % la traficul zilnic de autoturisme**.

Stabilirea coeficienților de evoluție a traficului este prezentată în **Anexa nr. 9**.

6.6.2. Volume de trafic

În privința evoluției estimate a volumelor de trafic fizic în zonele analizate, se estimează (Tab. 26):

Tab. 26 S-0 vs. S-1: volume de trafic fizic/echivalent

Nr. crt.	Scenariul de referință S-0 "fără proiect"	Scenariul S-1 "cu proiect"
1	<ul style="list-style-type: none"> • păstrarea tendențelor de aglomerare din prezent, cu vârfuri locale ale intensității de trafic, favorizate de: <ul style="list-style-type: none"> - volumele sporite de trafic motorizat; - tendința populației de a utiliza autoturismul, inclusiv pentru deplasări locale; - gradele reduse de ocupare a autoturismelor; - lipsa unei rețele eficiente de piste pentru bicicliști; - lipsa unui coridor dedicat mijloacelor de transport în comun; - lipsa unei variante ocolitoare corespunzătoare a localității; 	
2	<ul style="list-style-type: none"> • o creștere estimată cuprinsă între +4 % (2024) și +32 % (2039) a volumelor de trafic fizic pe durata perioadei de perspectivă; 	<ul style="list-style-type: none"> • o creștere estimată cuprinsă între +9 % (2024) și +37 % (2039) a volumelor de trafic fizic pe durata perioadei de perspectivă;
3	<ul style="list-style-type: none"> • încadrarea într-o clasă superioară de intensitate a traficului pe str. Compozitorilor (trafic mediu), în orele de vârf, față de situația din prezent. <p>În rest, se păstrează încadrările existente în prezent, pe durata perioadei de perspectivă.</p>	

6.6.3. Capacitatea de circulație

6.6.3.1. Străzi

În urma comparării rezultatelor aferente celor două scenarii, sintetizate în Tab. 18 și, respectiv, Tab. 21, rezultă valorile comparative din Tab. 27 și concluziile din Tab. 28:

Tab. 27 S-0 vs. S-1: grade încărcare străzi (valori numerice)

Nr. crt.	Străzi	Grade încărcare [%]				
		2023	Scenariul S-0 "fără proiect"		Scenariul S-1 "cu proiect"	
			est. 2024	est. 2039	est. 2024	est. 2039
1	Drumul Cetății	89	92	> 100	94	> 100
2	Calea Clujului	91	95	> 100	97	> 100
3	Drumul Sigmirului	73	77	99	80	> 100
4	str. Poligonului N	10	11	14	11	14
5	str. Poligonului S	22	22	29	26	33
6	str. Compozitorilor	12	12	15	12	16
7	acces Dedeman	45	47	60	49	62

Tab. 28 S-0 vs. S-1: grade încărcare străzi (sinteză)

Nr. crt.	Scenariul S-1 "cu proiect" (față de scenariul de referință S-0 "fără proiect")
1	<p>evoluție medie a gradelor de încărcare pe străzi, în medie cu:</p> <ul style="list-style-type: none"> până în 2024: + 2 %; până în 2039: + 3 %.

Se desprind următoarele **constatări** principale:

- se estimează că implementarea obiectivului de investiție propus va conduce la creșterea gradelor de solicitare a capacității de circulație pentru străzile analizate **cu cca. 2...3 %** pe durata perioadei de perspectivă;
- atingerea condițiilor de congestie în orele de vârf se preconizează inclusiv în scenariul S-0 "fără proiect", în lipsa unor măsuri de intervenție la nivelul întregii localități, precum:
 - reducerea traficului motorizat de autoturisme;
 - construirea unei variante ocolitoare a localității, pentru trafic ușor și greu;
 - stimularea traficului nemotorizat;
 - transferul unei părți din cota modală asociată autoturismelor către deplasările pe jos, cu bicicleta și/sau cu mijloace de transport în comun;
 - aportul de transport public și prioritizarea acestuia;
 - crearea unor coridoare destinate transportului în comun și deplasărilor cu bicicleta;

Astfel, se estimează că desfășurarea circulației rutiere în condiții dificile și un nivel de serviciu redus (cu precădere în orele de vârf) poate apărea inclusiv în scenariul S-0 "fără proiect" și nu se datorează implementării obiectivului propus.

6.6.3.2. Intersecții dirijate, negiratorii, nesemaforizate

În urma comparării rezultatelor aferente celor două scenarii, rezultă (Tab. 29):

Tab. 29 S-0 vs. S-1: capacitate intersecții dirijate, negiratorii, nesemaforizate (valori)

Nr. crt.	Intersecție	An	Grad utilizare intersecție [%]		Nivel de serviciu LOS	
			scen. S-0	scen. S-1	scen. S-0	scen. S-1
1	post A: intersecția Sigmirului	2023	61	61	B	B
2	– Compozitorilor – acces	2024	63	64	B	C
3	Dedeman	2039	81	82	D	D
4	post C: intersecția Drumul	2023	43	43	A	A
5	Cetății – str. Poligonului	2024	44	45	A	A
6		2039	57	57	B	B

Astfel, se estimează că implementarea obiectivului de investiție propus implică o creștere a utilizării capacității de circulație pentru intersecțiile dirijate, negiratorii și nesemaforizate cu cca. 1 %, cu păstrarea unor niveluri de serviciu recomandabile (A...C) sau admisibile (D) (Tab. 30):

Tab. 30 S-0 vs. S-1: capacitate intersecții dirijate, negiratorii, nesemaforizate (sinteză)

Nr. crt.	Scenariul S-1 "cu proiect"	
	(față de scenariul de referință S-0 "fără proiect")	
1	<ul style="list-style-type: none"> rezerve de capacitate: <ul style="list-style-type: none"> post A: – 1 %; post C: – 1 %; 	
2	<ul style="list-style-type: none"> încadrare în niveluri de serviciu: <ul style="list-style-type: none"> niveluri A...D, admisibile. 	

6.6.3.3. Intersecție giratorie existentă

În urma comparării rezultatelor aferente celor două scenarii, rezultă (Tab. 31):

Tab. 31 S-0 vs. S-1: capacitate de circulație intersecție giratorie post B

Element	Scen.	An	Braț intersecție			Total inters.
			C. Clujului	Cetății	Sigmirului	
Întârz. de control [s/veh]	exist.	2023	> 50	21	23	36
	S-0	2024	> 50	25	28	> 50
		2039	> 50	> 50	> 50	> 50
	S-1	2024	> 50	28	31	> 50
		2039	> 50	> 50	> 50	> 50
Nivel de serviciu LOS	exist.	2023	F	C	C	E
	S-0	2024	F	D	D	F
		2039	F	F	F	F
	S-1	2024	F	D	D	F
		2039	F	F	F	F

Astfel, se estimează că implementarea obiectivului de investiție propus implică:

- creșterea întârzierilor pentru intersecția giratorie existentă cu până la cca. 49 s/veh pe durata perioadei de perspectivă;
- creșterea medie a gradului de utilizare a capacității cu 3 %,

față de scenariul de referință S-0 "fără proiect" (Tab. 32):

Tab. 32 S-0 vs. S-1: capacitate intersecție giratorie (sinteză)

Nr. crt.	Scenariul S-1 "cu proiect" (față de scenariul de referință S-0 "fără proiect")	
1	• întârzieri de control [s/veh]:	
	- est. 2024:	+ 11 s/veh;
	- est. 2039:	+ 49 s/veh;
2	• rapoarte V/C:	- 3 %.

6.7. CONCLUZII. RECOMANDĂRI

Având în vedere obiectivele prezentului studiu și aspectele prezentate anterior, se formulează următoarele **concluzii și recomandări**:

- **condițiile dificile de circulație existente în prezent** (în special pe Calea Clujului, Drumul Cetății și Drumul Sigmirului) **se datorează** următorilor factori principali:
 - **volumele sporite de trafic motorizat**, având în vedere evoluția generală a gradului de motorizare la nivelul jud. Bistrița-Năsăud și a județelor învecinate;
 - **gradul exagerat de motorizare la nivel local**;
 - **tendința populației de a utiliza autoturismul, inclusiv pentru deplasări locale**;
 - **gradele reduse de ocupare a autoturismelor**:
 - **media de 1,56 pasageri/autovehicul**, respectiv
 - **90 % din autoturisme au cel mult 2 (doi) pasageri**;
 - **lipsa unei rețele eficiente de piste pentru bicicliști**;
 - **lipsa unui coridor dedicat mijloacelor de transport în comun**;
 - **lipsa unei variante ocolitoare corespunzătoare a localității**;
- **efectele implementării obiectivului de investiție propus** sunt sintetizate în cadrul par. 6.5.4 (pag. 29) și par. 6.6 (pag. 34);
- s-a prevăzut **un aport net de 353 locuri de parcare pentru autoturisme, la sol**, care implică un **aport mediu estimat de + 600 autoturisme/zi** în aria de studiu, reprezentând **+ 3,0 % la traficul zilnic de autoturisme**;
- se estimează că implementarea obiectivului de investiție propus va conduce la creșterea gradelor de solicitare a capacității de circulație pentru străzile analizate **cu cca. 2...3 %** pe durata perioadei de perspectivă;
- atingerea condițiilor de congestie în orele de vârf se preconizează inclusiv în scenariul S-0 "fără proiect", în lipsa unor măsuri de intervenție la nivelul întregii localități.
Astfel, **se estimează că desfășurarea circulației rutiere în condiții dificile și un nivel de serviciu redus (cu precădere în orele de vârf) poate apărea inclusiv în scenariul S-0 "fără proiect" și nu se datorează implementării obiectivului propus**.
- se estimează că implementarea obiectivului de investiție propus implică o creștere a utilizării capacității de circulație pentru intersecțiile dirijate, negiratorii și nesemaforizate cu cca. 1 % (față de scenariul de referință S-0 "fără proiect"), cu păstrarea unor niveluri de serviciu recomandabile (A...C) sau admisibile (D);
- se estimează că implementarea obiectivului de investiție propus implică:
 - **creșterea întârzierilor** pentru intersecția giratorie existentă cu până la cca. 49 s/veh pe durata perioadei de perspectivă;
 - **creșterea medie a gradului de utilizare a capacității cu 3 %**, față de scenariul de referință S-0 "fără proiect"
- în cazul amenajării intersecției Drumul Sigmirului – str. Compozitorilor – acces Dedeman ca sens giratoriu, se estimează:
 - funcționalitatea intersecției la **nivel de serviciu admisibil, D**;
 - rapoarte V/C optime pentru Drumul Sigmirului;

- reducerea capacității de circulație pentru Drumul Sigmirului spre nord, având în vedere fragmentarea traseului acestei străzi. Acest lucru determină creșterea riscului de manifestare a congestiei în trafic pe acest segment al străzii.

Principala funcționalitate a unei intersecții giratorii este de a contribui la limitarea vitezelor de deplasare în zona respectivă, nu de a îmbunătăți parametri de circulație.

- **se recomandă** adoptarea următoarelor **măsuri pentru optimizarea mobilității persoanelor și mărfurilor / set de operațiuni urbane** în aria de studiu și la nivel extins:

- reducerea traficului motorizat de autoturisme;
- construirea unei variante ocolitoare a localității, pentru trafic ușor și greu;
- stimularea traficului nemotorizat;
- transferul unei părți din cota modală asociată autoturismelor către deplasările pe jos, cu bicicleta și/sau cu mijloace de transport în comun.

Populația trebuie să fie motivată să utilizeze aceste mijloace de transport. Dacă nu există un avantaj clar pentru mobilitate și accesibilitate utilizând transportul nemotorizat și cel în comun, populația nu este motivată să renunțe la autoturismul personal ori să apeleze la intermodalitate;

- promovarea transportului public și prioritizarea acestuia;
- crearea unor coridoare destinate transportului în comun și deplasărilor cu bicicleta;
- implementarea prioritară a măsurilor propuse prin P.M.U.D. 2021-2027.

februarie 2023

Întocmit,

dr. ing. Nicolae CIONT

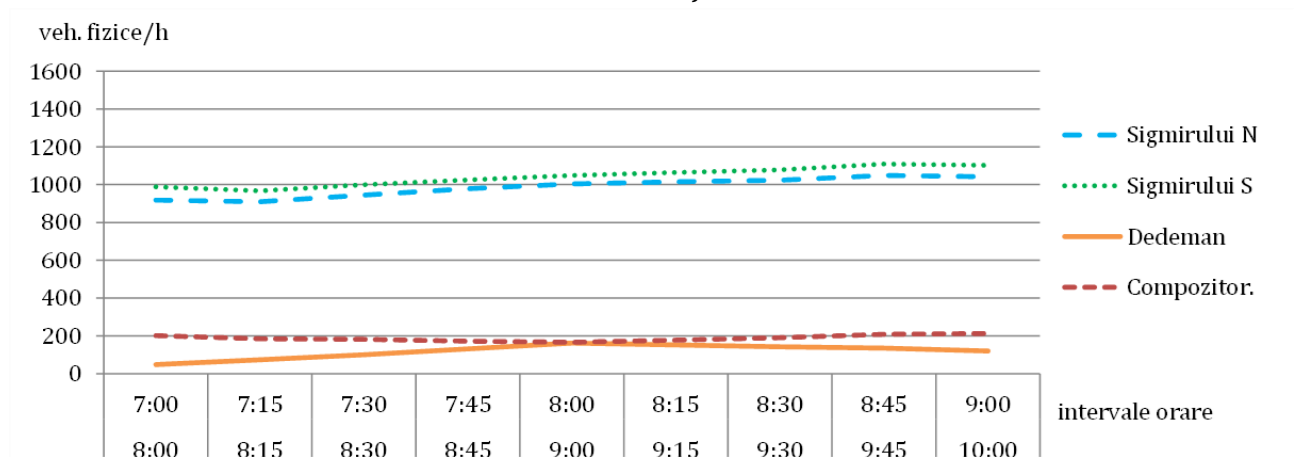
ANEXE

Anexa nr. 1

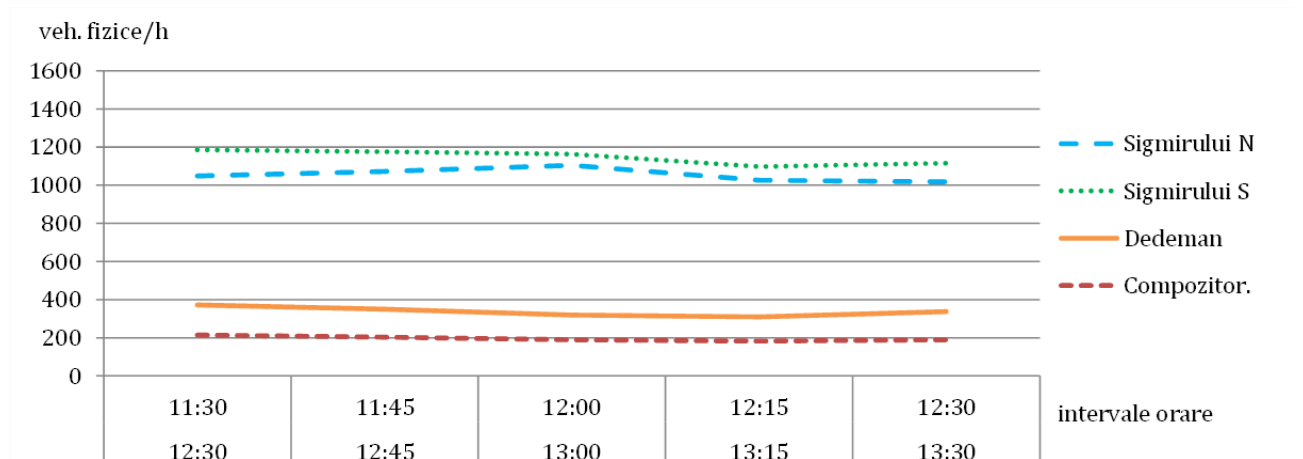
Volume trafic, feb. 2023 [veh. fizice/oră]

Post A
intersecția Sigmirului – Compozitorilor – acces Dedeman

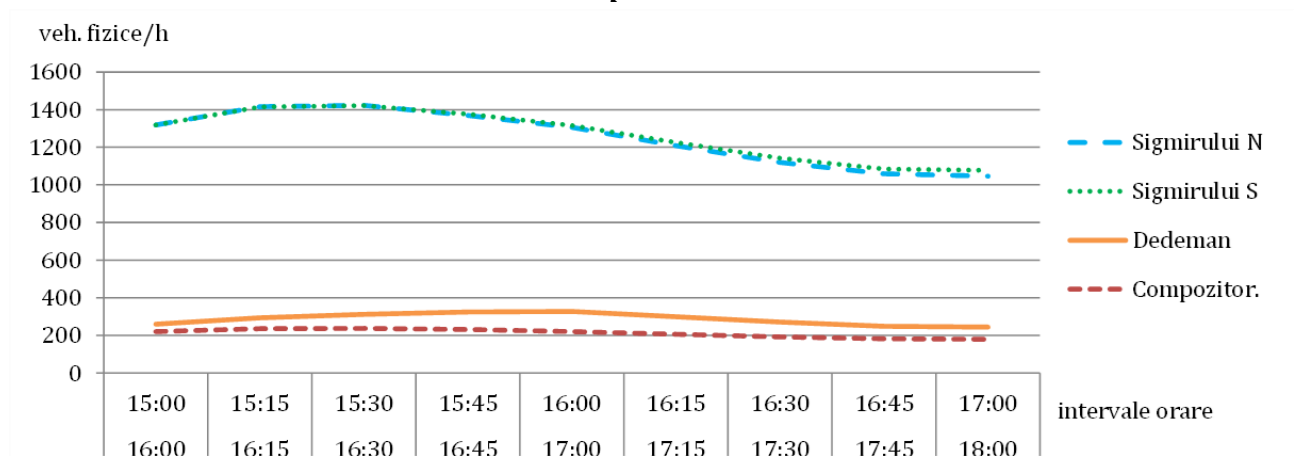
dimineață



amiază

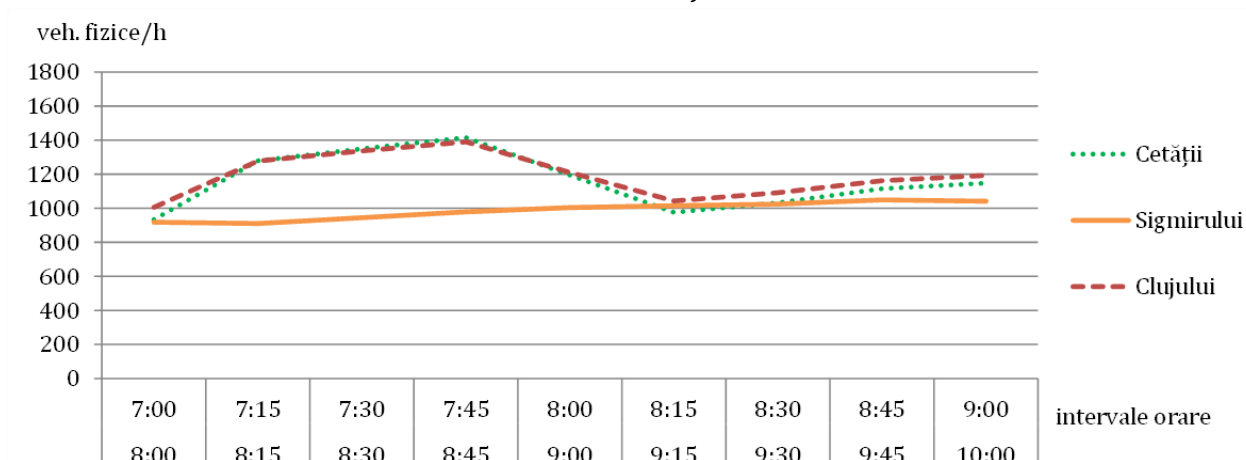


după-masă

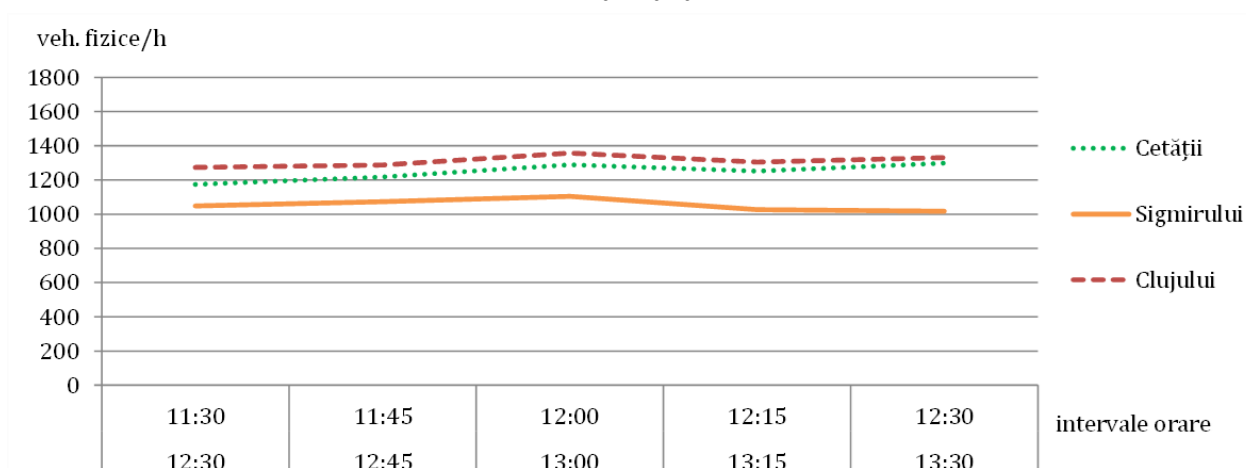


Post B
intersecția Clujului – Sigmirului – Cetății

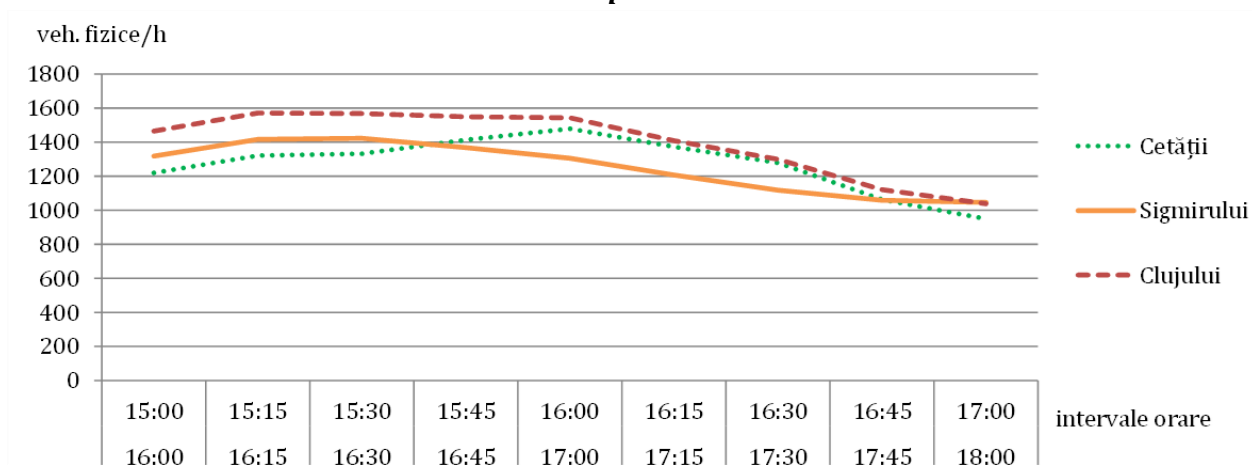
dimineață



amiază

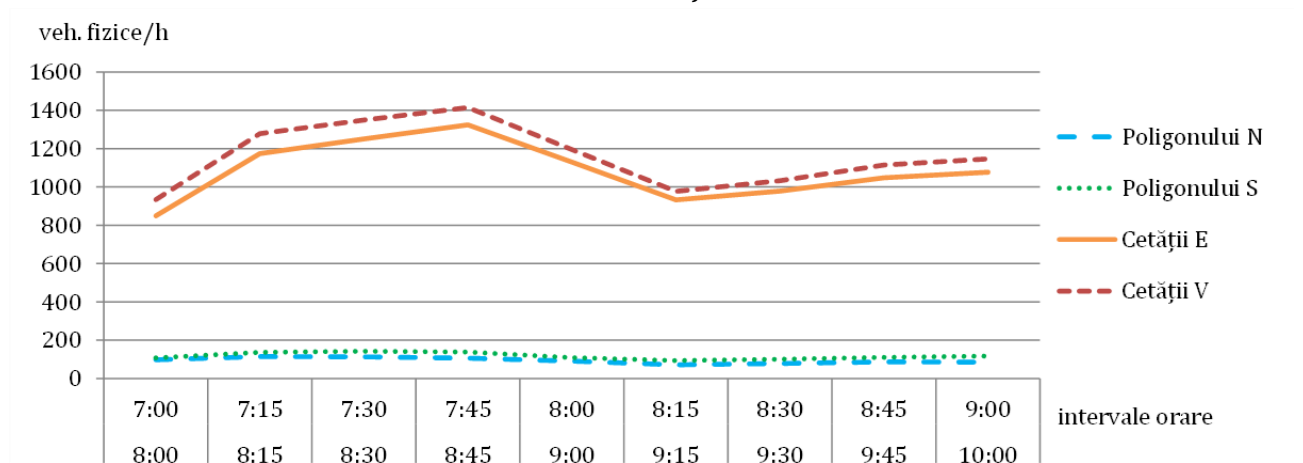


după-masă

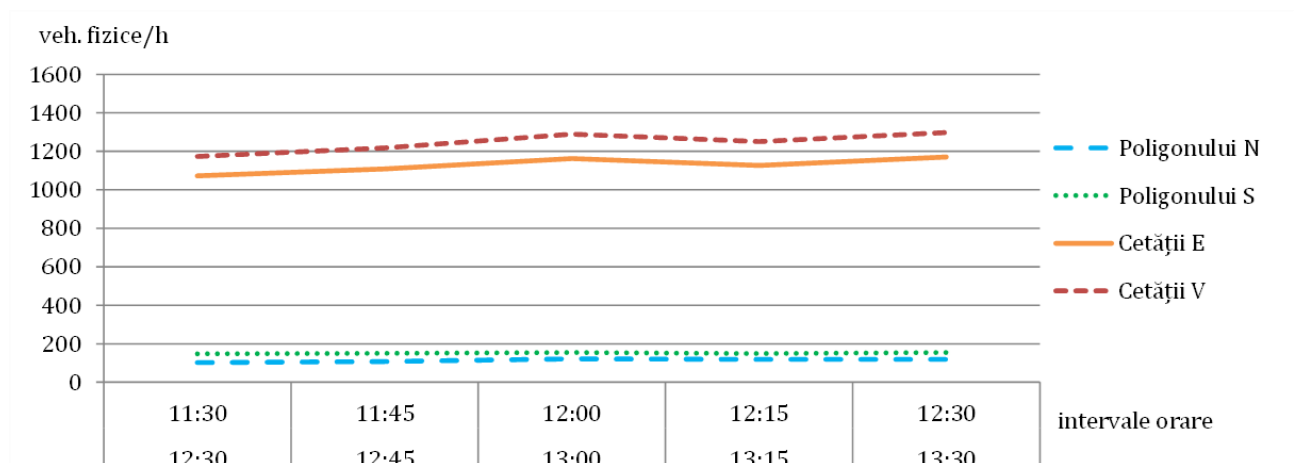


Post C
intersecția Drumul Cetății – str. Poligonului

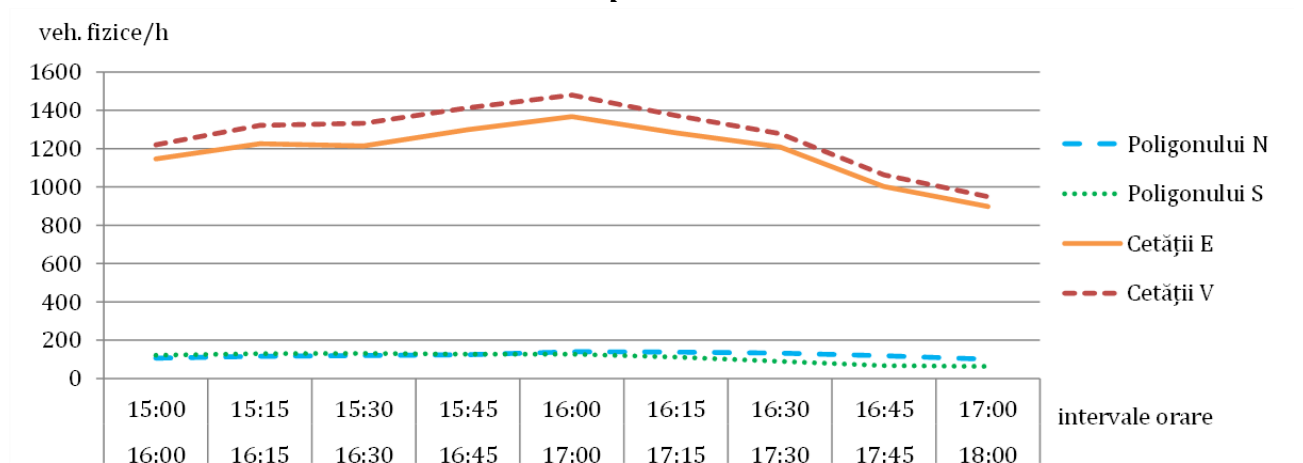
dimineață



amiază



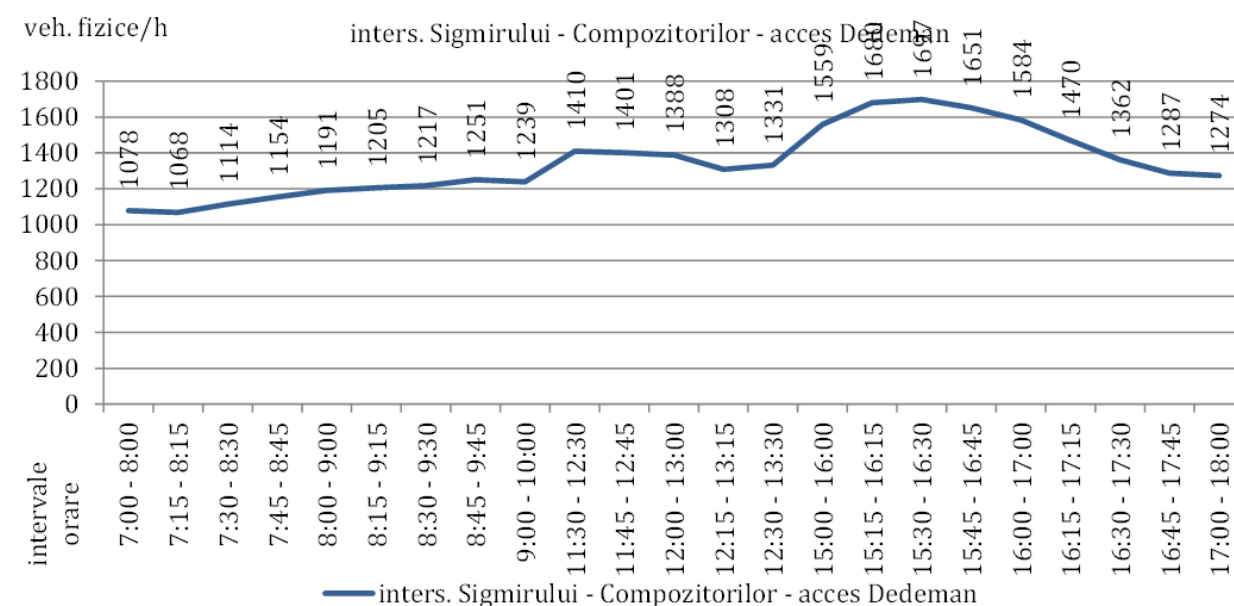
după-masă



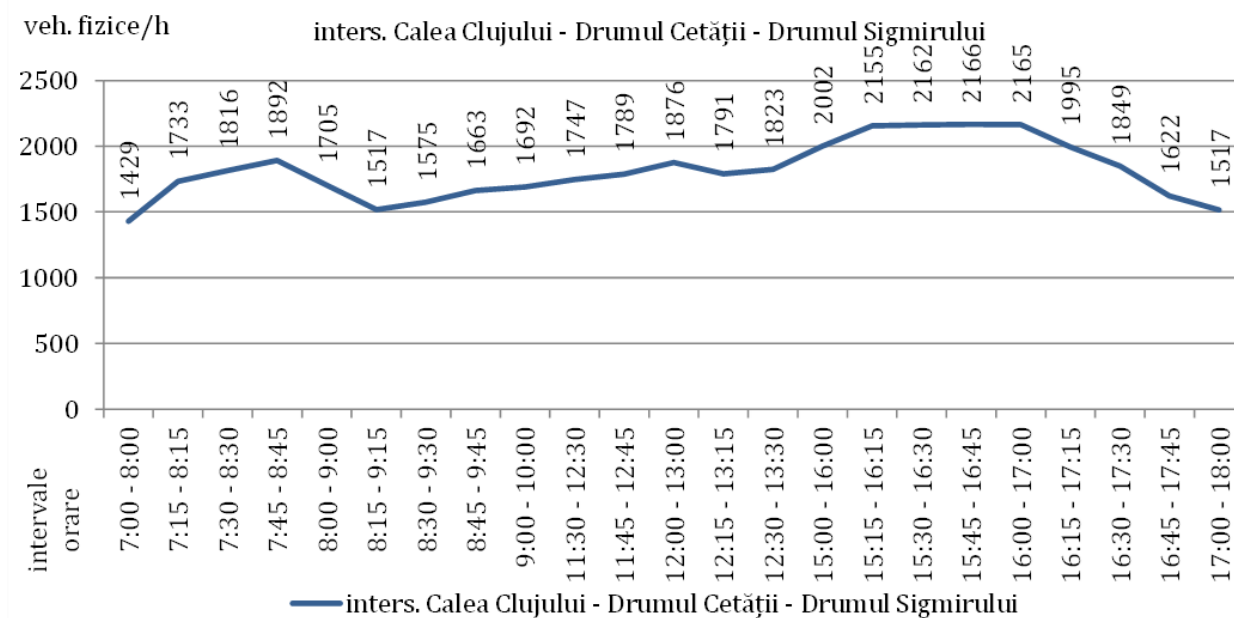
Anexa nr. 2

Volume trafic, intersecții, feb. 2023 [veh. fizice/oră]

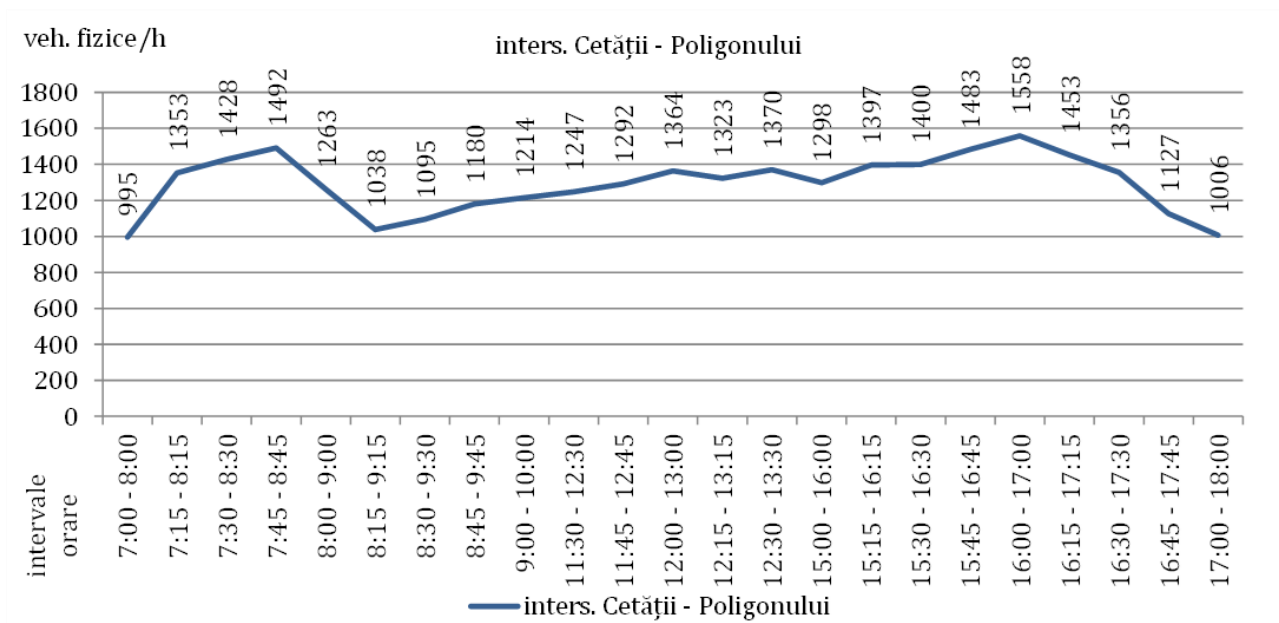
Post A
intersecția Sigmirului – Compozitorilor – acces Dedeman



Post B
intersecția Clujului – Sigmirului – Cetății



Post C
intersecția Drumul Cetății – str. Poligonului

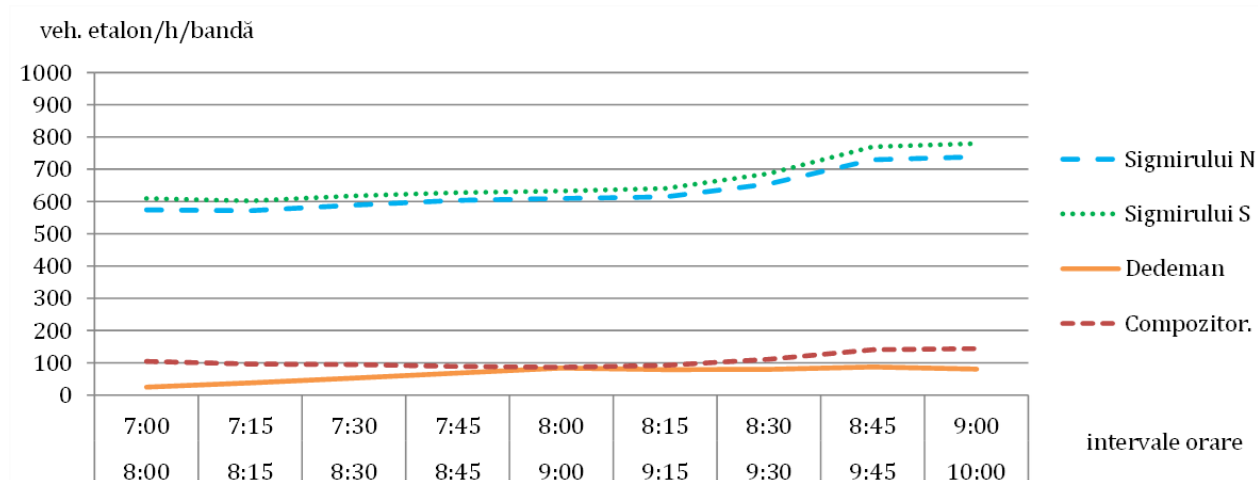


Anexa nr. 3

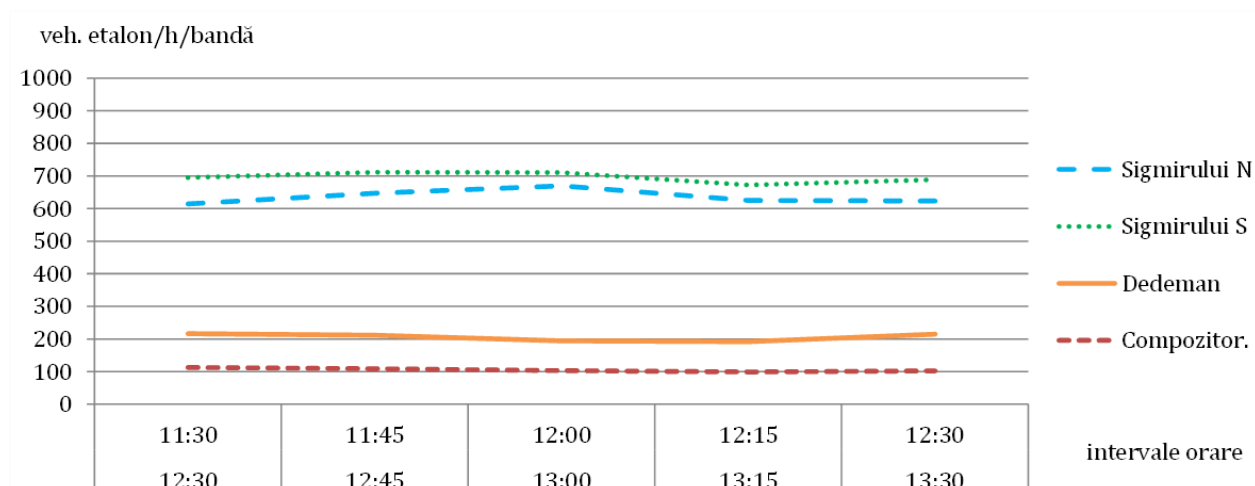
Volume trafic echivalent, feb. 2023 [veh. etalon/oră/bandă]

Post A
intersecția Sigmirului – Compozitorilor – acces Dedeman

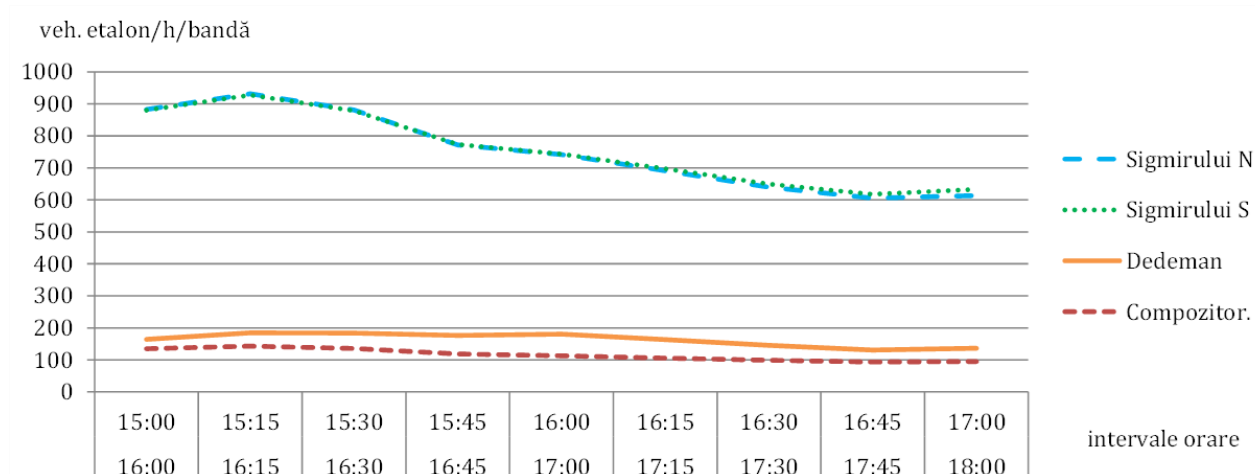
dimineață

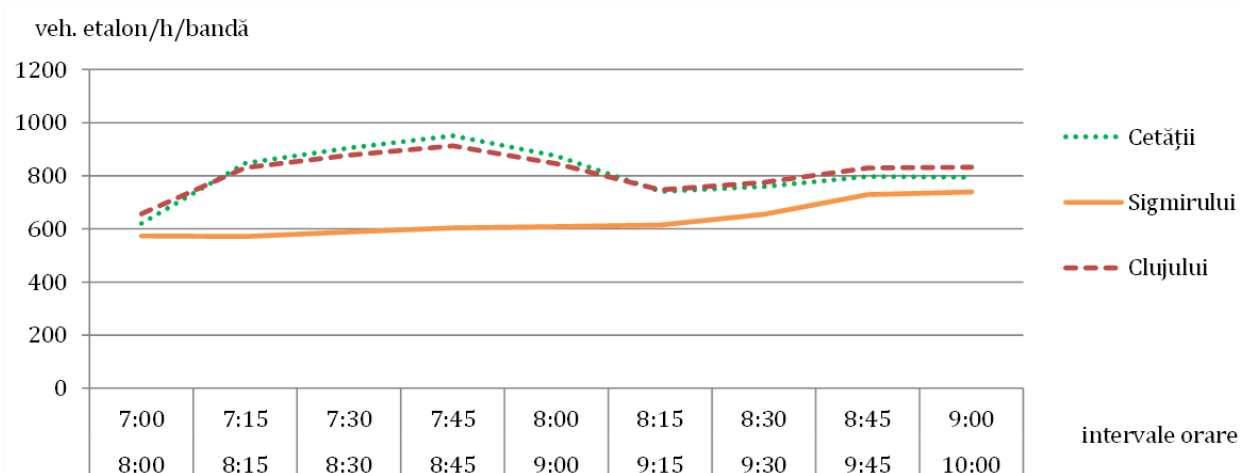
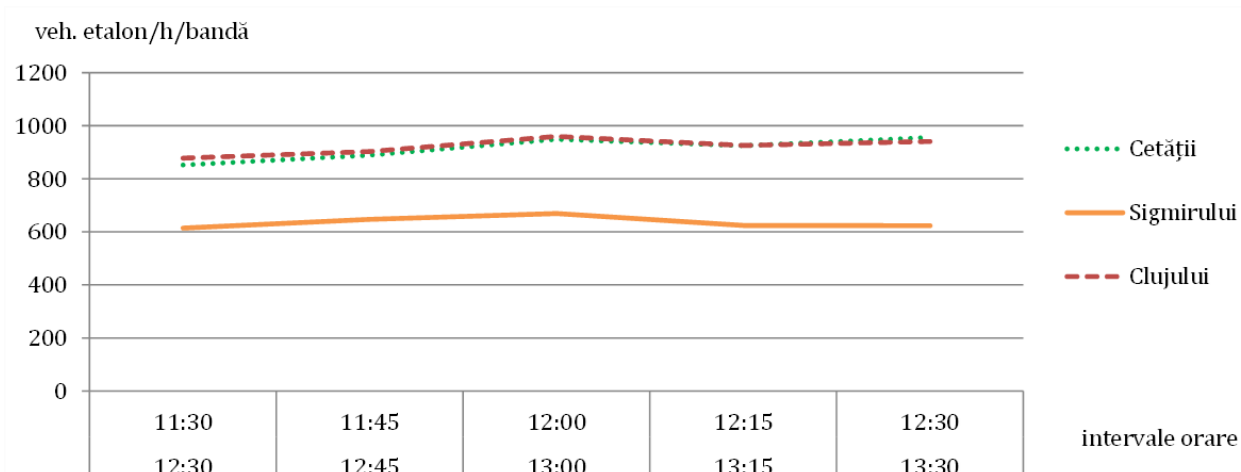
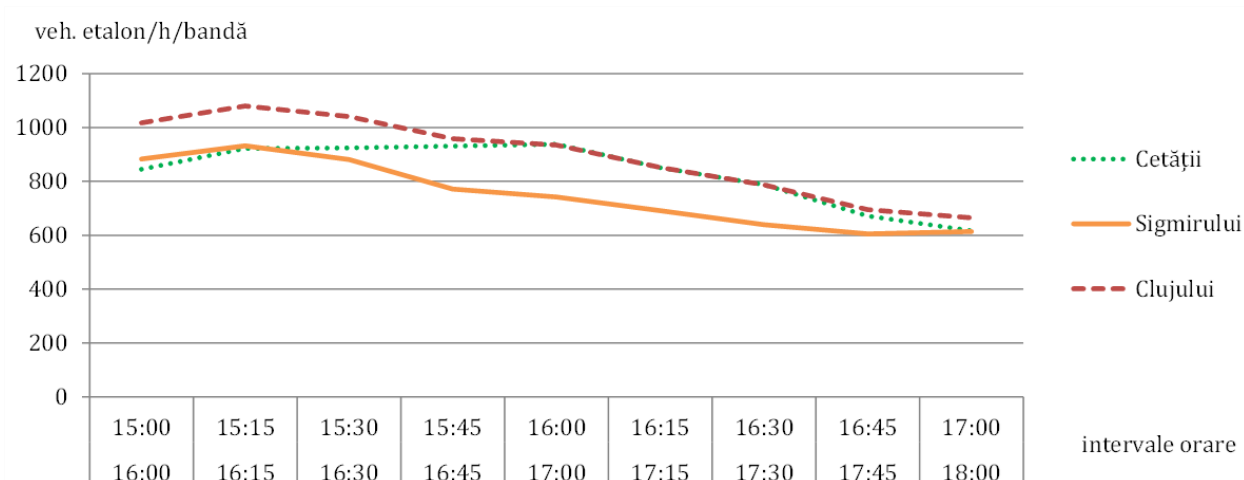


amiază



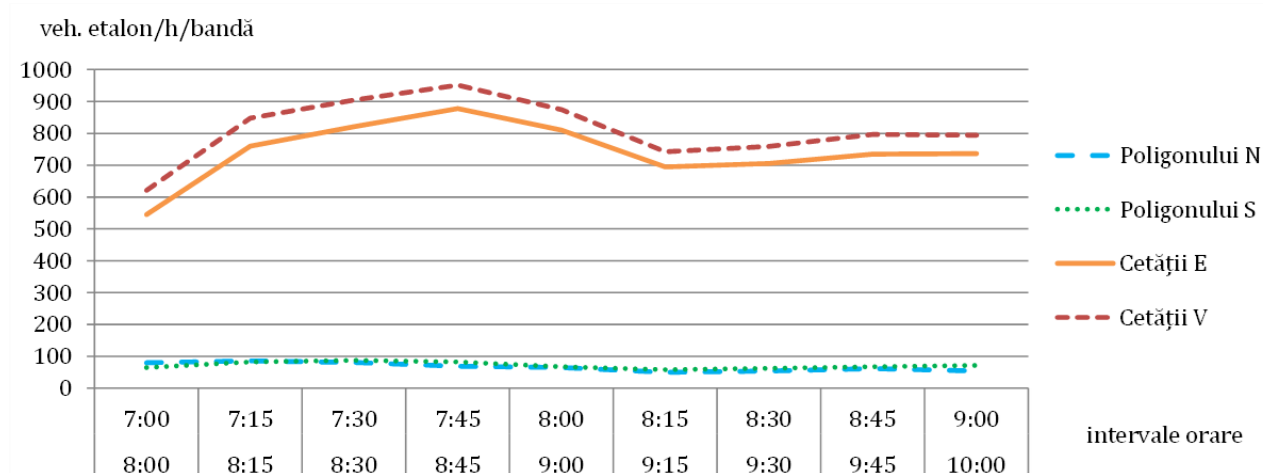
după-masă



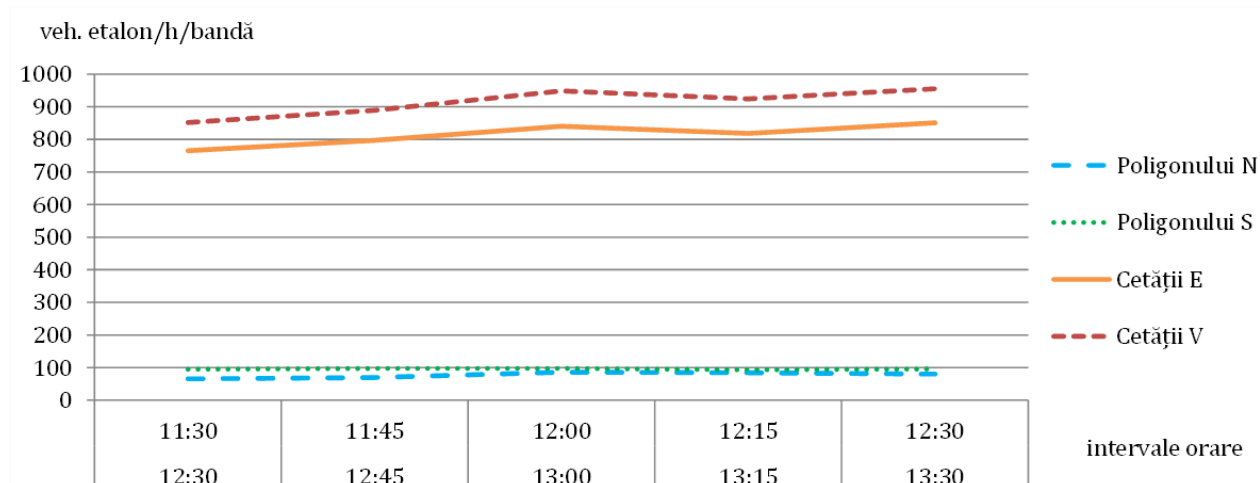
Post B
intersecția Clujului – Sigmirului – Cetății**dimineață****amiază****după-masă**

Post C
intersecția Drumul Cetății – str. Poligonului

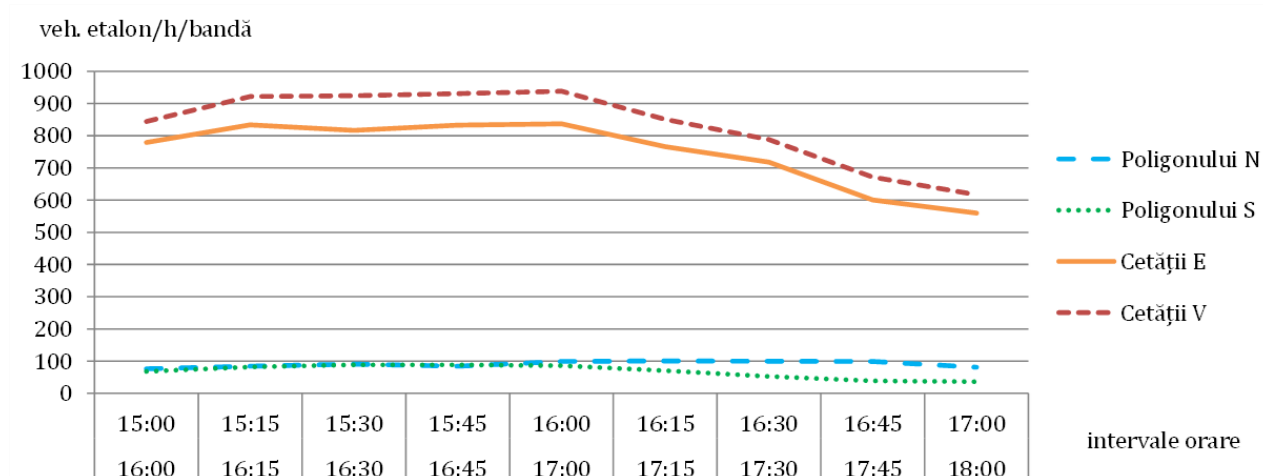
dimineață



amiază



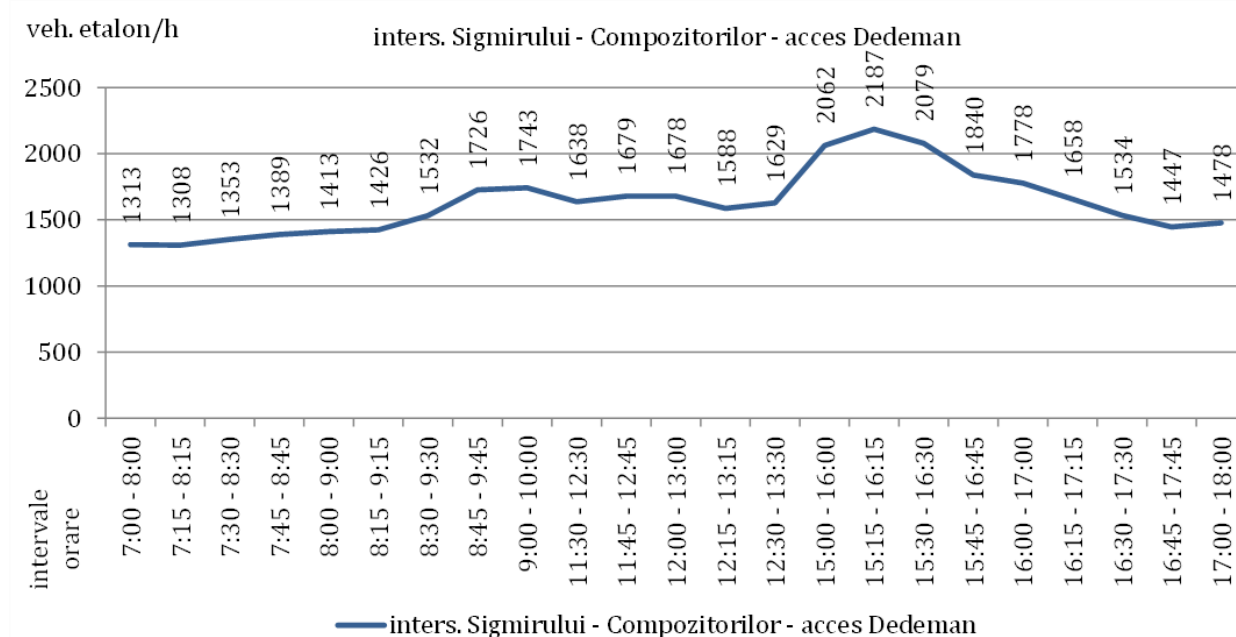
după-masă



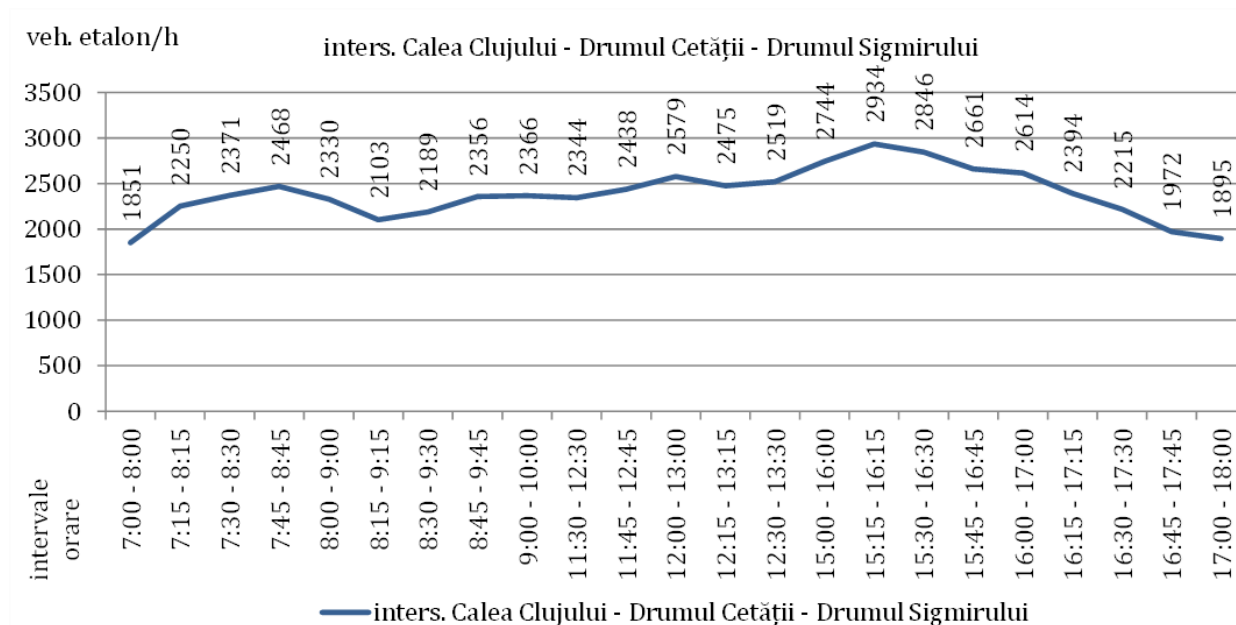
Anexa nr. 4

Volume trafic echivalent, intersecții, feb. 2023 [veh. etalon/oră]

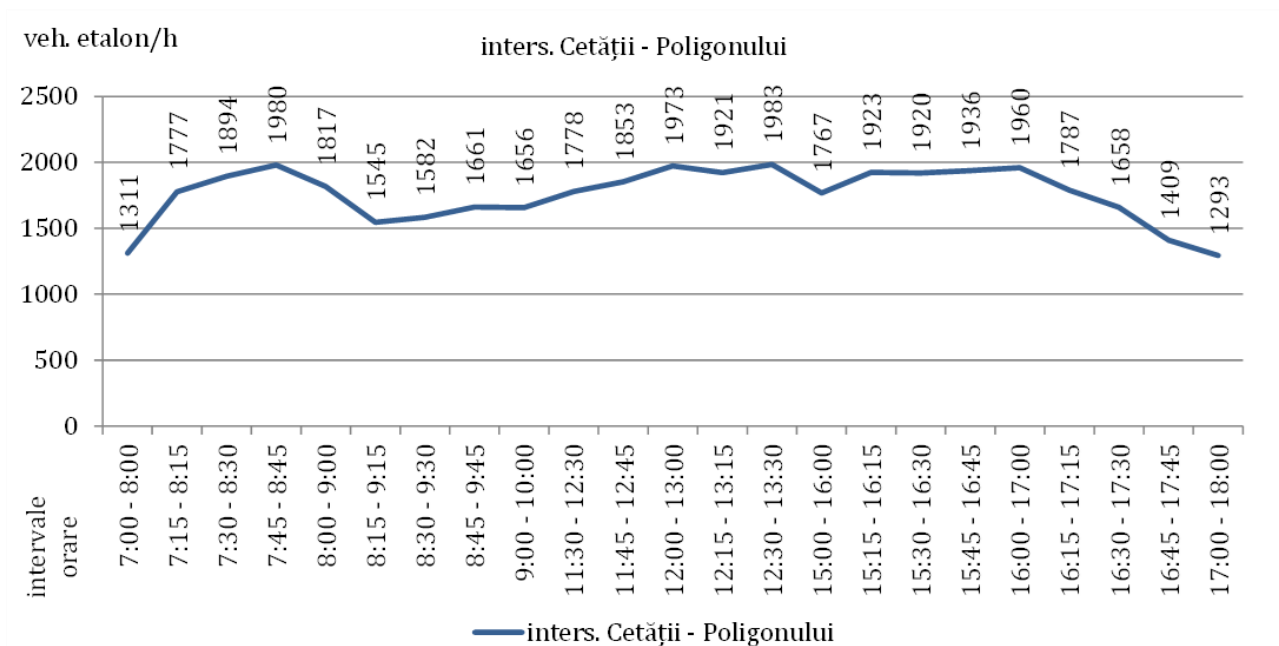
Post A
intersecția Sigmirului – Compozitorilor – acces Dedeman



Post B
intersecția Clujului – Sigmirului – Cetății

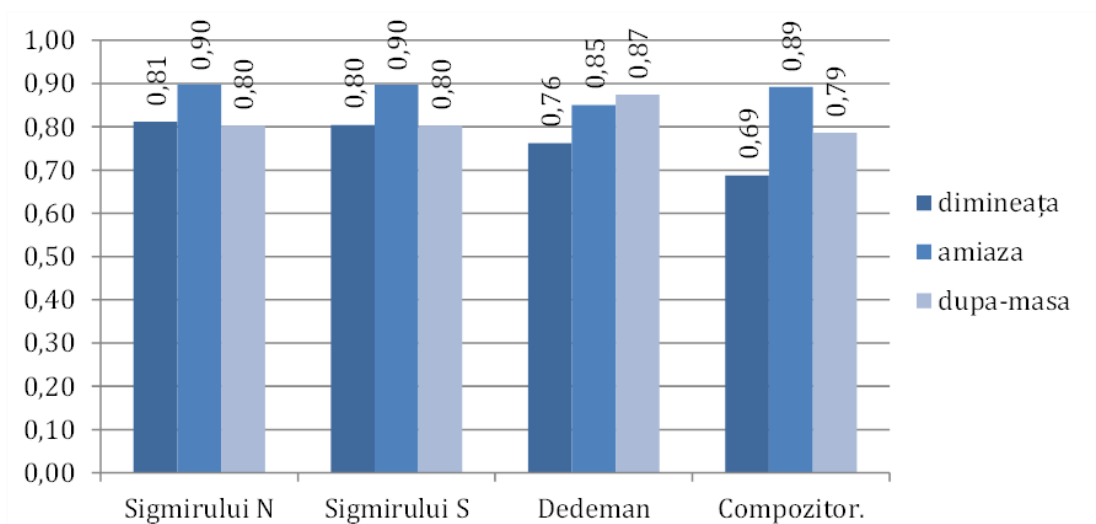


Post C
intersecția Drumul Cetății – str. Poligonului

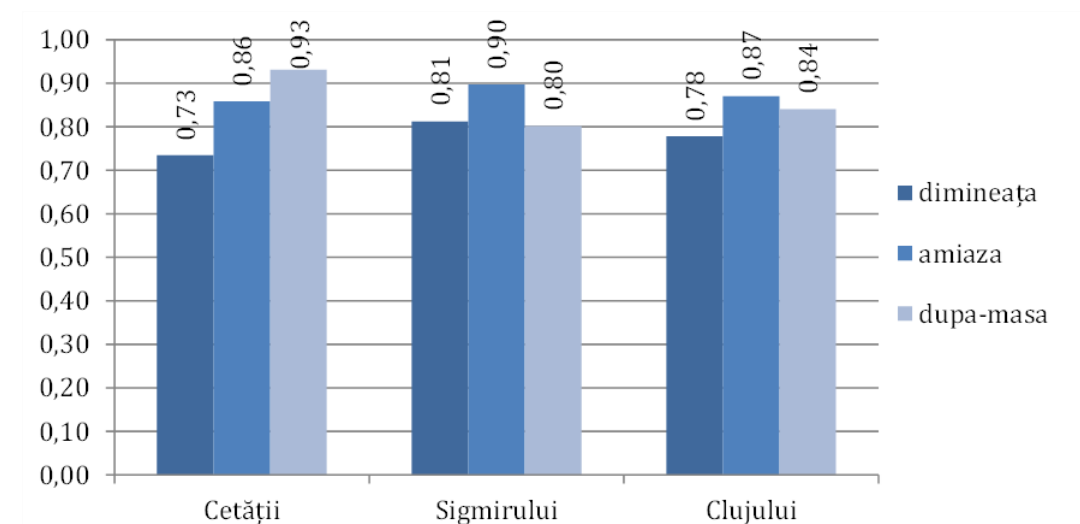


Anexa nr. 5
Factorii orelor de vârf, feb. 2023

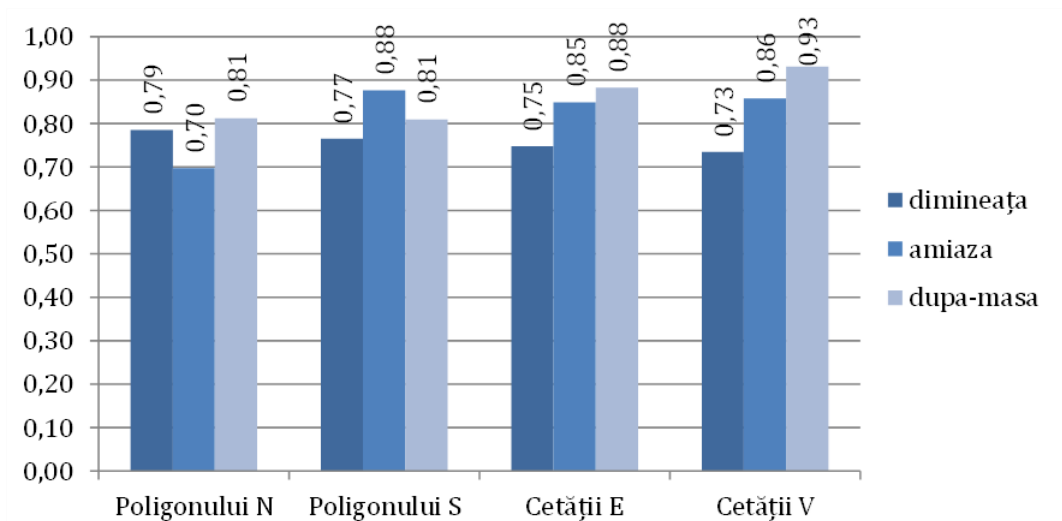
Post A
intersecția Sigmirului – Compozitorilor – acces Dedeman



Post B
intersecția Clujului – Sigmirului – Cetății



Post C
intersecția Drumul Cetății – str. Poligonului

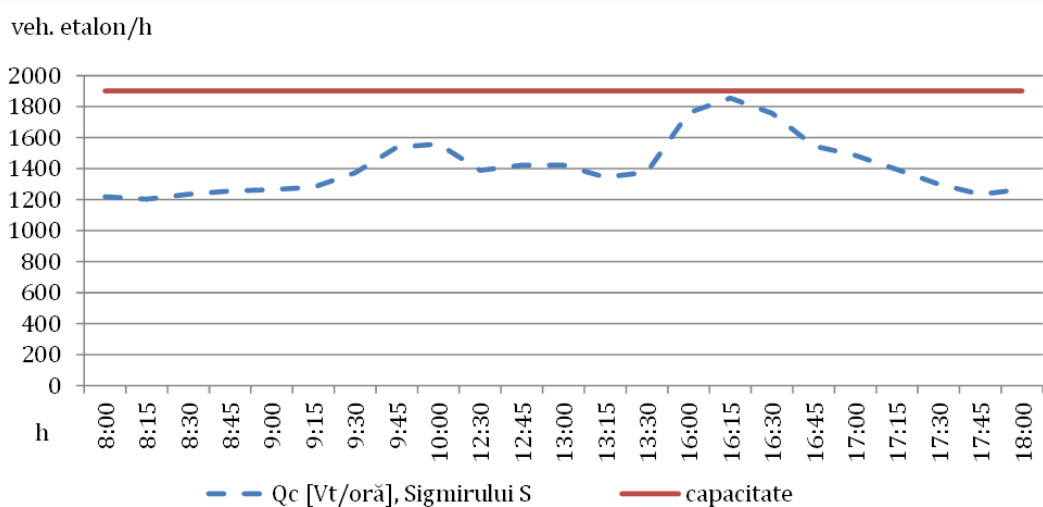


Anexa nr. 6

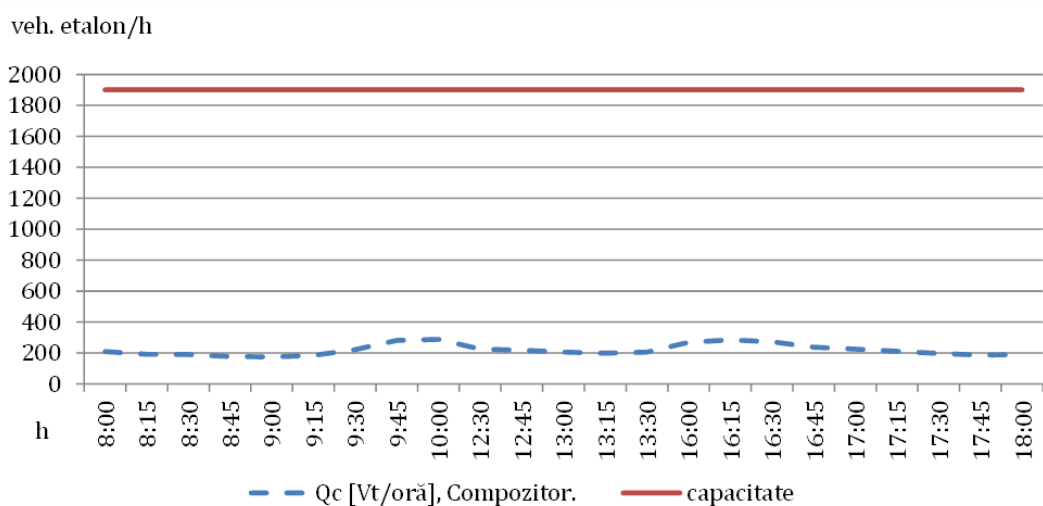
Capacitate de circulație străzi, feb. 2023

Post A
intersecția Sigmirului – Compozitorilor – acces Dedeman

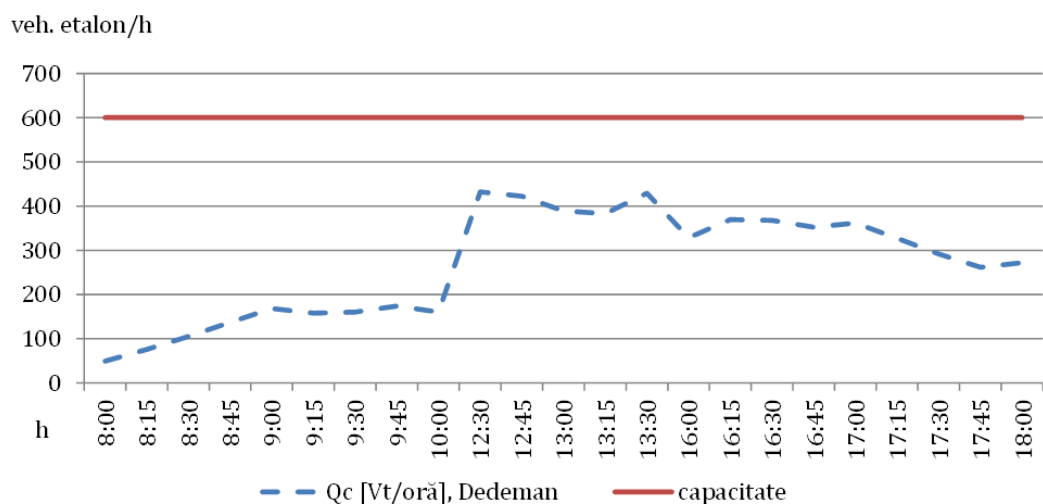
Drumul Sigmirului



str. Compozitorilor

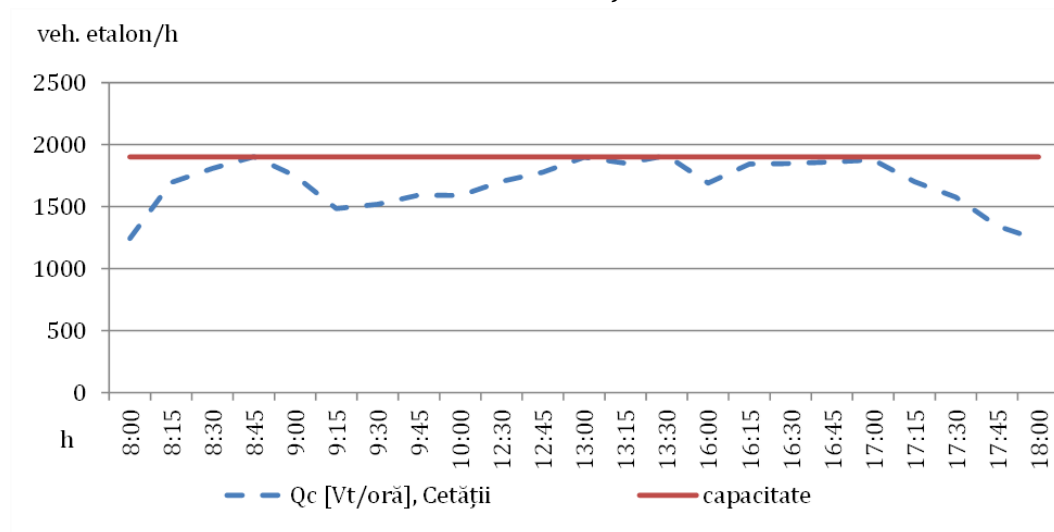


acces Dedeman

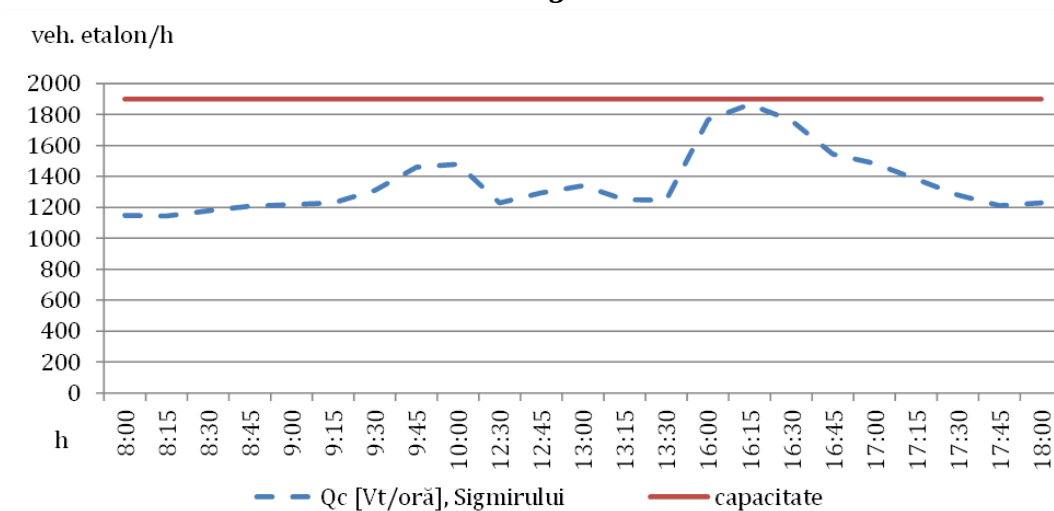


Post B
intersecția Clujului – Sigmirului – Cetății

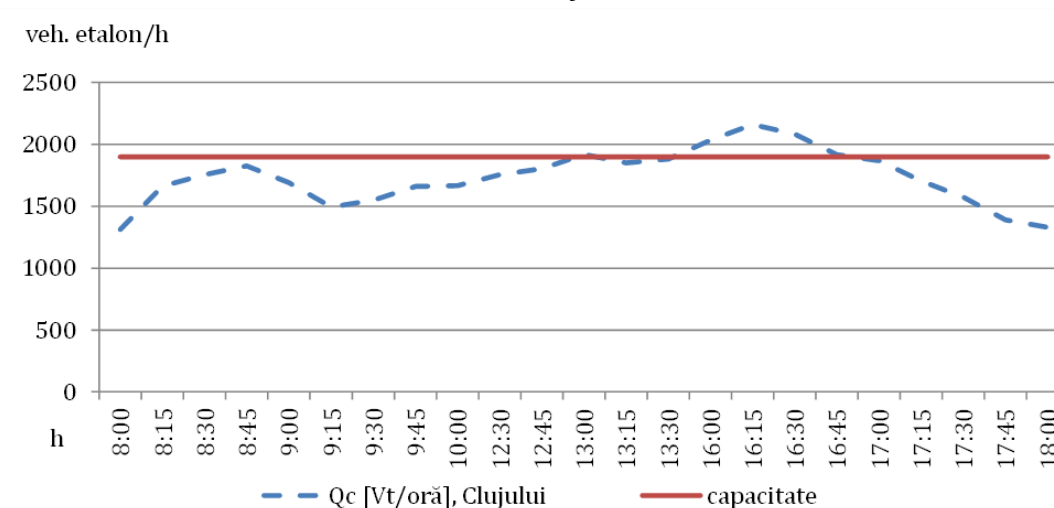
Drumul Cetății



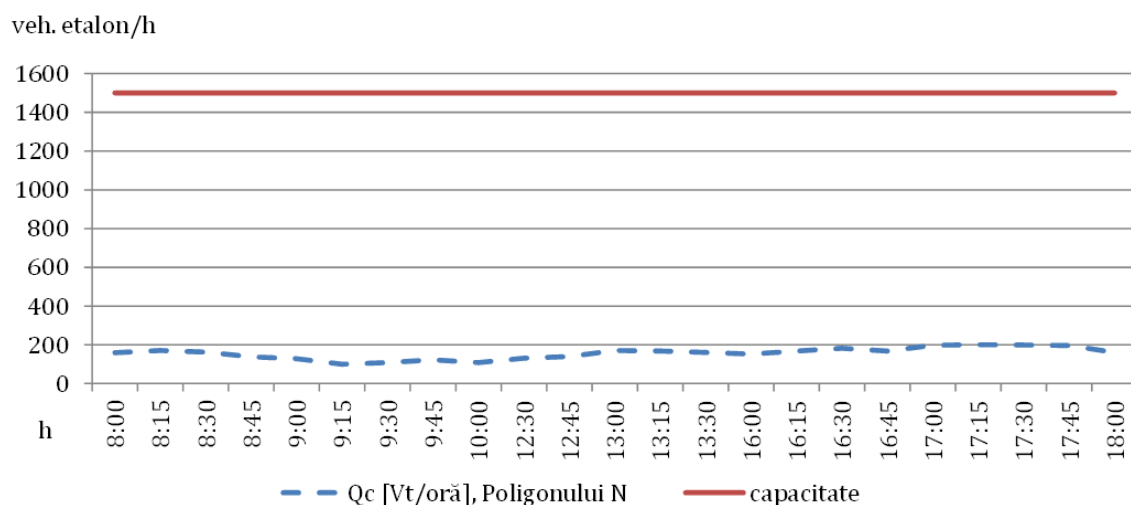
Drumul Sigmirului



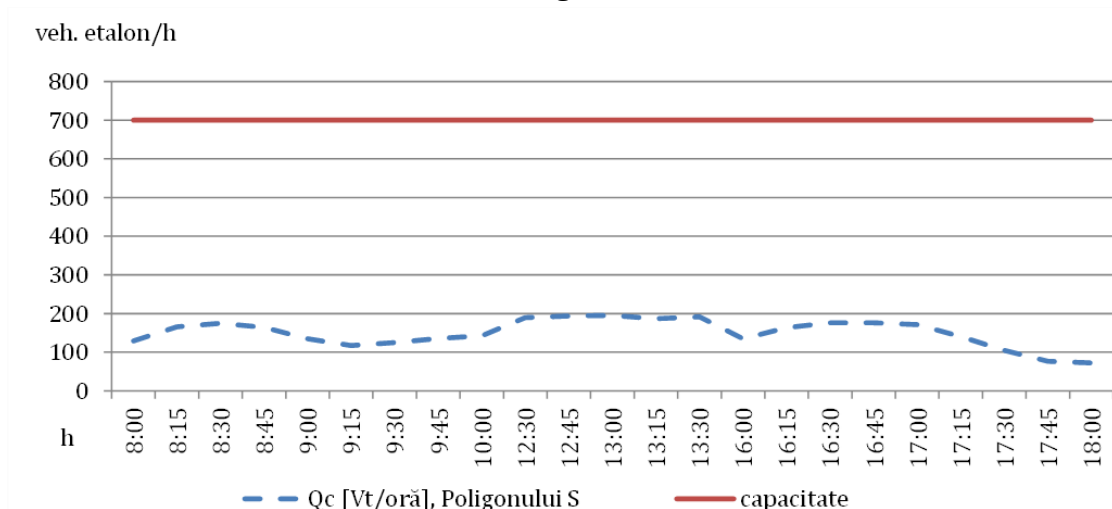
Calea Clujului



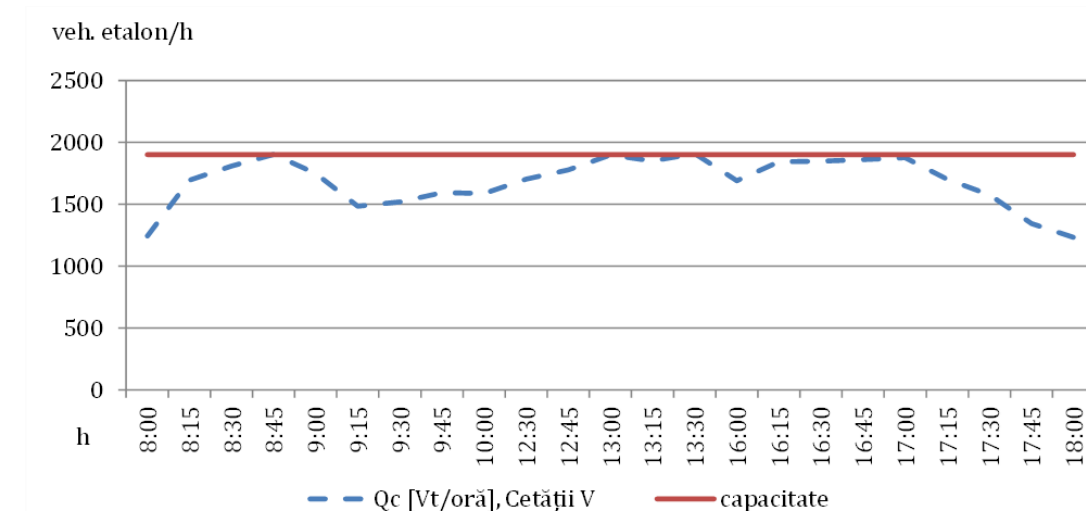
Post C
intersecția Drumul Cetății – str. Poligonului
str. Poligonului N



str. Poligonului S



Drumul Cetății



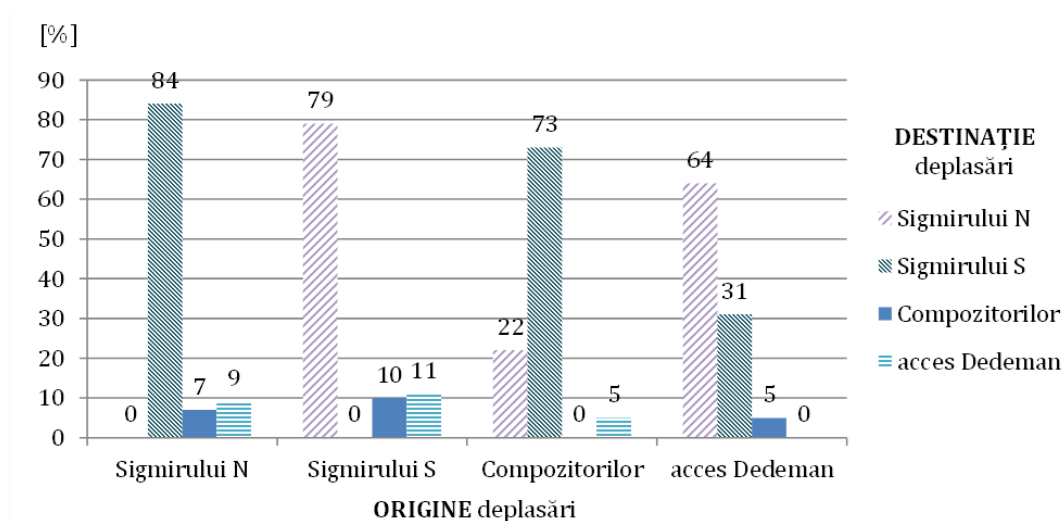
Anexa nr. 7

Capacitate de circulație intersecții, feb. 2023

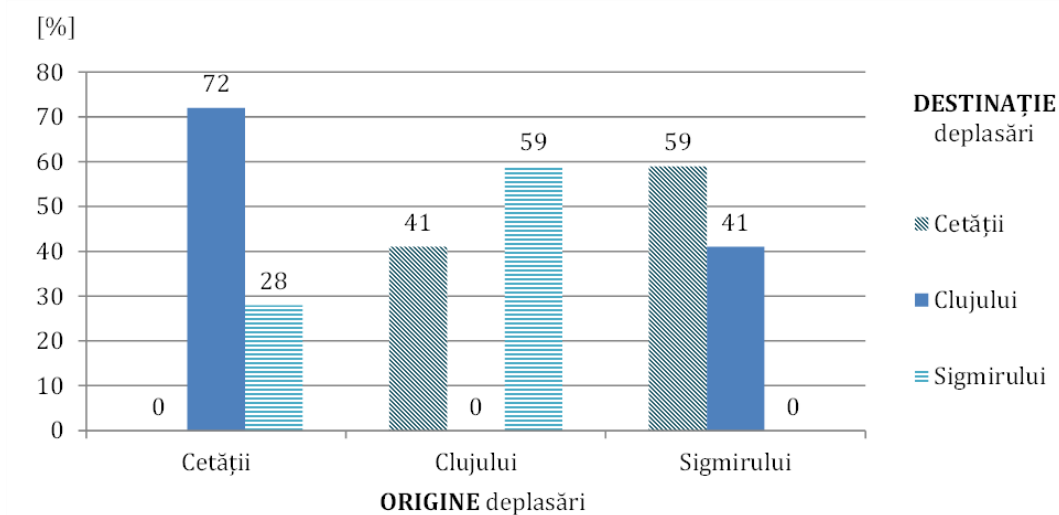
Anexa nr. 8

Distribuția procentuală a traficului, feb. 2023

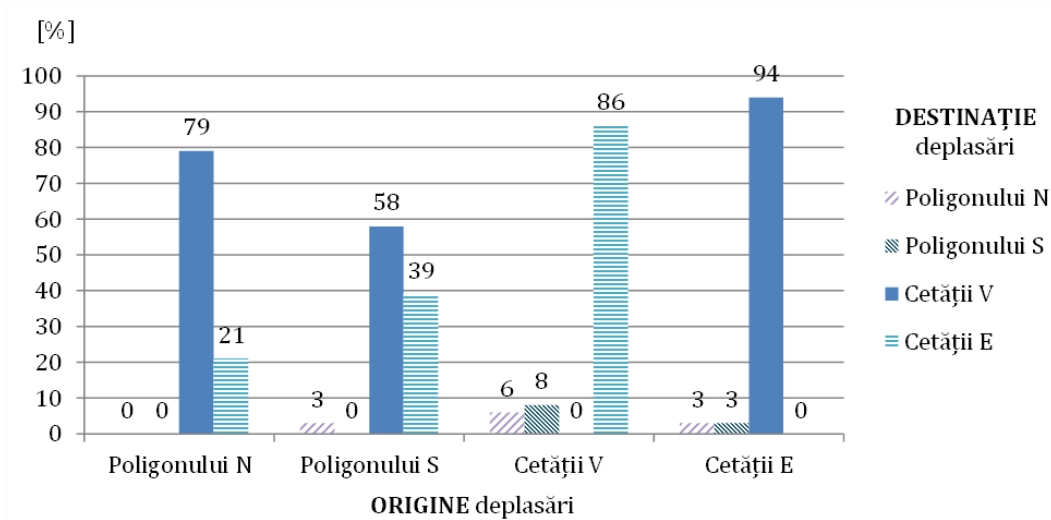
Post A
intersecția Sigmirului – Compozitorilor – acces Dedeman



Post B
intersecția Clujului – Sigmirului – Cetății



Post C
intersecția Drumul Cetății – str. Poligonului



Anexa nr. 9

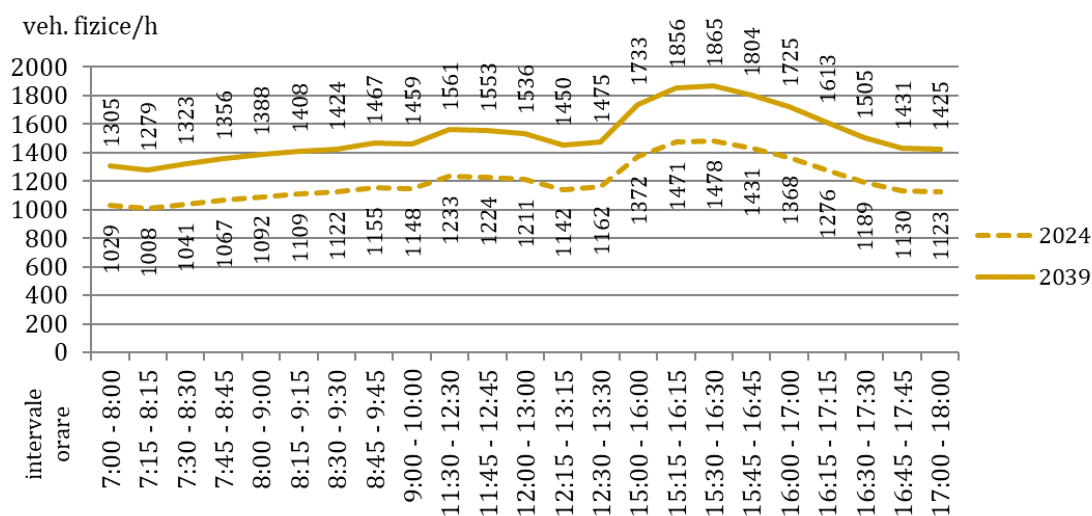
Evaluare coeficienți de evoluție trafic

Anexa nr. 10

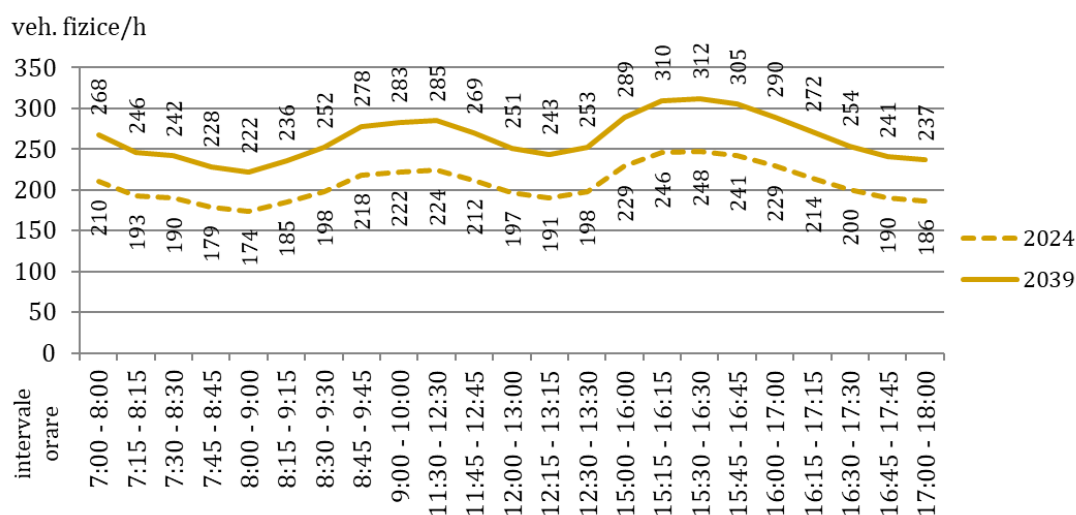
Volume trafic, est. 2024-2039, scen. S-0 "fără proiect" [veh. fizice/oră]

Post A
intersecția Sigmirului – Compozitorilor – acces Dedeman

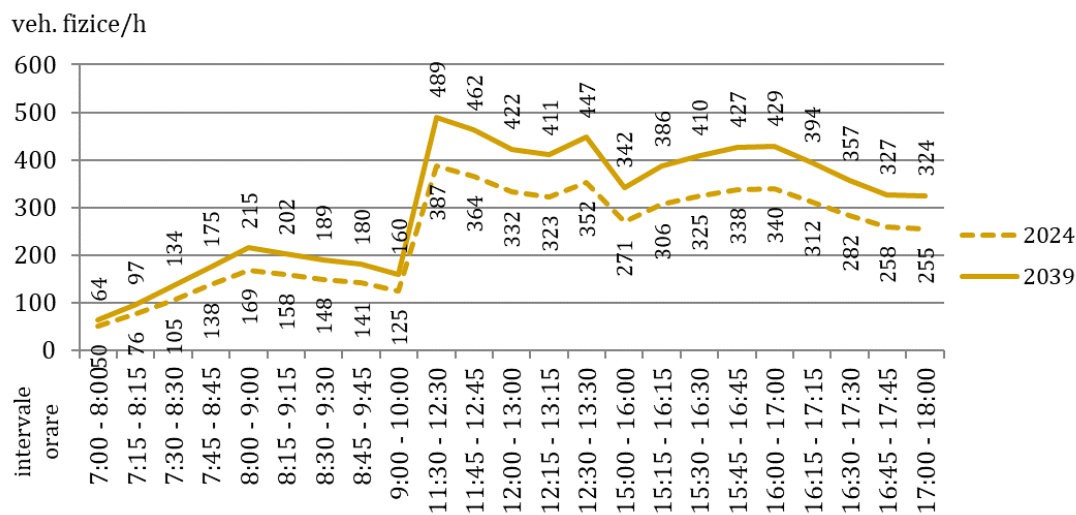
Drumul Sigmirului



str. Compozitorilor

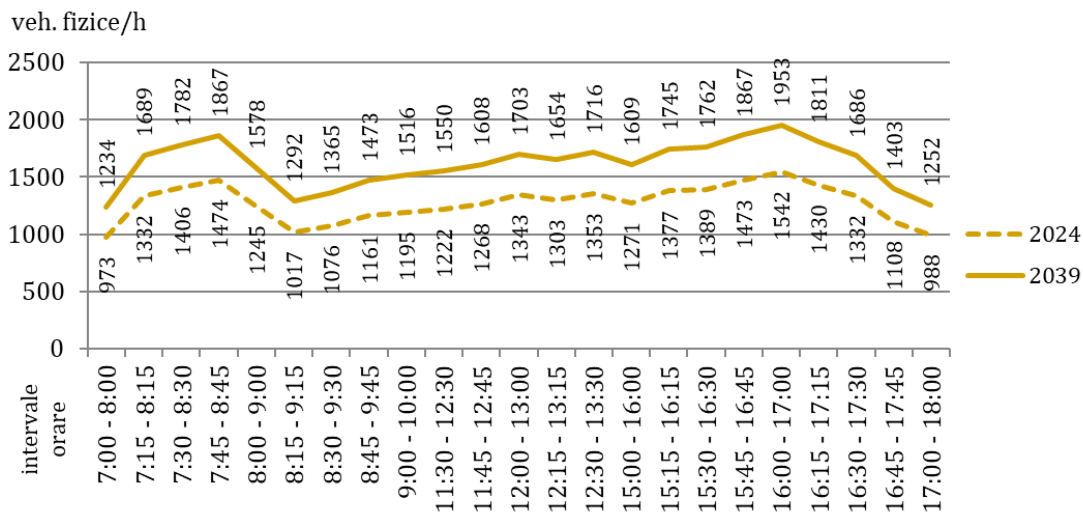


acces Dedeman

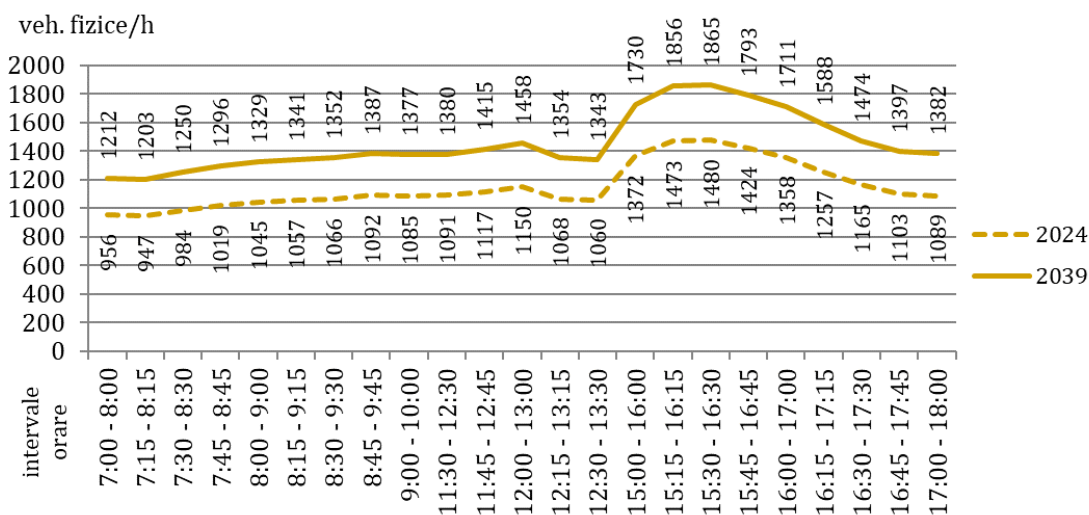


Post B
intersecția Clujului – Sigmirului – Cetății

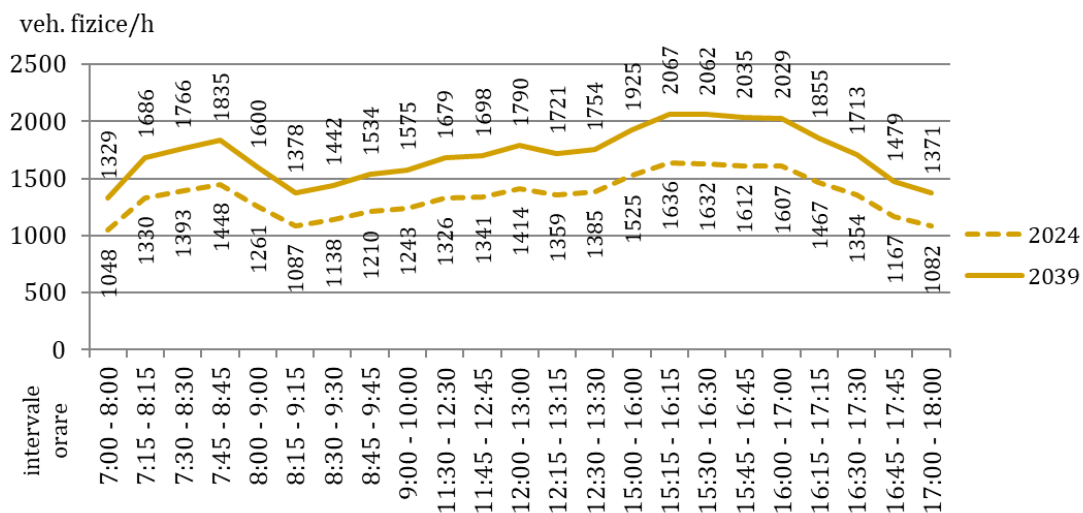
Drumul Cetății



Drumul Sigmirului

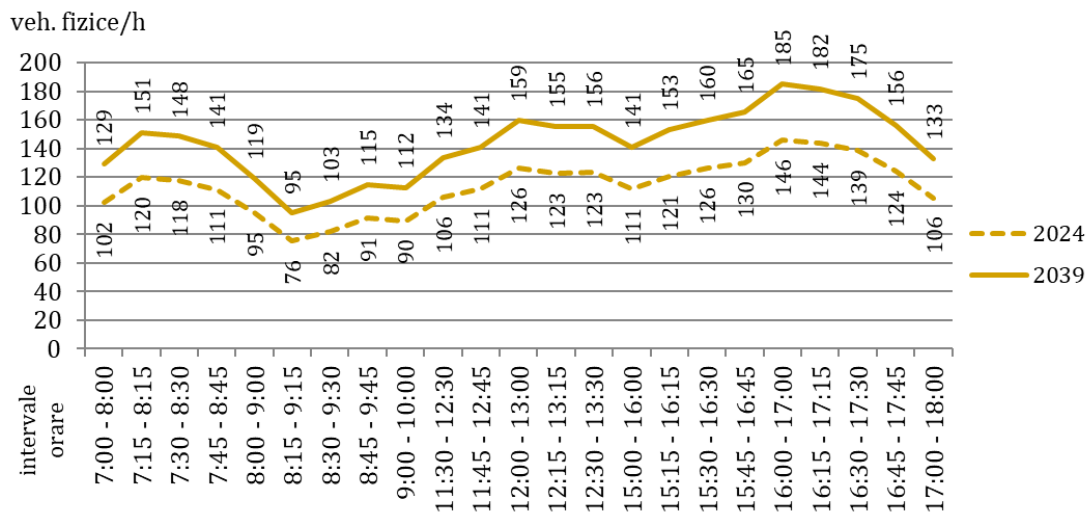


Calea Clujului

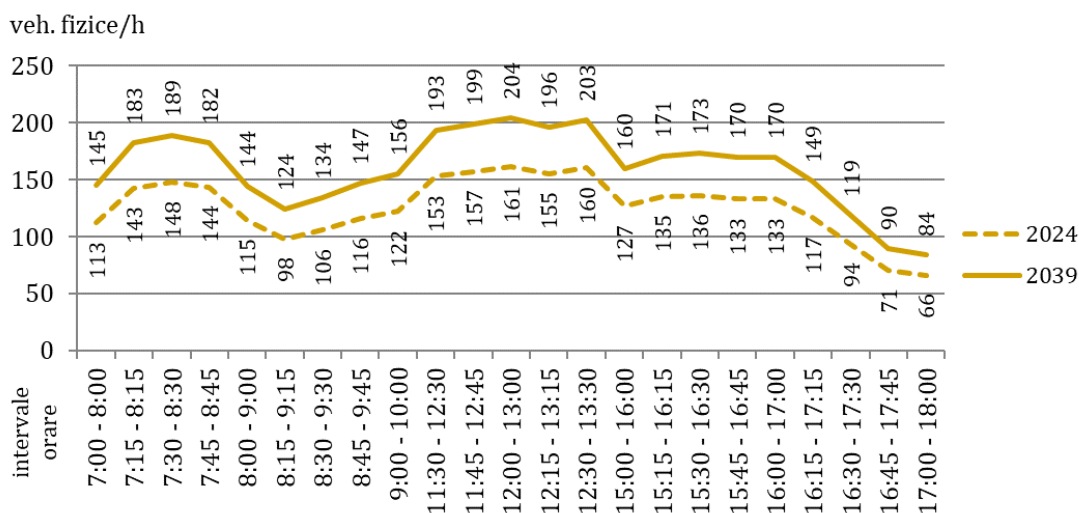


Post C
intersecția Drumul Cetății – str. Poligonului

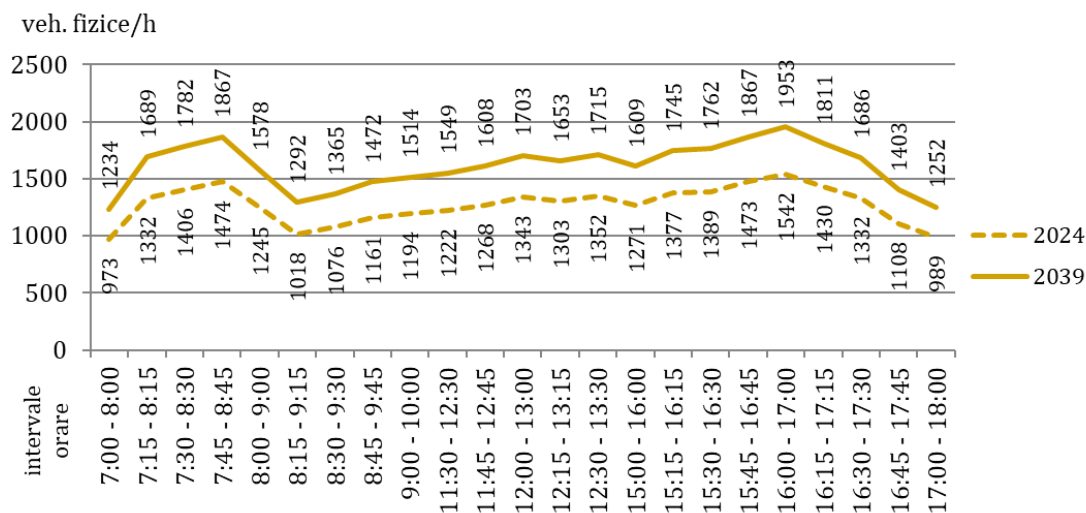
str. Poligonului N



str. Poligonului S



Drumul Cetății

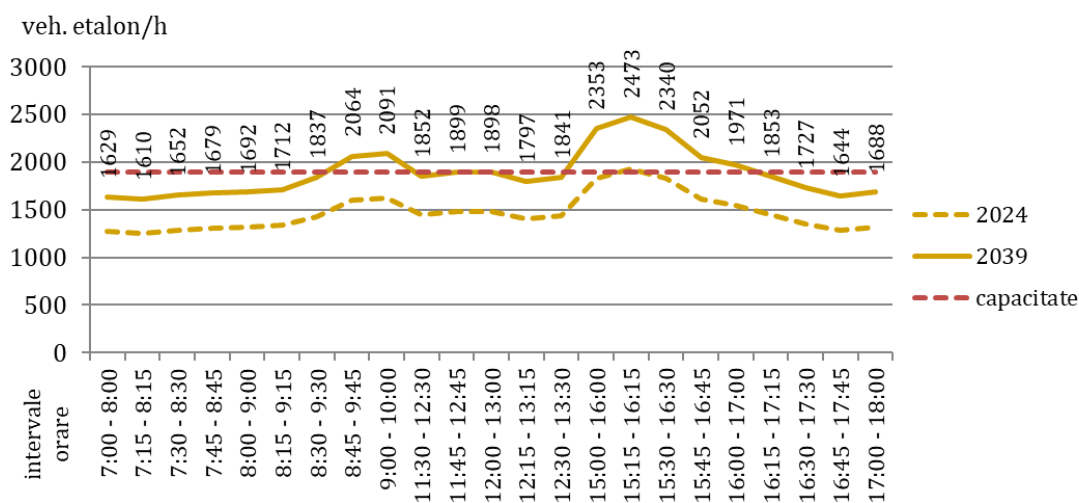


Anexa nr. 11

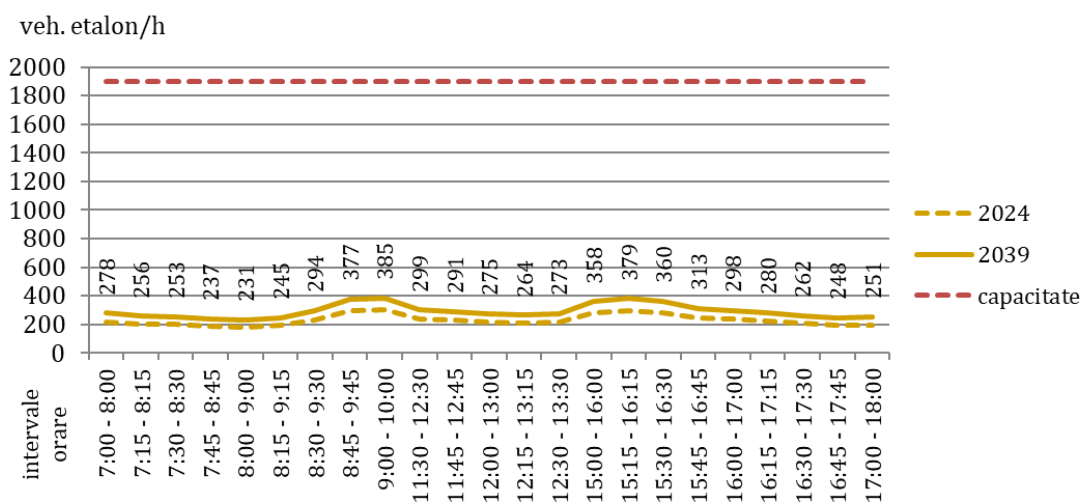
Capacitate străzi, est. 2024-2039, scen. S-0 "fără proiect" [veh. etalon/oră]

Post A
intersecția Sigmirului – Compozitorilor – acces Dedeman

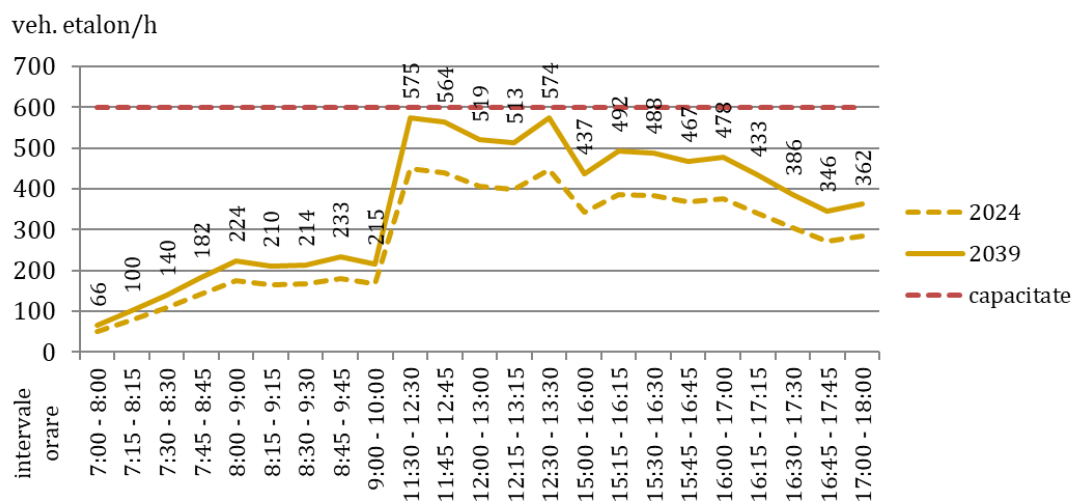
Drumul Sigmirului



str. Compozitorilor

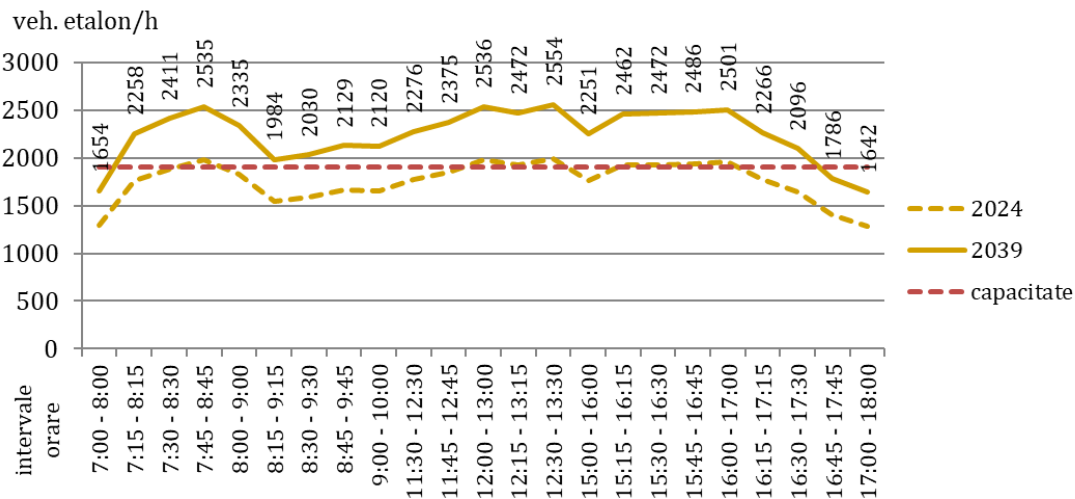


acces Dedeman

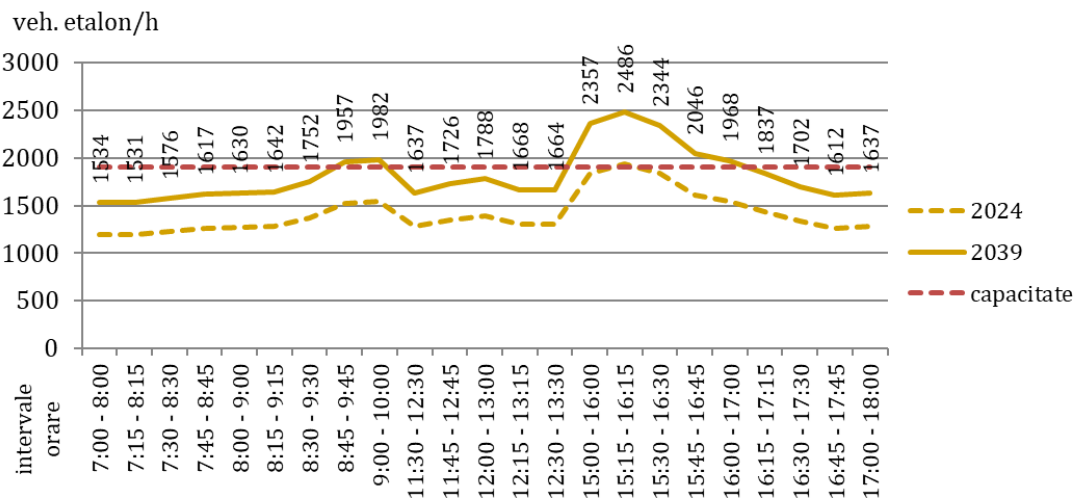


Post B
intersecția Clujului – Sigmirului – Cetății

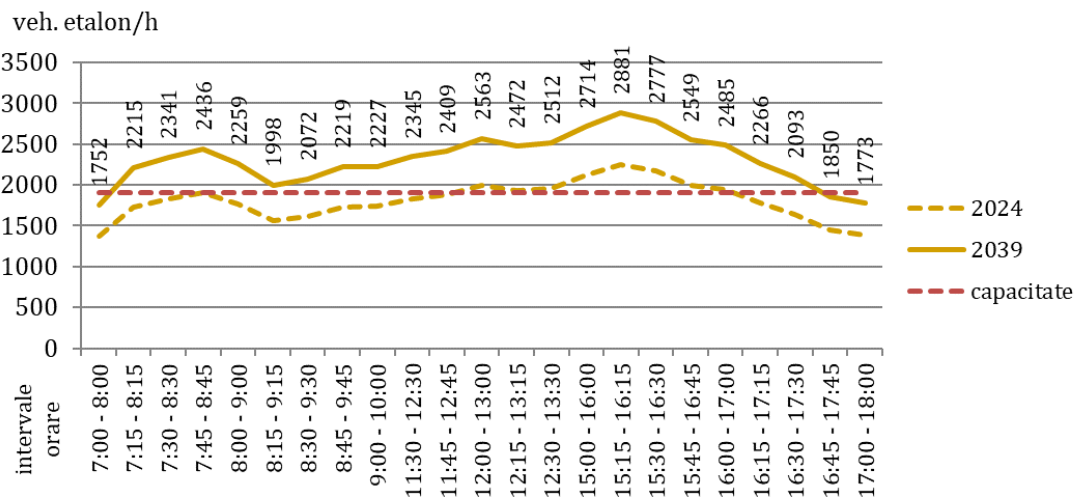
Drumul Cetății



Drumul Sigmirului

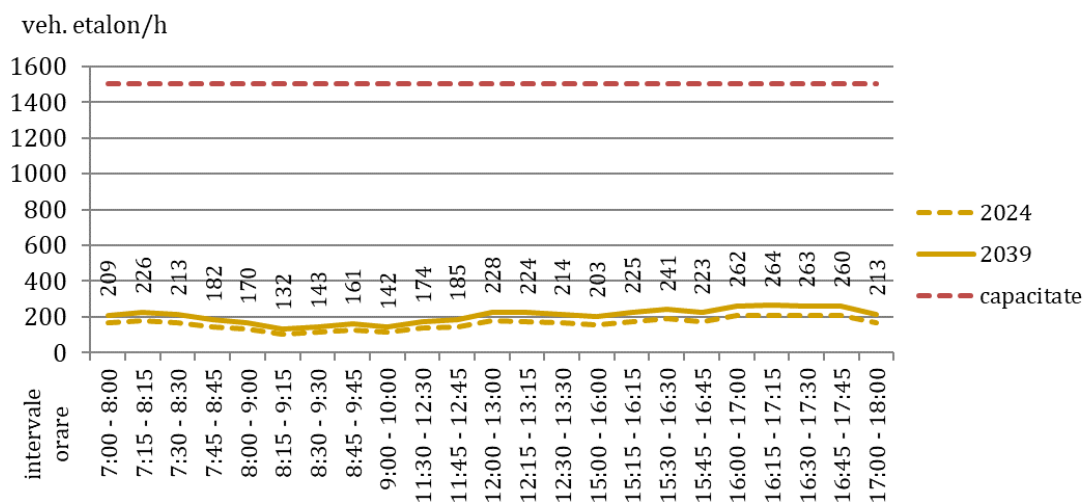


Calea Clujului

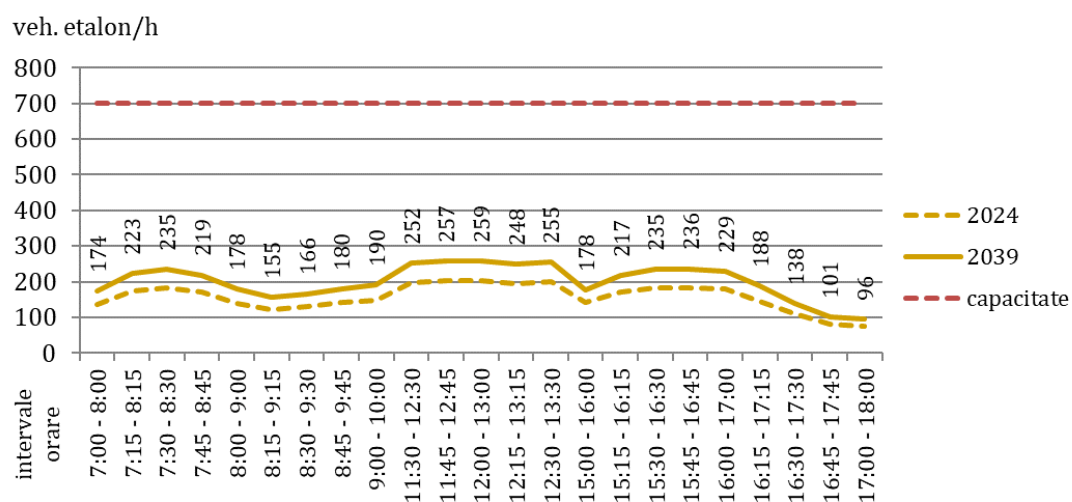


Post C
intersecția Drumul Cetății – str. Poligonului

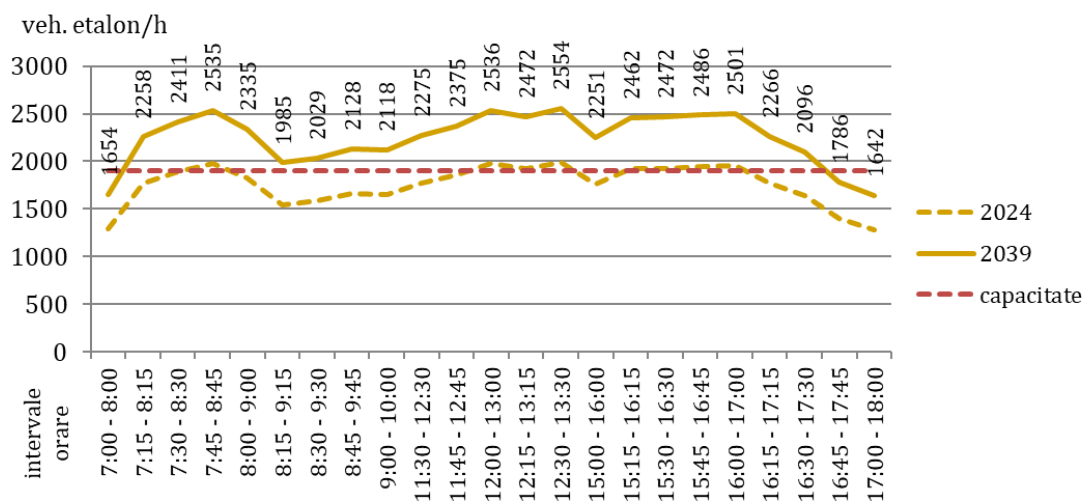
str. Poligonului N



str. Poligonului S



Drumul Cetății



Anexa nr. 12

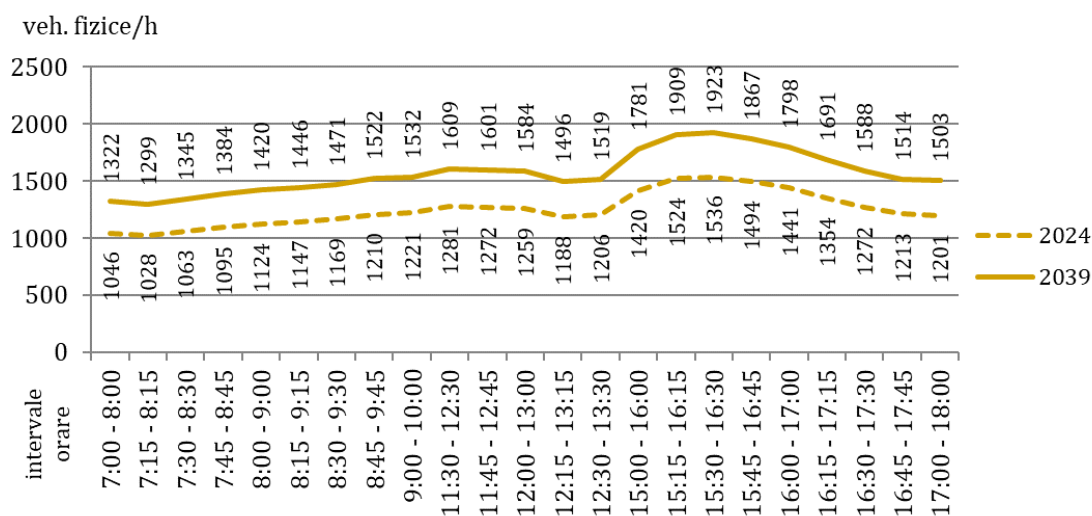
Capacitate intersecției, est. 2024-2039, scen. S-0 "fără proiect" [veh. etalon/oră]

Anexa nr. 13

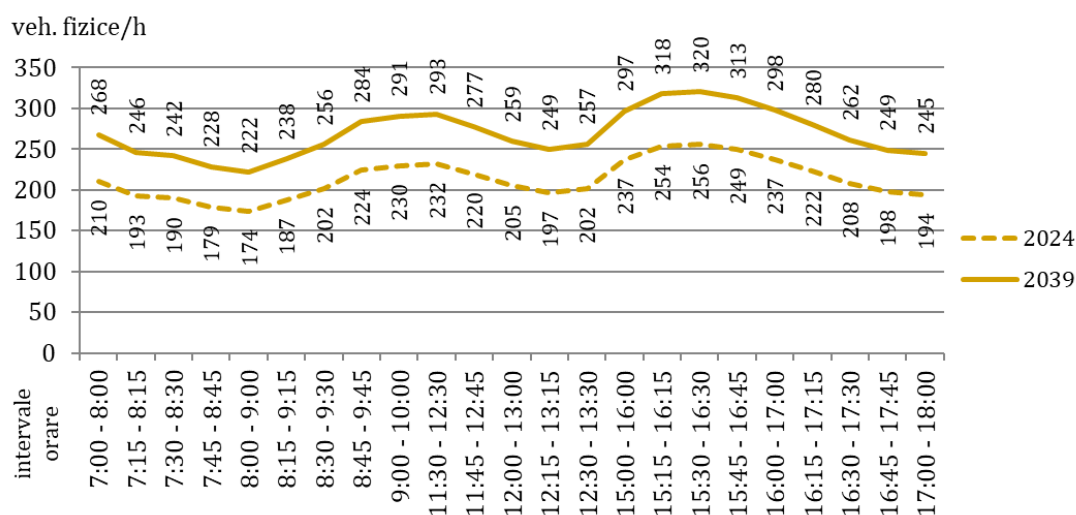
Volume trafic, est. 2024-2039, scen. S-1 "cu proiect" [veh. fizice/oră]

Post A
intersecția Sigmirului – Compozitorilor – acces Dedeman

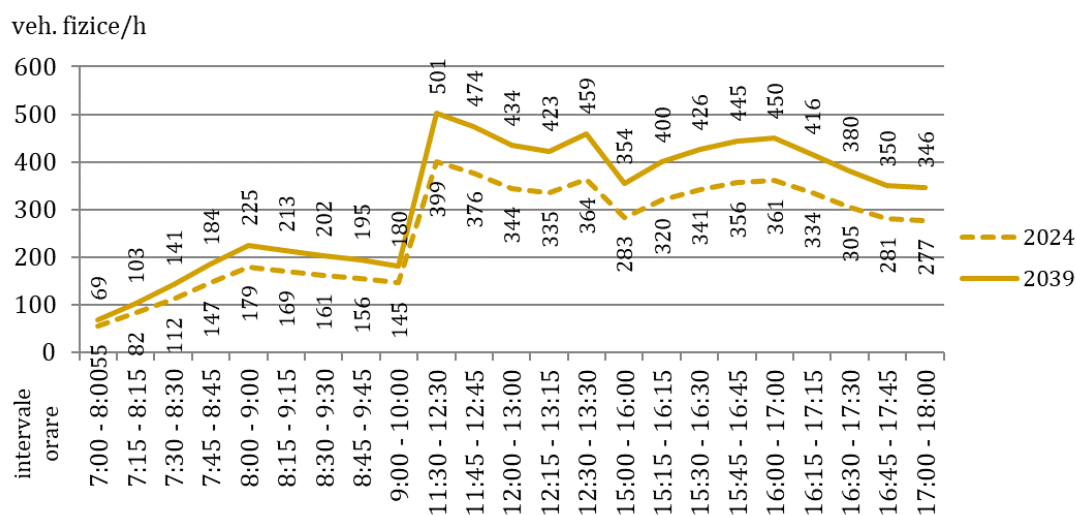
Drumul Sigmirului



str. Compozitorilor

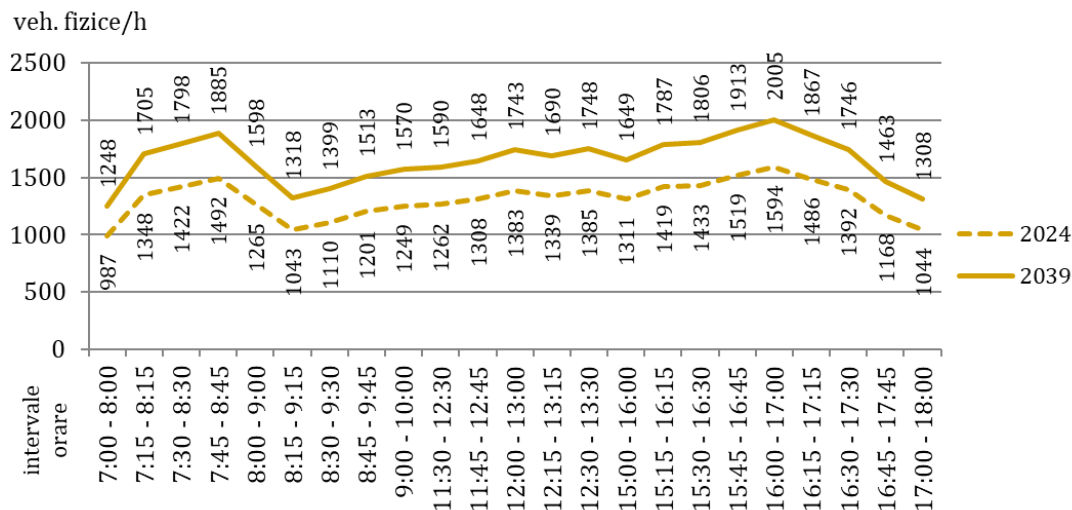


acces Dedeman

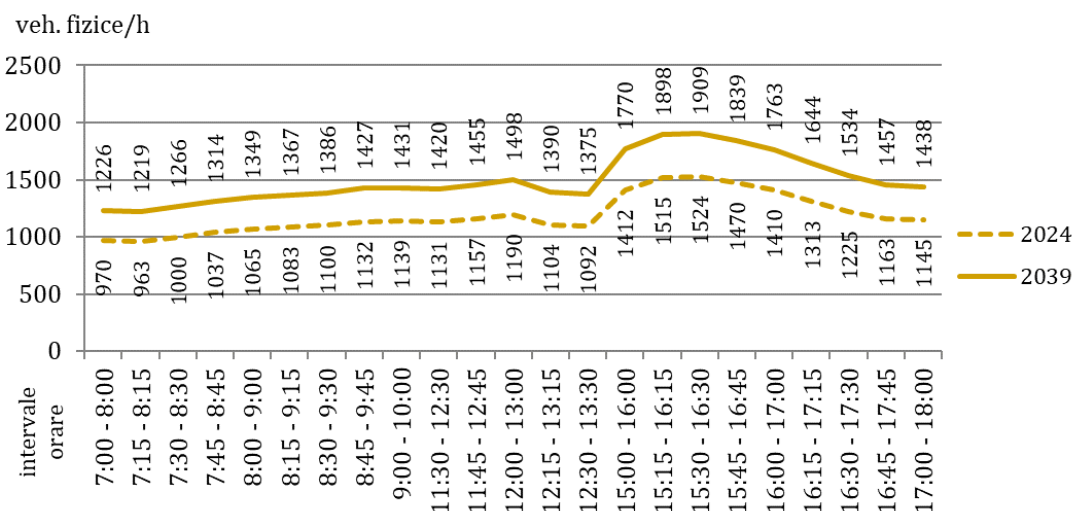


Post B
intersecția Clujului – Sigmirului – Cetății

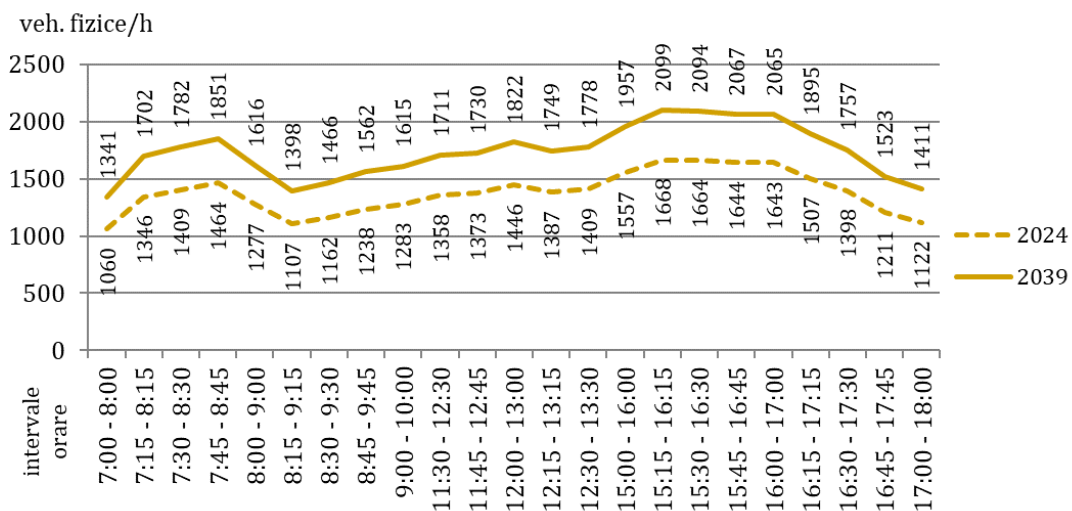
Drumul Cetății



Drumul Sigmirului

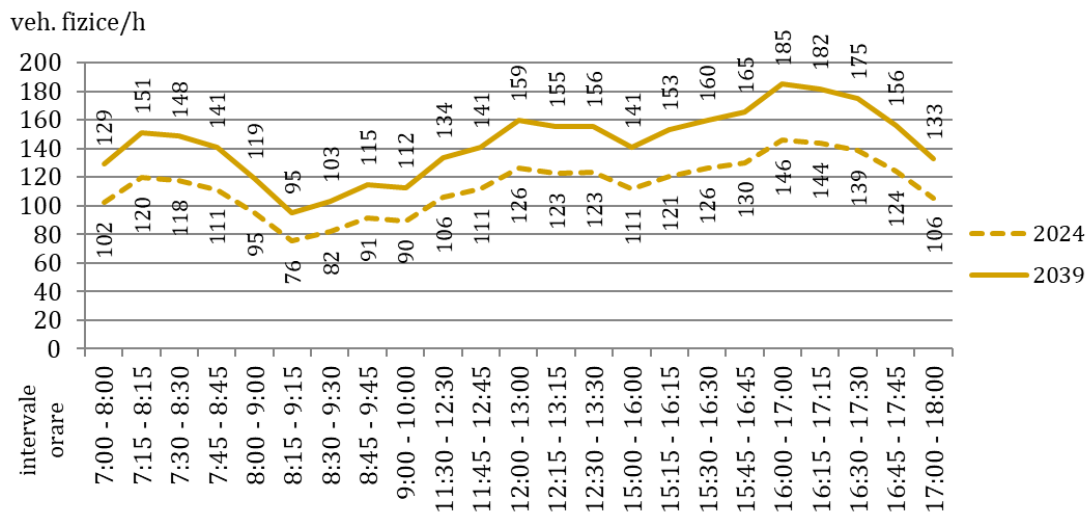


Calea Clujului

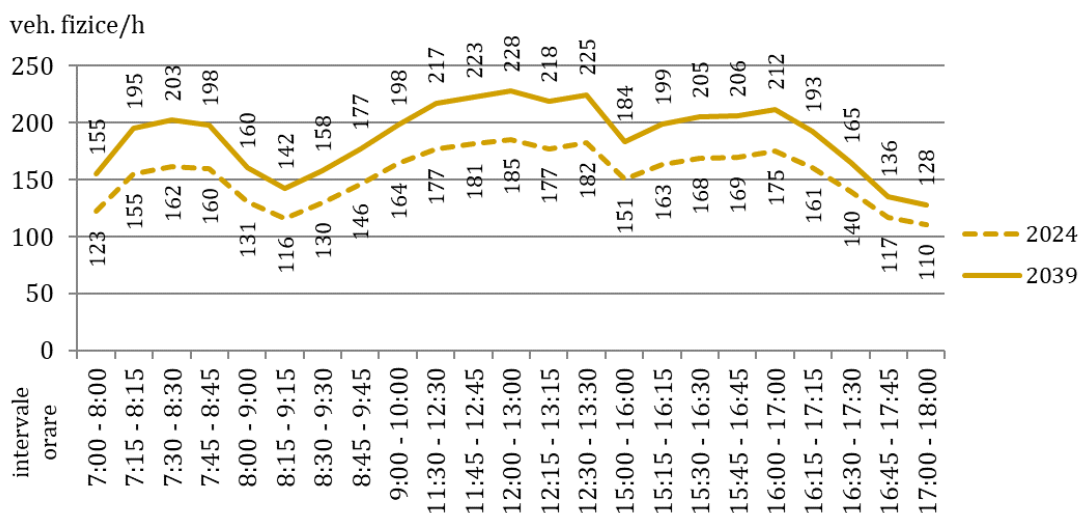


Post C
intersecția Drumul Cetății – str. Poligonului

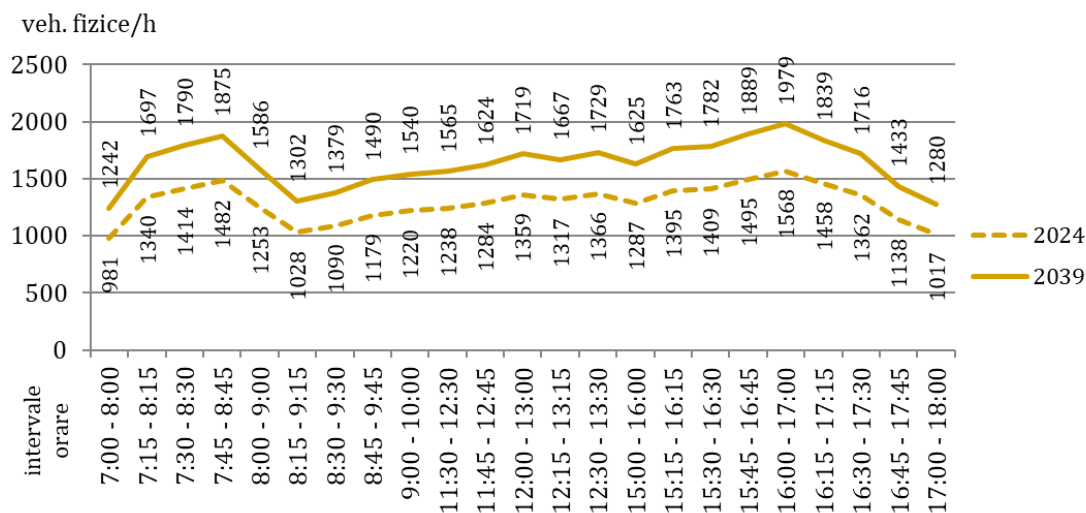
str. Poligonului N



str. Poligonului S



Drumul Cetății

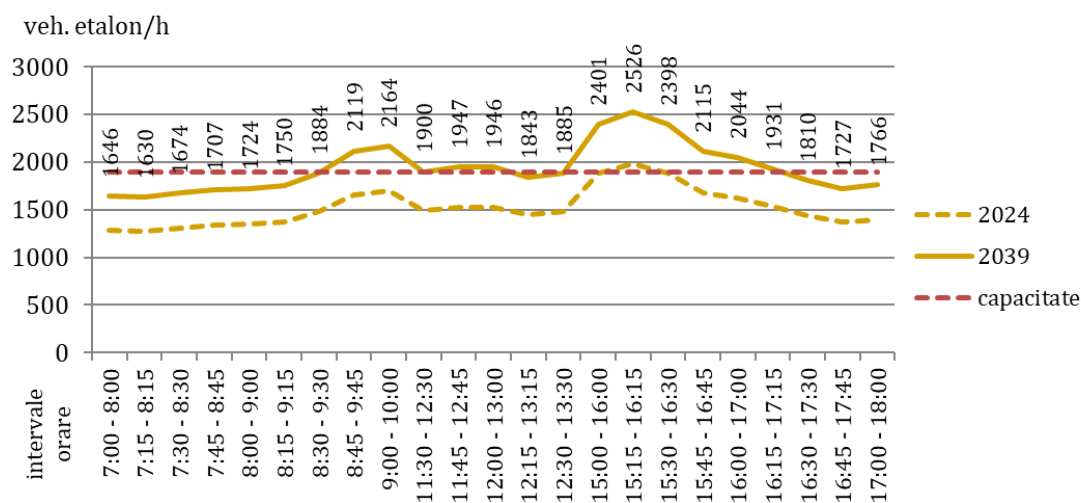


Anexa nr. 14

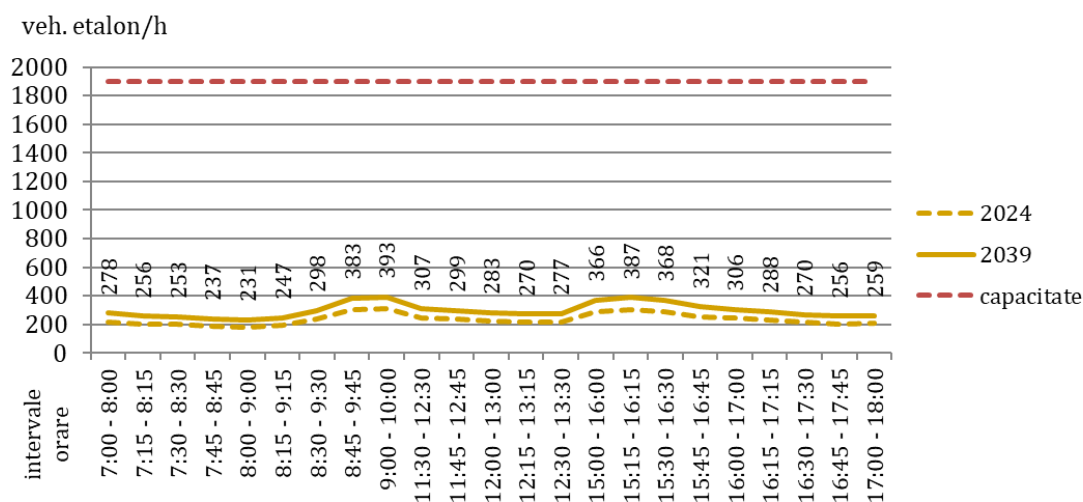
Capacitate străzi, est. 2024-2039, scen. S-1 "cu proiect" [veh. etalon/oră]

Post A
intersecția Sigmirului – Compozitorilor – acces Dedeman

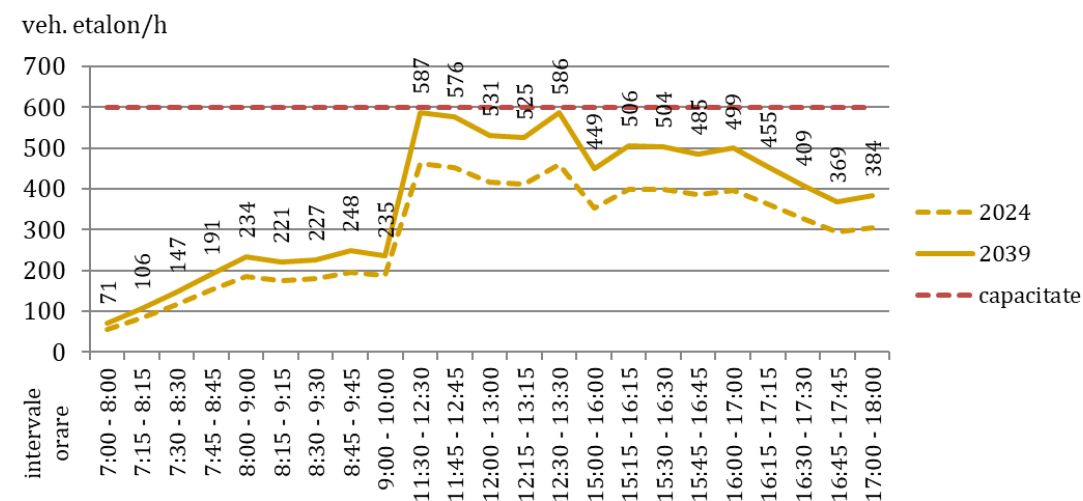
Drumul Sigmirului



str. Compozitorilor

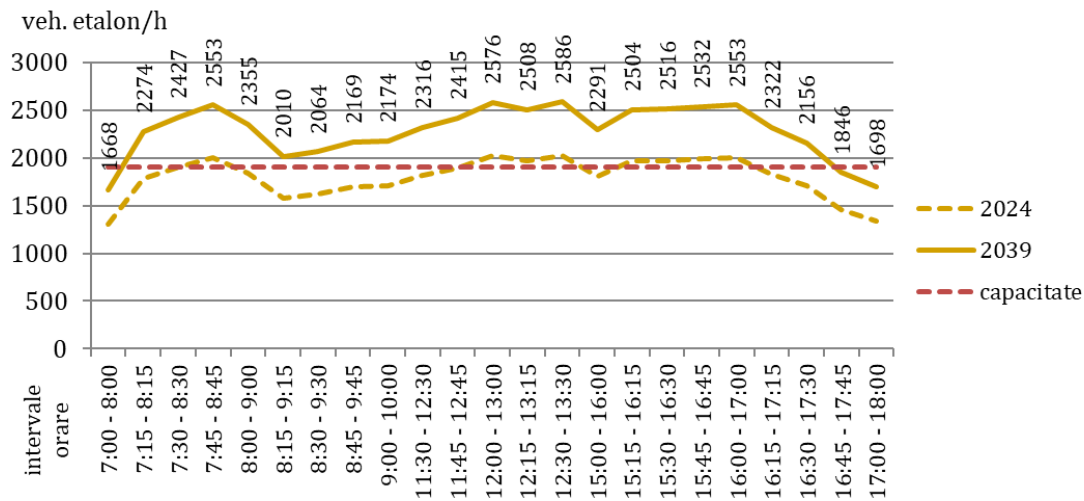


acces Dedeman

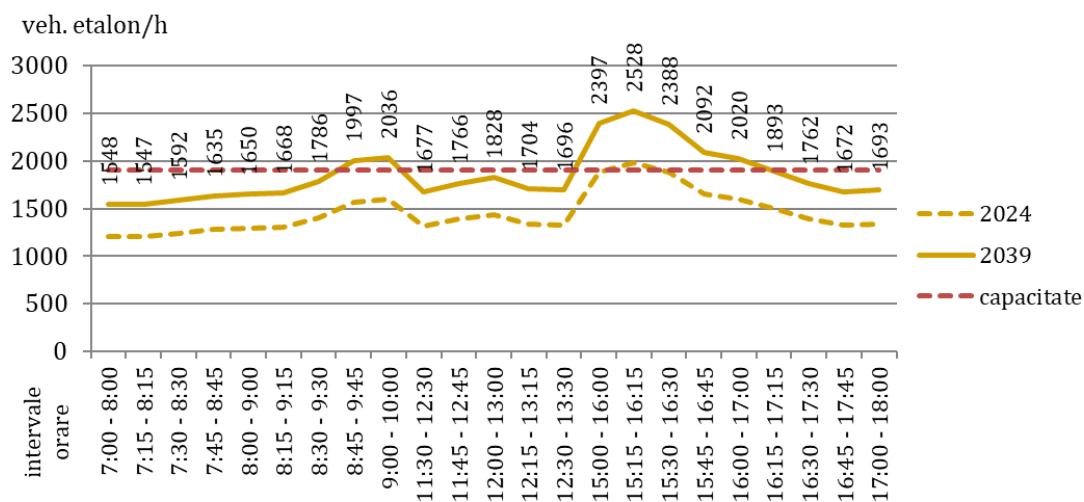


Post B
intersecția Clujului – Sigmirului – Cetății

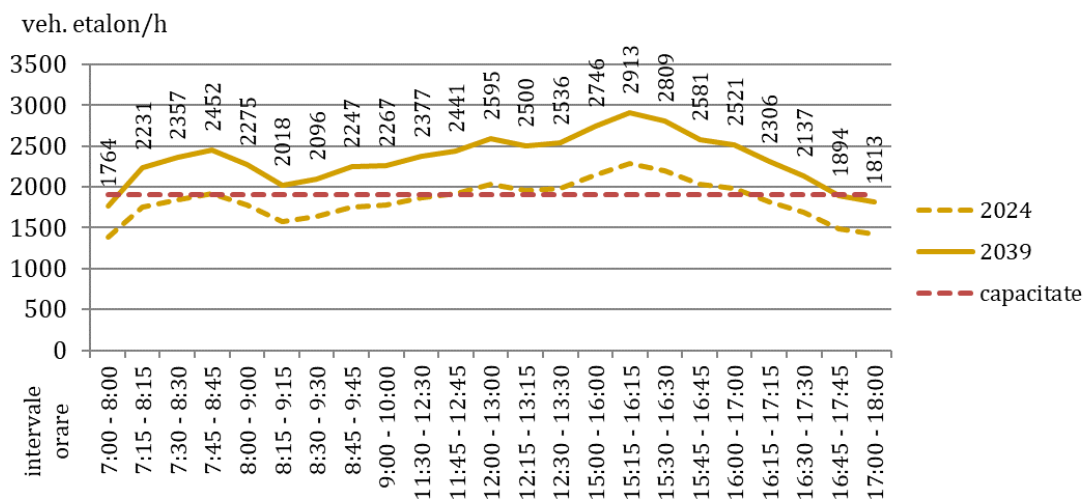
Drumul Cetății



Drumul Sigmirului

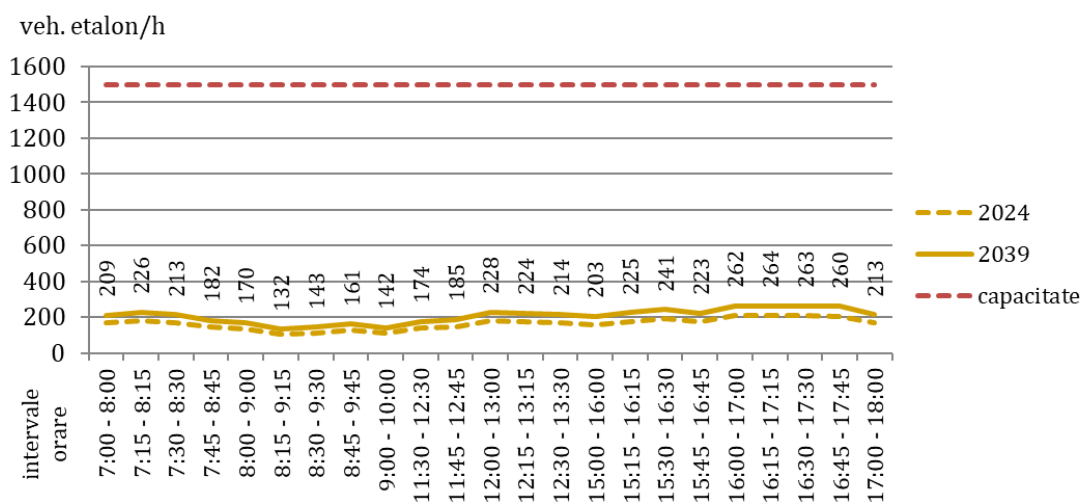


Calea Clujului

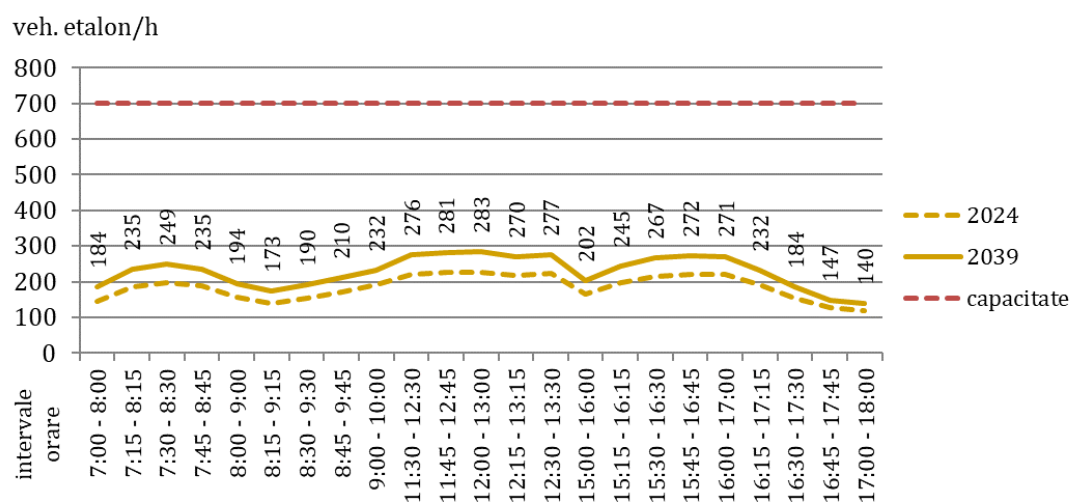


Post C
intersecția Drumul Cetății – str. Poligonului

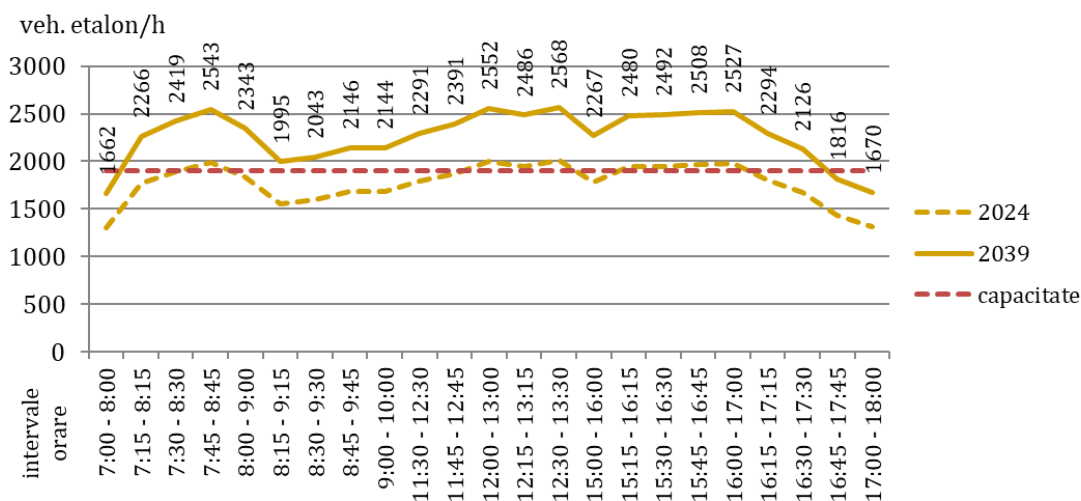
str. Poligonului N



str. Poligonului S



Drumul Cetății



Anexa nr. 15

Capacitate intersecții, est. 2024-2039, scen. S-1 "cu proiect" [veh. etalon/oră]

Anexa nr. 16
Evaluare MZA și trafic de calcul N_c

