

## STUDIU DE FUNDAMENTARE



### „PLAN URBANISTIC ZONAL – ZONA CONSTRUITĂ PROTEJATĂ (P.U.Z. – CP) – FLOREȘTI, COMUNA FLOREȘTI – JUDEȚUL CLUJ”

**Proiectant de specialitate**  
S.C. TRAFFIC PLAN S.R.L.

**Proiectant general**  
S.C. TRIARH S.R.L.

**Beneficiar:**  
COMUNA FLOREȘTI



## FOAIE DE PREZENTARE

Denumirea obiectivului de investiție:	<b>„ELABORARE P.U.Z. – ZONA CONSTRUITĂ PROTEJATĂ (P.U.Z. -C.P.) - FLOREȘTI, COM. FLOREȘTI, JUD. CLUJ” STUDIU DE CIRCULAȚIE</b>
Amplasament:	<b>Comuna Florești, Jud. Cluj</b>
Număr contract:	<b>457/04.02.2026</b>
Beneficiar:	<b>Comuna Florești</b>
Proiectant general:	<b>S.C. TRIARH S.R.L.</b>
Proiectant de specialitate:	<b>S.C. TRAFFIC PLAN S.R.L.</b>
Faza de proiectare:	<b>Plan Urbanistic Zonal (P.U.Z.)</b>
Data elaborării:	<b>Februarie 2026</b>

## CUPRINS

LISTĂ DE FIGURI.....	5
LISTĂ DE SEMNĂTURI.....	8
I.MEMORIU TEHNIC.....	9
BIBLIOGRAFIE ȘI SURSE DE DOCUMENTARE.....	9
1.    GENERALITĂȚI, TEMATICA ȘI METODOLOGIA APLICATĂ.....	11
1.1.    Aspecte generale.....	11
1.2.    Obiectivele studiului de fundamentare.....	12
1.3.    Încadrarea în teritoriul de influență.....	13
1.3.1.    Generalități.....	13
2.    ANALIZA CRITICĂ A SITUAȚIEI EXISTENTE – DIAGNOZA.....	16
2.1.    Parametri sociali-economici.....	16
2.1.1.    Date demografice.....	16
2.1.2.    Profilul economic.....	19
2.2.    Analiza rețelei de transport existente.....	21
2.2.1.    Rețeaua stradală majoră a comunei.....	21
2.2.2.    Descrierea amplasamentului.....	22
2.2.3.    Caracteristici ale infrastructurii rutiere existente.....	23
2.2.4.    Siguranța rutieră.....	28
2.2.5.    Transportul public de călători.....	29
2.2.6.    Deplasarea cu bicicleta.....	32
2.2.7.    Deplasarea pietonală.....	33
2.2.8.    Disfuncționalități identificate la nivelul ariei de studiu.....	34
2.3.    Colectarea datelor.....	36
2.3.1.    Prelucrarea datelor în secțiune transversală.....	38
2.3.2.    Determinarea intensității fluxurilor de participanți.....	41
2.3.3.    Prelucrarea datelor din intersecțiile studiate.....	50
2.3.4.    Determinarea nivelului de serviciu al intersecțiilor studiate.....	58
2.4.    Modelul de transport.....	59
2.4.1.    Aspecte generale.....	59
2.4.2.    Dezvoltarea rețelei de transport.....	64
2.4.3.    Cererea de transport.....	66
2.4.4.    Procedura de afectare pe itinerarii.....	67
2.4.5.    Calibrarea și validarea datelor.....	68
3.    PROGNOZA DEZVOLTĂRII CIRCULAȚIEI.....	71

---

3.1.Date generale .....	71
3.2. Determinarea coeficienților de evoluție a traficului.....	72
3.3. Identificarea parametrilor socio-economici relevanți pentru generarea de călătorii .....	73
3.4. Prognoza parametrilor socio-economici .....	74
3.5. Comparație între scenariile studiate.....	79
4. TERAPIA CIRCULAȚIEI .....	84
5. CONCLUZII .....	99
ANEXE .....	100

## LISTĂ DE FIGURI

Figura 1. Aria de studiu a proiectului[3], [31].....	13
Figura 2. Evoluția populației în comuna Florești( conform ultimelor recensăminte).....	16
Figura 3. Histograma populației - comuna Florești, jud. Cluj- Anul 2015.....	18
Figura 4. Histograma populației - comuna Florești, jud. Cluj- Anul 2025[26].....	18
Figura 5 Evoluția numărului de salariați la nivelul comunei Florești .....	20
Figura 6 Număr de șomeri înregistrați la final de an în comuna Florești .....	20
Figura 7 Rețeaua stradală principală a comunei Florești.....	21
Figura 8. Plan de situație existent-Delimitarea zonei de studiu .....	22
Figura 9 Foto strada T. Vladimirescu .....	24
Figura 10 Foto strada Andrei Mureșanu .....	24
Figura 11. Foto strada Eroilor.....	25
Figura 12. Foto str. Cetății .....	25
Figura 13. Foto str. Simion Bărnuțiu .....	26
Figura 14. Foto str. Cardinal Iuliu Hossu .....	26
Figura 15. Foto strada Avram Iancu, tronson M. Kogălniceanu - Cetății.....	27
Figura 16. Foto strada Avram Iancu tronson str. Eroilor – str. Morii.....	27
Figura 17. Numărul de accidente de circulație grave, perioada 2014-2022 .....	29
Figura 18 Rețeaua de transport public a comunei Florești .....	31
Figura 19. Pistă pentru biciclete, strada Eroilor.....	32
Figura 20 Tipul îmbrăcăminții rutiere a străzilor din comuna Florești .....	34
Figura 21 Intersecții cu potențial conflictual ridicat.....	35
Figura 22. Aria de detecție a RTMS SX-300[22], [23].....	36
Figura 23. Puncte de recenzare a traficului în secțiune transversală.....	37
Figura 24. Capacitatea de circulație pentru o bandă de circulație.....	39
Figura 25. Debitul de vehicule fizice pe strada Tudor Vladimirescu .....	41
Figura 26 Capacitatea de circulației pe strada Tudor Vladimirescu .....	41
Figura 27 Debitul de vehicule fizice pe strada Andrei Mureșanu .....	42
Figura 28 Capacitatea de circulației pe strada Andrei Mureșanu .....	42
Figura 29 Debitul de vehicule fizice pe strada Eroilor.....	43
Figura 30 Capacitatea de circulației pe strada Eroilor .....	43
Figura 31 Debitul de vehicule fizice pe strada Cetății.....	44
Figura 32 Capacitatea de circulației pe strada Cetății.....	44
Figura 33 Debitul de vehicule fizice pe strada Cardinal Iuliu Hossu .....	45
Figura 34 Capacitatea de circulației pe Cardinal Iuliu Hossu .....	45
Figura 35 Debitul de vehicule fizice pe strada Simion Bărnuțiu .....	46
Figura 36 Capacitatea de circulației pe strada Simion Bărnuțiu .....	46
Figura 37 Debitul de vehicule fizice pe strada Avram Iancu Est .....	47
Figura 38 Capacitatea de circulației pe strada Avram Iancu Est .....	47
Figura 39. Elementele de trafic ale sensurilor giratorii .....	54
Figura 40. Capacitatea sensurilor giratorii cu 1 bandă pe calea inelară .....	55
Figura 41. Etapele modelului de transport.....	60
Figura 42. Structura modelului de transport.....	62
Figura 43. Graful rețelei de transport.....	65
Figura 44. Sistemul de zonificare utilizat.....	66
Figura 45. Schema logică a metodei "Echilibru-Lohse" de afectare pe itinerarii.....	67
Figura 46. Schemă a logică a procesului de calibrare utilizat.....	68

Figura 47. Afectarea traficului calibrat – anul de bază 2025 .....	70
Figura 48 Evoluția și prognoza PIB în perioada 2000-2060.....	74
Figura 49 Scenariul S-1 transport privat - "Scenariul pe termen scurt ", est. 2040 .....	76
Figura 50 Scenariul S-2 transport privat - "Scenariul pe termen mediu ", est. 2040 .....	77
Figura 51 Scenariul S-3 transport privat - "Scenariul pe termen lung ", est. 2040.....	78
Figura 52 Planșă de tip „diferență” între scenariul 1 și scenariul 2 .....	81
Figura 53 Planșă de tip „diferență” între scenariul 3 și scenariul 2 .....	82
Figura 54 Planșă de tip „diferență” între scenariul 3 și scenariul 1 .....	83
Figura 55 Conexiuni verzi-albastre propuse .....	84
Figura 56 Propuneri de modernizare a străzilor .....	85
Figura 57 Traseul Centurii Metropolitane TR 35 în zona de studiu.....	86
Figura 58. Plan de situație propus pentru scenariul III.....	87
Figura 59 Profil transversal tip - Str. Avram Iancu situație existentă.....	88
Figura 60 Vedere 3D profil transversal str. Avram Iancu - situația existentă.....	88
Figura 61 Profil transversal tip - Str. Avram Iancu situație propusă.....	89
Figura 62 Vedere 3D profil transversal str. Avram Iancu - situația propusă .....	89
Figura 63 Profil transversal tip - Str. Andrei Mureșanu situație existentă .....	90
Figura 64 Vedere 3D profil transversal str. Andrei Mureșanu - situația existentă.....	90
Figura 65 Profil transversal tip - Str. Andrei Mureșanu situație propusă .....	91
Figura 66 Vedere 3D profil transversal str. Andrei Mureșanu - situația propusă.....	91
Figura 67 Profil transversal tip - Str. Simion Bărnuțiu situație existentă.....	92
Figura 68 Vedere 3D profil transversal str. Simion Bărnuțiu - situația existentă .....	92
Figura 69 Profil transversal tip - Str. Simion Bărnuțiu situație propusă .....	93
Figura 70 Vedere 3D profil transversal str. Simion Bărnuțiu - situația propusă.....	93
Figura 71 Profil transversal tip - Str. Eroilor situație existentă.....	94
Figura 72 Vedere 3D profil transversal str. Eroilor - situația existentă .....	94
Figura 73 Profil transversal tip - Str. Eroilor situație propusă.....	95
Figura 74 Vedere 3D profil transversal str. Eroilor - situația propusă .....	95
Figura 75 Izocronă accesibilitate- Scenariul I.....	96
Figura 76 Izocronă accesibilitate- Scenariul II.....	97
Figura 77 Izocronă accesibilitate- Scenariul III .....	98

## LISTĂ DE SEMNĂTURI

### Responsabili proiect:

dr. ing. Mihai Marian **MOLDOVAN**

### Specializare

Inginerie Urbană și Dezvoltare Regională



ing. Gabriel Constantin **ADAM**

Inginer Autovehicule Rutiere



### Colectiv de elaborare :

ing. Rebeca Valentina **LAZĂR**

Inginerie Urbană și Dezvoltare Regională



dr. ing. Corina-Adela **MUREȘAN**

Inginer Căi Ferate, Drumuri și Poduri



ing. Melina Seyedeh **HAGHGOU**

Inginer Căi Ferate, Drumuri și Poduri



### Verificat:

dr. ing. Călin-Ioan **ȘERBU**

Director Administrativ



## LISTĂ DE TABELE

Tabel 1. Caracteristici ale infrastructurii rutiere existente .....	23
Tabel 2. Linii urbane deservite de arealul studiat .....	30
Tabel 3. Clasificare vehicule RTMS SX-300 și VIACOUNT .....	37
Tabel 4 Amplasarea punctelor de recenzie a traficului.....	38
Tabel 5. Coeficienți de echivalare în vehicule etalon (ki) .....	38
Tabel 6. Capacitatea de circulație cu flux continuu N° și discontinuu N [V <sub>t</sub> /h][15] .....	39
Tabel 7 Capacitatea de circulație pentru tronsoanele studiate.....	40
Tabel 8. Nivelul de serviciu al străzilor analizate .....	48
Tabel 9 Încadrare trafic echivalent (veh. etalon/h/bandă).....	48
Tabel 10 Încadrarea în intensitate orară de calcul a străzilor studiate .....	49
Tabel 11. Capacitatea sensurilor giratorii.....	53
Tabel 12. Timpii specifici (secunde).....	54
Tabel 13. Nivel de serviciu - intersecții nesemaforizate, cu sens giratoriu[1], [2], [4], [17], [18].....	57
Tabel 14 Nivel de serviciu în zile lucrătoare- Intersecții în T .....	58
Tabel 15 Nivel de serviciu în zile lucrătoare - Intersecții giratorii.....	58
Tabel 16 Nivel de serviciu în zile lucrătoare - Intersecții semaforizate .....	58
Tabel 17. Categoriile de segmente folosite în cadrul modelului de trafic .....	65
Tabel 18. Rezultatele calibrării transportului public .....	69
Tabel 19 Parametri socio-economici relevanți pentru generarea de călătorii.....	73
Tabel 20 Disponibilitatea datelor de intrare în modelul de prognoză.....	74
Tabel 21 Factori de creștere pentru PIB și populație.....	75
Tabel 22 Comparare pe tronsoanele studiate .....	79
Tabel 23 Estimare nivel de serviciu pentru intersecțiile studiate .....	80

## I.MEMORIU TEHNIC

### BIBLIOGRAFIE ȘI SURSE DE DOCUMENTARE

Întocmirea studiului s-a efectuat cu aplicarea următoarelor documente și normative tehnice:

- [1] \*\*\* AND 584 - 2012, “Normativ pentru determinarea traficului de calcul pentru proiectarea drumurilor din punct de vedere al capacității portante și a capacității de circulație”.
- [2] \*\*\* AND 600 - 2015, “Normativ pentru amenajarea intersecțiilor la nivel pe drumuri publice”.
- [3] \*\*\* C 242/1993, “Normativul de elaborare a studiilor de circulație din localități și teritoriul de influență”.
- [4] \*\*\* C 243/1993, “Instrucțiunile tehnice pentru recensăminte, măsurători, sondaje și anchete de circulație în localități și teritoriul de influență”.
- [5] \*\*\* Legea 101/2020, “Privind performanța energetică a clădirilor”.
- [6] \*\*\* NP 24/2022, “Normativul pentru proiectarea parcajelor de autoturisme în localități urbane”.
- [7] \*\*\* NP 051/2022, “Normativ privind adaptarea clădirilor civile și spațiului urban la nevoile individuale ale persoanelor cu handicap”.
- [8] \*\*\* Ordinul nr. 44/1998, “Norme tehnice privind protecția mediului ca urmare a impactului drum – mediu înconjurător”.
- [9] \*\*\* Ordinul nr. 45/1998, “Norme tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor”.
- [10] \*\*\* Ordinul nr. 46/1998, “Norme tehnice privind stabilirea clasei tehnice a drumurilor publice”.
- [11] \*\*\* Ordinul nr. 49/1998, “Norme tehnice privind proiectarea și realizarea străzilor în localitățile urbane”.
- [12] \*\*\* PD 189 - 2013, “Normativ pentru determinarea capacității de circulație a drumurilor publice”.
- [13] \*\*\* STAS 2900 - 89, “Lățimea drumurilor”.
- [14] \*\*\* STAS 4032/2 - 1992, “Tehnica traficului rutier. Terminologie”.
- [15] \*\*\* STAS 10144/5 - 89, “CALCULUL CAPACITĂȚII DE CIRCULAȚIE A STRĂZILOR”.
- [16] \*\*\* STAS 10795/1 - 1995, “Metode de investigare a circulației”.
- [17] \*\*\* SR 7348/2001, “Echivalarea vehiculelor pentru determinarea capacității de circulație”.
- [18] *Highway capacity manual*. Transportation Research Board, National Research Council, 2000.
- [19] N. Burnete et al., *Motoare cu ardere internă: combustibili, lubrifianți, materiale speciale pentru autovehicule, economicitate, poluare*. 2000.
- [20] M. Iliescu and N. Ciont, *Ingineria traficului*. 2016.

- [21] N. Filip, *Ingineria traficului rutier*. 2010.
- [22] “RTMS Sx-300 Quick Start Guide”.
- [23] “viacount II Guide”.
- [24] “PTV VISUM 2020 NEW FEATURES AT A GLANCE,” 2019. [Online]. Available: [www.ptvgroup.com](http://www.ptvgroup.com)
- [25] “CTP Cluj,” <https://ctpcj.ro/index.php/ro/>.
- [26] “TEMPO Online,” <http://statistici.insse.ro:8077/tempo-online/#/pages/tables/insse-table>.
- [27] “EU White Paper on Transport,” 2001.
- [28] *White paper on transport : roadmap to a single European transport area : towards a competitive and resource-efficient transport system*. Publications Office of the European Union, 2011.
- [29] Cartea Verde, “Către o nouă cultură a mobilității urbane,” 2007.
- [30] \*\*\* Legea 350 / 2001, “Privind amenajarea teritoriului și urbanismul”.
- [31] P.A.T.N. – Secțiunea I, “Rețele de Transport; Secțiunea a IV-a, Rețeaua de localități”.
- [32] \*\*\* Ordonanța nr. 43/1997, “Regimul juridic al drumurilor”.

# 1. GENERALITĂȚI, TEMATICA ȘI METODOLOGIA APLICATĂ

## 1.1. Aspecte generale

Ingineria de trafic este o ramură esențială a ingineriei transporturilor, care se ocupă de planificarea, organizarea și proiectarea operațiunilor legate de circulația rutieră și de rețelele de transport, terminale și interacțiunile dintre participanții la trafic, drumuri și alte căi de comunicație. Studiul de trafic este fundamental în proiectarea și modernizarea infrastructurii rutiere și în gestionarea eficientă a condițiilor de trafic. Rezultatele și previziunile obținute prin studiul de trafic sunt esențiale pentru determinarea capacității de circulație, a nivelului de congestie și a calității serviciilor pentru sectoarele de drumuri sau străzi analizate, sau pentru zonele studiate. De asemenea, datele de trafic colectate și previziunile privind evoluția lor în viitor sunt aspecte cruciale pentru dimensionarea structurilor rutiere în ceea ce privește capacitatea portantă.

Identificarea caracteristicilor viitoare ale traficului, mai ales intensitatea și compoziția acestuia, are o importanță crucială în proiectarea infrastructurii rutiere și în gestionarea acesteia în mod eficient. Planificarea străzilor și a spațiilor adiacente trebuie să fie concepute astfel încât utilizatorii să aibă o înțelegere clară a opțiunilor disponibile pentru alegerea rutelor și pentru a se adapta la condițiile de trafic. Prioritatea principală a oricărui sistem de transport este să asigure siguranța circulației. O călătorie este considerată un succes doar dacă este efectuată și finalizată în siguranță. În plus față de acest obiectiv fundamental, proiectarea și organizarea unui sistem de transport vizează:

- îmbunătățirea eficienței transportului;
- asigurarea unor viteze de deplasare adecvate;
- reducerea timpilor de călătorie;
- minimizarea congestiei rutiere;
- scăderea consumului de combustibil;
- optimizarea costurilor;
- limitarea impactului negativ asupra mediului înconjurător;
- asigurarea informării continue a participanților la trafic asupra condițiilor de circulație.

Prezentul studiu reprezintă fundamentarea principalelor circulații și a caracteristicilor specifice infrastructurii de transport pentru documentația de urbanism: Prezenta documentație a fost întocmită în conformitate cu tema de proiectare aferentă obiectului - Studiu de Fundamentare PUZ-CP-Probleme de trafic și aspecte conexe (pavaj, semaforizare, etc.) aferent „Plan Urbanistic Zonal – Zona Construită Protejată (PUZ-CP)-Florești, comuna Florești-județul Cluj”.

Prezentul Studiu de Fundamentare a fost elaborat în contextul inițierii Planului Urbanistic Zonal – Zonă Protejată (P.U.Z.-C.P.), având ca obiectiv formularea unor soluții privind organizarea circulațiilor carosabile și pietonale. Un principiu esențial în conservarea calității zonelor protejate îl reprezintă menținerea nealterată a spațiilor publice (străzi, străduțe, piețe, piațete și pasaje), iar eventualele îmbunătățiri ale circulației în aceste areale trebuie realizate exclusiv printr-o organizare generală mai eficientă a traficului.

Documentația are ca obiectiv analizarea condițiilor actuale de accesibilitate, circulație rutieră și pietonală în zona studiată, precum și evaluarea necesarului de infrastructură de transport generat de noile funcțiuni propuse.

Studiul fundamentează din punct de vedere tehnic integrarea propunerilor de dezvoltare în rețeaua de transport existentă, astfel încât să fie asigurat un nivel adecvat de mobilitate, siguranță și capacitate pentru utilizatorii actuali și cei viitori. Analiza vizează atât corelarea amplasamentului cu circulațiile locale și drumurile publice existente, cât și identificarea intervențiilor necesare pentru optimizarea acceselor, organizarea circulației interioare și asigurarea unor condiții corespunzătoare de desfășurare a traficului, în conformitate cu normele și reglementările tehnice în vigoare.

## 1.2. Obiectivele studiului de fundamentare

Studiul de Fundamentare a Circulației aferent P.U.Z. – Zonă Protejată are ca obiective principale:

- analiza situației existente privind accesibilitatea, configurația rețelei rutiere, organizarea circulației carosabile și pietonale, regimul staționărilor, precum și relația zonei studiate cu rețeaua majoră de circulație a comunei Florești;
- evaluarea funcționării actuale a Străzii Strada Avram Iancu și a străzilor adiacente, din perspectiva capacității, siguranței circulației și impactului asupra calității spațiului public într-o zonă protejată;
- corelarea propunerilor de circulație cu prevederile Studiului de trafic aferent documentației „Reactualizare Plan Urbanistic General și Regulament Local de Urbanism Comuna Florești”, elaborat de S.C. TRAFFIC PLAN S.R.L. (iunie 2025), în vederea asigurării coerenței cu strategia generală de mobilitate la nivel local;
- fundamentarea unor soluții de reorganizare a circulației carosabile, a staționărilor și a circulațiilor pietonale, cu respectarea principiului esențial al conservării zonelor protejate, respectiv menținerea nealterată a spațiilor străzilor, străduțelor, piețelor, piațetelor și pasajelor, îmbunătățirea circulației realizându-se prioritar printr-o organizare generală mai eficientă a traficului;
- evaluarea impactului diferitelor scenarii de intervenție asupra fluxurilor de trafic, asupra rețelei stradale adiacente și asupra calității spațiului public;
- formularea de măsuri pentru creșterea siguranței circulației, îmbunătățirea accesibilității pietonale și integrarea principiilor de mobilitate durabilă, în acord cu caracterul urban și istoric al zonei.

## 1.3. Încadrarea în teritoriul de influență

### 1.3.1. 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 km<sup>2</sup>. 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 Cluj este situat în partea central-vestică a României și se învecinează cu județele:

- Bihor, la vest;
- Sălaj, la nord-vest
- Maramureș, la nord;
- Alba, la sud;
- Mureș, la est și
- Bistrița-Năsăud, la nord-est.

Comuna Florești este așezată la vest de municipiul Cluj-Napoca, învecinându-se la nord cu comuna Baciou, la vest cu comuna Gilău, iar la sud cu comunele Săvădisla și Gilău.

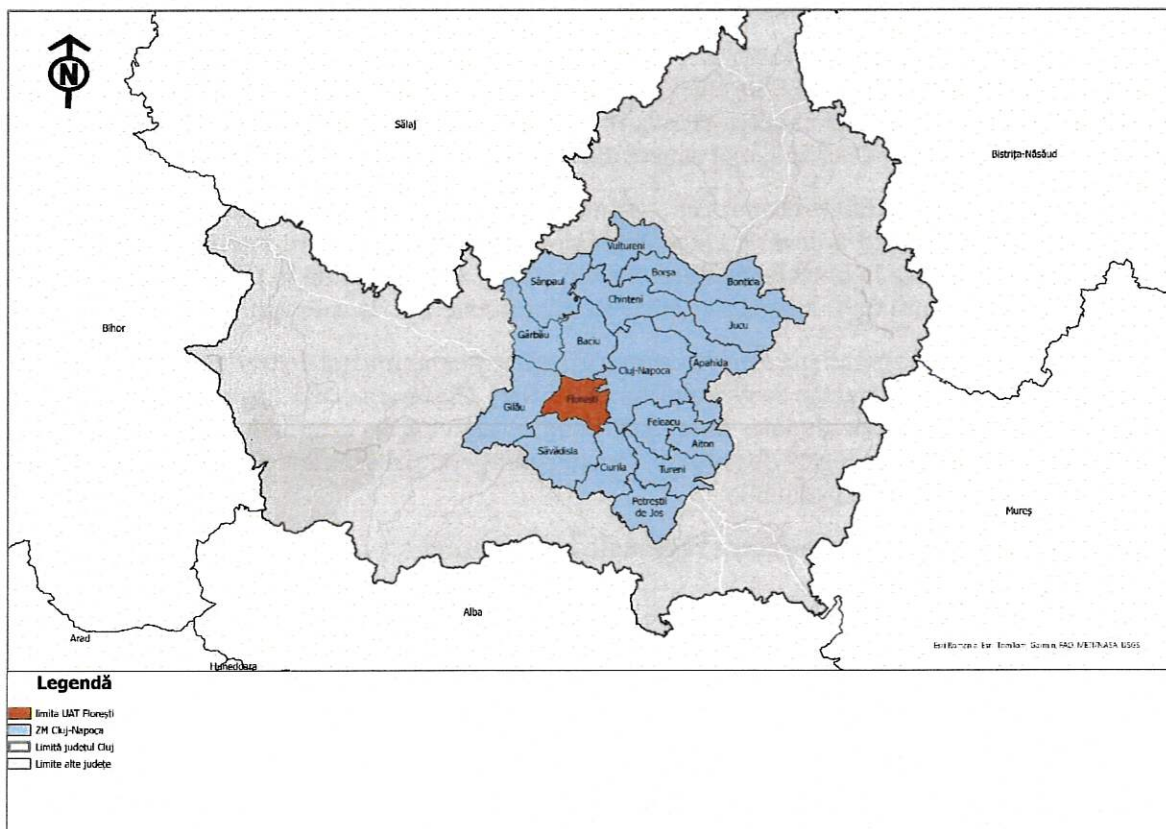


Figura 1. Aria de studiu a proiectului[3], [31]

Aria de studiu a proiectului cuprinde întreaga suprafață teritorială a comunei Florești, județul Cluj. Conform Legii nr. 351/2001 privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului național, **comuna Florești este o localitate rurală de rang IV** - comună având capacități minime obligatorii necesare în vederea servirii tuturor satelor.

Din punct de vedere administrativ, comuna. Florești cuprinde:

- localitatea propriu-zisă Florești;
- loc. Luna de Sus;
- loc. Tăuți;

De asemenea, comuna Florești face parte din Zona Metropolitană Cluj, constituită ca o asociație de dezvoltare intercomunitară care reunește municipiul Cluj-Napoca și următoarele comune: Aiton, Apahida, Baciul, Bonțida, Borșa, Căianu, Chinteni, Ciurila, Feleacu, Florești, Gilău, Gârbău, Jucu, Petreștii de Jos, Săvădisla, Sânpaul, Tureni și Vultureni. Această structură metropolitană facilitează coordonarea dezvoltării teritoriale și integrate a infrastructurii, inclusiv a sistemului de transport, în vederea creșterii calității vieții și a competitivității regionale.

Aflat la granița cu Cluj-Napoca, Florești a trecut, în doar două decenii, de la un sat liniștit la cel mai dinamic pol de dezvoltare rurală din România. De la 5.000 de locuitori la începutul anilor 2000, comuna a crescut spectaculos, găzduind astăzi peste 50.000 de oameni — devenind cea mai populată unitate administrativ-teritorială de tip rural din Regiunea de Nord-Vest și chiar la nivel național.

Această ascensiune rapidă a adus o creștere pe măsură a cererii de mobilitate, însă infrastructura de transport nu a ținut pasul. Străzile sunt tot mai aglomerate, iar rețeaua rutieră se apropie vertiginos de punctul critic al congestiei — nu doar pentru prezent, ci mai ales în perspectiva viitorului.

Și totuși, tocmai această dezvoltare accelerată face din Florești un loc al oportunităților. Poziția strategică în Zona Metropolitană Cluj, alături de dorința locuitorilor pentru un stil de viață modern — cu mobilitate fluidă, siguranță și acces facil la muncă, relaxare sau cumpărături — creează premisele clare pentru o nouă viziune urbană: mai conectată, mai inteligentă, mai sustenabilă.

Pe măsură ce funcțiunile economice — și mai ales cele rezidențiale — s-au extins în cadrul Zonei Metropolitane Cluj, Florești a devenit epicentrul unei mobilități pendulare intense între reședința de județ și această localitate în plină dezvoltare. Naveta zilnică este susținută în principal de autoturismul personal, reflectând lipsa unor alternative eficiente și atractive de transport public.

Această presiune cotidiană asupra infrastructurii este amplificată de traficul de tranzit, având în vedere că Florești este traversat de Drumul Național DN1 (E60) și se află în proximitatea imediată a Autostrăzii A3. Această poziționare strategică susține activitățile economice, dar în același timp generează provocări majore legate de poluare, consum energetic și disconfort urban — disfuncționalități ce necesită soluții rapide și sustenabile

#### **Distanțe rutiere față de centre regionale importante:**

- Cluj-Napoca: ~12 km;
- Târgu Mureș: ~120 km;
- Baia Mare: ~150 km;
- Bistrița: ~120 km;
- Granița cu Ucraina (Sighetu Marmăției): ~190 km;
- Granița cu Ungaria (Petea): ~185 km.

**Acces rutier principal:**

- **DN1:** Alba Iulia – Aiud – Turda – Cluj-Napoca – Oradea – Borș.

**Drumuri județene relevante în zona comunei Florești:**

- **DJ107R:** Săcel – Sălicea – Cluj-Napoca;
- **DJ107M:** Aiud – Buru – Iara – Luna de Sus.

În pofida acestor legături rutiere importante, comuna Florești nu beneficiază de o conexiune directă la rețeaua națională de căi ferate, iar transportul aerian este deservit indirect de **Aeroportul Internațional "Avram Iancu" Cluj-Napoca** (IATA: CLJ), aflat la aproximativ 16 km spre est.

## 2. ANALIZA CRITICĂ A SITUAȚIEI EXISTENTE – DIAGNOZA

Acest capitol începe prin a prezenta caracteristicile sociale, economice și ale mediului construit ale comunei Florești, aspecte esențiale pentru analiza sistemului de transport, a mobilității și a traficului. Ulterior, sunt detaliate aspectele specifice analizei transportului, inclusiv modalitățile de transport existente, rețeaua de drumuri și străzi, rețeaua feroviară, facilitățile disponibile, transportul în comun și caracteristicile traficului în zona studiată. Modelul de transport și analiza sa prezintă punctele de recensământ ale traficului din zona studiată și oferă o prezentare concisă a unui exemplu complet de calcule și analiză bazate pe datele colectate pentru un sector specific.

### 2.1. Parametri sociali-economici

#### 2.1.1. Date demografice

Conform analizei datelor statistice furnizate de recensămintele oficiale, populația comunei Florești a înregistrat o creștere demografică accelerată în ultimele trei decenii. Dacă în anul 1992 populația comunei era de 6.088 de locuitori, aceasta a crescut la 7.470 în 2002, ajungând la 22.813 în 2011 și atingând 52.735 de locuitori conform recensământului din 2021.

Această evoluție reflectă o creștere de aproximativ 767% în perioada 1992–2021 și de peste 131% doar în ultimul deceniu (2011–2021).

Creșterea demografică semnificativă este strâns legată de dezvoltarea imobiliară intensă din ultimii ani, de extinderea funcțiunilor rezidențiale și de migrarea populației dinspre municipiul Cluj-Napoca către zonele limitrofe, în special Florești. Această tendință exercită o presiune majoră asupra infrastructurii rutiere existente și subliniază necesitatea unor măsuri coerente de planificare a mobilității și dezvoltare a rețelei de transport.

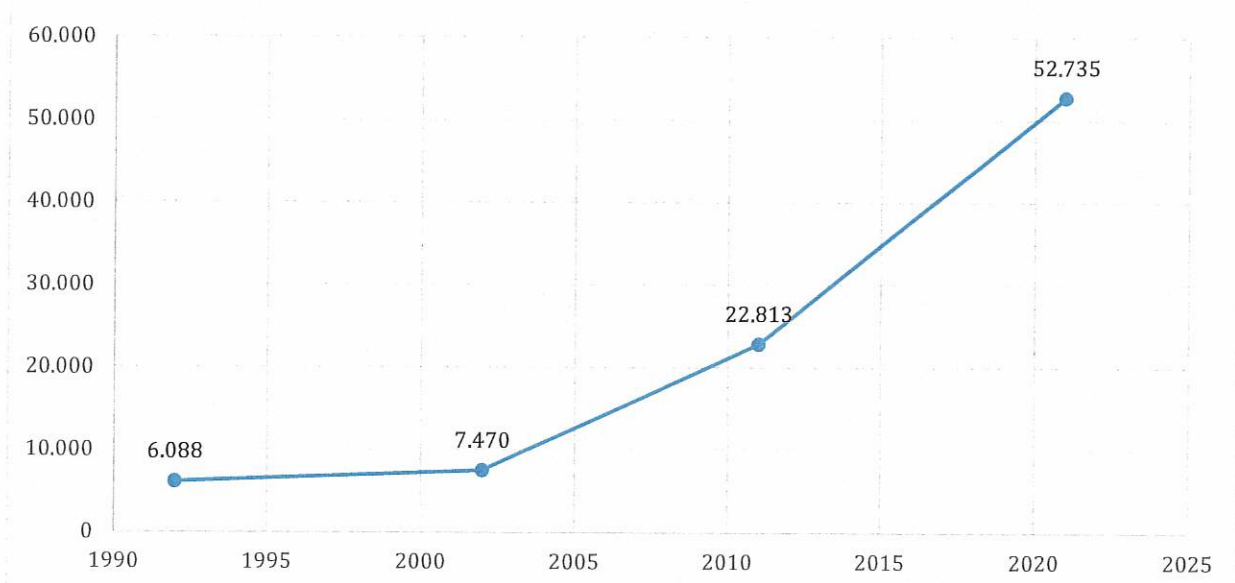


Figura 2. Evoluția populației în comuna Florești (conform ultimelor recensăminte)

Conform datelor furnizate de Institutul Național de Statistică privind populația după domiciliu, comuna Florești a înregistrat o creștere constantă și semnificativă în ultimul deceniu. Astfel, dacă în anul 2015 populația era de 24.961 de persoane, în anul 2023 aceasta a ajuns la 50.077 de locuitori, iar pentru anul 2025 este estimată la 55.753 de persoane. Această evoluție reflectă o creștere de aproximativ 123% în doar zece ani (2015–2025), cu o medie anuală de creștere de peste 3.000 de persoane/an.

Tendința confirmă atractivitatea comunei ca zonă rezidențială în proximitatea municipiului Cluj-Napoca și subliniază nevoia urgentă de extindere și modernizare a infrastructurii rutiere, edilitare și a serviciilor publice pentru a răspunde acestei presiuni demografice.

Structura demografică a comunei Florești evidențiază un profil tânăr și în continuă expansiune, specific zonelor periurbane în plină dezvoltare. Evoluția populației pe grupe de vârstă confirmă necesitatea unei planificări riguroase a infrastructurii sociale, educaționale și de mobilitate, pentru a răspunde adecvat nevoilor unei comunități aflate într-un proces accelerat de transformare urbană.

Populația tânără (categoria de vârstă 0-19 ani) a cunoscut o creștere semnificativă de la circa 6000 de persoane în 2015 la peste 14000 în 2025. Se observă o creștere de peste 100% a acestei categorii (118%) ceea ce semnaleză un profil demografic extrem de tânăr al comunei și o presiune în creștere asupra serviciilor educaționale (grădinițe, școli, facilități sportive etc.).

Populația activă tânără (categoria 20-39 ani) cuprindea aproximativ 11.000 de persoane în 2015, iar în 2025 numărul ajunge la peste 18.500, indicând o creștere de 80.2%. Aceasta este cea mai numeroasă categorie de vârstă și evidențiază caracterul atractiv al comunei pentru adulți tineri, în special familii aflate la început de drum, reflectând și dinamica rezidențială specifică zonei metropolitane Cluj.

Populația matură (categoria de vârstă 40-64 ani) a înregistrat o creștere moderată în ultimul deceniu de la 5000 la 8900 persoane în 2025 (creștere de 49,6%). Deși ritmul de creștere este mai lent comparativ cu grupele mai tinere, segmentul rămâne semnificativ și contribuie la stabilitatea economică locală.

Populația vârstnică (categoria de vârstă 65 ani și peste) a înregistrat și ea aproape o dublare a numărului de persoane în ultimul deceniu, de la 1761 de persoane în 2015 la 3509 persoane în 2025 (creștere de 99.3%).

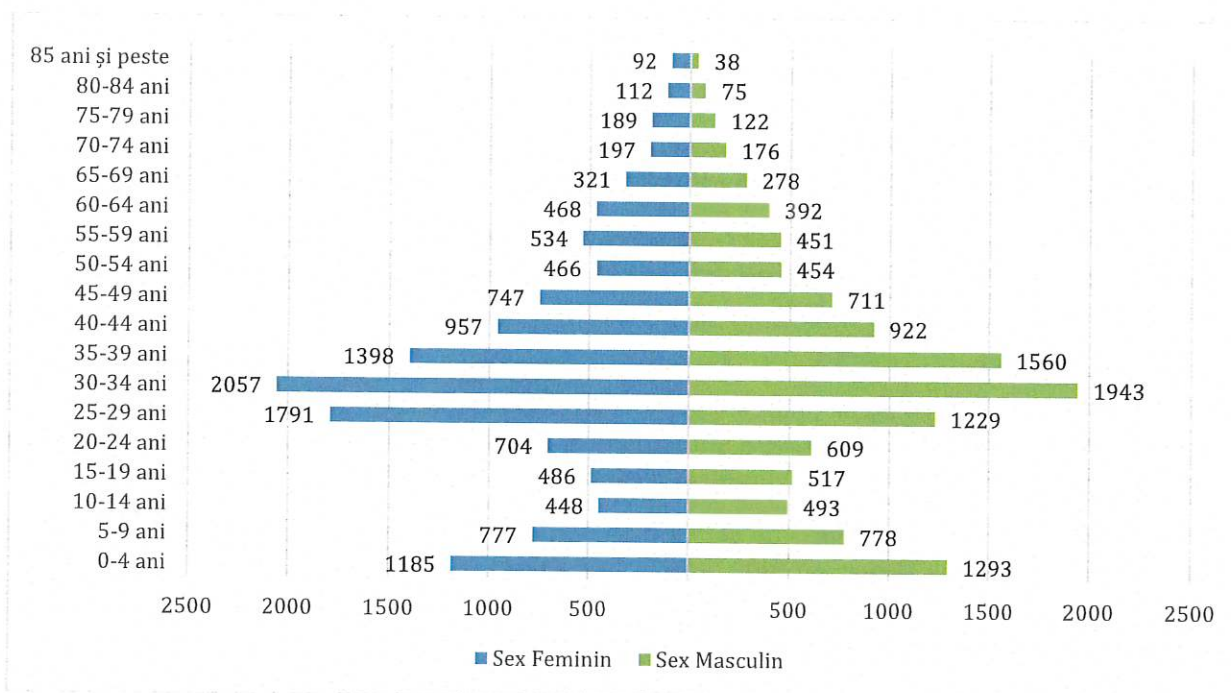


Figura 3. Histograma populației - comuna Florești, jud. Cluj- Anul 2015

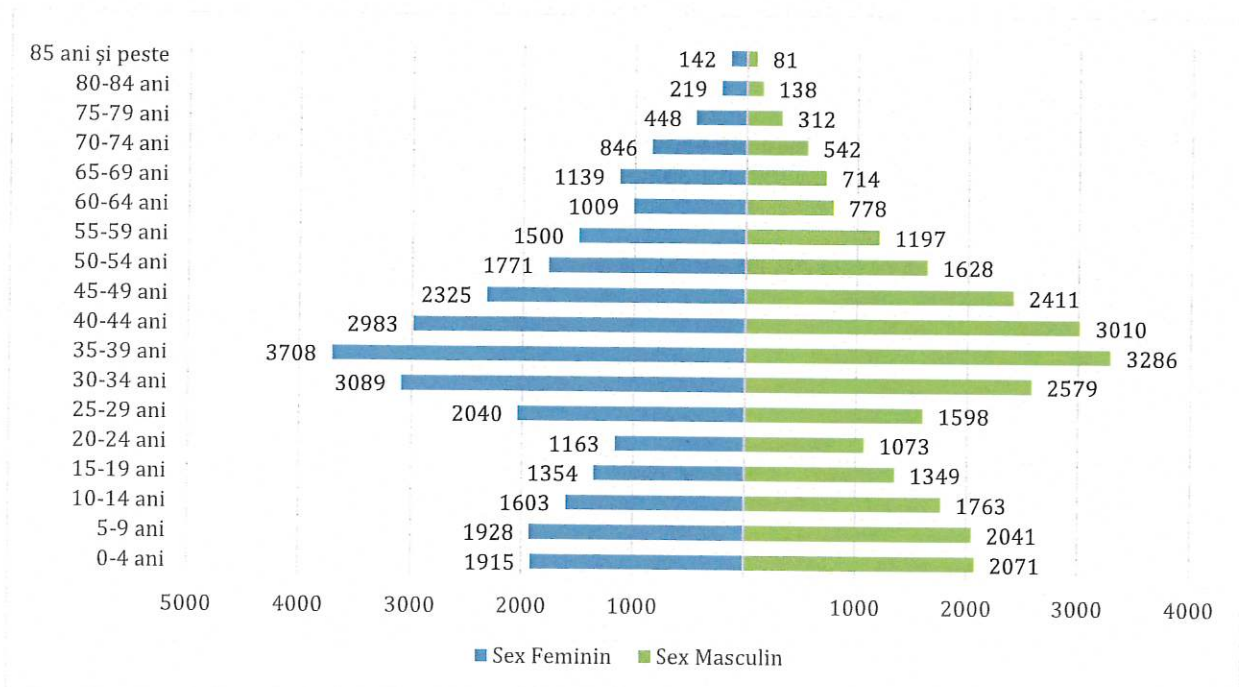


Figura 4. Histograma populației - comuna Florești, jud. Cluj- Anul 2025[26]

### 2.1.2. Profilul economic

Comuna Florești face parte din Zona Metropolitană Cluj (ZMC), alături de alte unități administrativ-teritoriale precum Municipiul Cluj-Napoca și comunele Aiton, Apahida, Baci, Borșa, Căianu, Chinteni, Ciurila, Cojocna, Feleacu, Bonțida, Gilău, Gârbău, Jucu, Petrești de Jos, Săvădisla, Sânpaul, Tureni și Vultureni.

Între anii 2008 și 2018, economia atât a municipiului Cluj-Napoca, cât și a întregii Zone Metropolitane Cluj, s-a dublat. În această perioadă, toți indicatorii de performanță au înregistrat o creștere semnificativă. Atât în Cluj-Napoca, cât și în zona metropolitană, produsul intern brut (PIB) a crescut cu 115%, PIB-ul per locuitor cu 110%, veniturile private cu 171%, iar valoarea brută adăugată cu 115%.

Datele arată că, în ultimul deceniu, comunele din zona metropolitană au căpătat o importanță economică tot mai mare, fără însă a diminua performanțele economice ale municipiului Cluj-Napoca. Atât PIB-ul, cât și veniturile private au crescut în paralel în municipiu și în comunele metropolitane. Totuși, acestea din urmă însumează doar 14% din totalul acestor indicatori la nivelul ZMC. În ultimii zece ani, ponderea PIB-ului și a veniturilor private generate de comunele metropolitane a crescut cu doar 5%, ceea ce indică o tendință moderată de relocare a unor activități economice dinspre oraș spre aceste comune. Printre domeniile cel mai frecvent relocate se numără producția, transportul și logistica.

În anul 2017, produsul intern brut (PIB) pe locuitor raportat la media Uniunii Europene a fost similar la nivel local și național, situându-se la 32% în România și 32,2% în Cluj-Napoca. Zona Metropolitană Cluj a înregistrat o pondere ușor mai mare, de 37,2%. Deși economia regiunii a avut un volum mai redus comparativ cu alte regiuni europene, Zona Metropolitană Cluj a depășit mediana regională a valorii adăugate brute în anul 2016.

În prezent, în Zona Metropolitană Cluj funcționează aproximativ 21.200 de societăți comerciale, ceea ce reflectă o densitate ridicată a firmelor comparativ cu media națională. Cu 48,2 firme la mia de locuitori, zona depășește semnificativ media României, care este de 27,7 firme la mia de locuitori. În ultimii zece ani, s-au înființat în medie anuală 4.500 de firme noi, dintre care 77% au fost înregistrate în Cluj-Napoca. Rata de înființare a firmelor noi raportată la numărul total de firme existente a fost, în medie, de 16% anual — mult peste media europeană de 9% — ceea ce indică un mediu antreprenorial dinamic și un ecosistem de afaceri în dezvoltare.

Structura veniturilor economiei metropolitane s-a schimbat semnificativ în ultimii ani. În 2018, comerțul și serviciile au generat 43,2%, respectiv 28,4% din veniturile totale, înregistrând creșteri importante față de începutul perioadei analizate. Sectorul construcțiilor a rămas stabil, cu o pondere constantă în jurul valorii de 10,2%, în timp ce industria a cunoscut un declin, scăzând de la 25,5% în 2008 la 18,6% în 2018.

Dintre toate sectoarele, serviciile au avut cea mai rapidă creștere în ultimul deceniu. Veniturile generate de acest sector s-au dublat, cu o creștere medie anuală de 12,1%. Valoarea nou creată în domeniul serviciilor a crescut de peste trei ori, iar ponderea sectorului în economia metropolitană a urcat de la 25% în 2008 la peste 35% în 2018.

În comuna Florești sunt înregistrați 8036 agenți economici, reprezentând 8,53% din totalul firmelor active din județul Cluj. Activitatea acestora susține un total de 8923 angajați, adică 4,58% din forța de muncă a județului. Această relație evidențiază un profil economic în care densitatea antreprenorială este ridicată, însă majoritatea firmelor au un număr redus de angajați, sugerând o structură economică dominată de microîntreprinderi și întreprinderi mici. Totodată, aceste cifre confirmă creșterea economică a comunei Florești și importanța sa ca pol de dezvoltare economică în proximitatea municipiului Cluj-Napoca.

Conform datelor INS, cele mai recente date sunt aferente anului 2024, când se înregistrau cca. 5807 angajați, reprezentând o creștere cu 66.6% în ultimul deceniu. Graficul aferent evoluției numărului de salariați la nivelul comunei Florești în perioada 2014-2024 este prezentată în figura de mai jos:

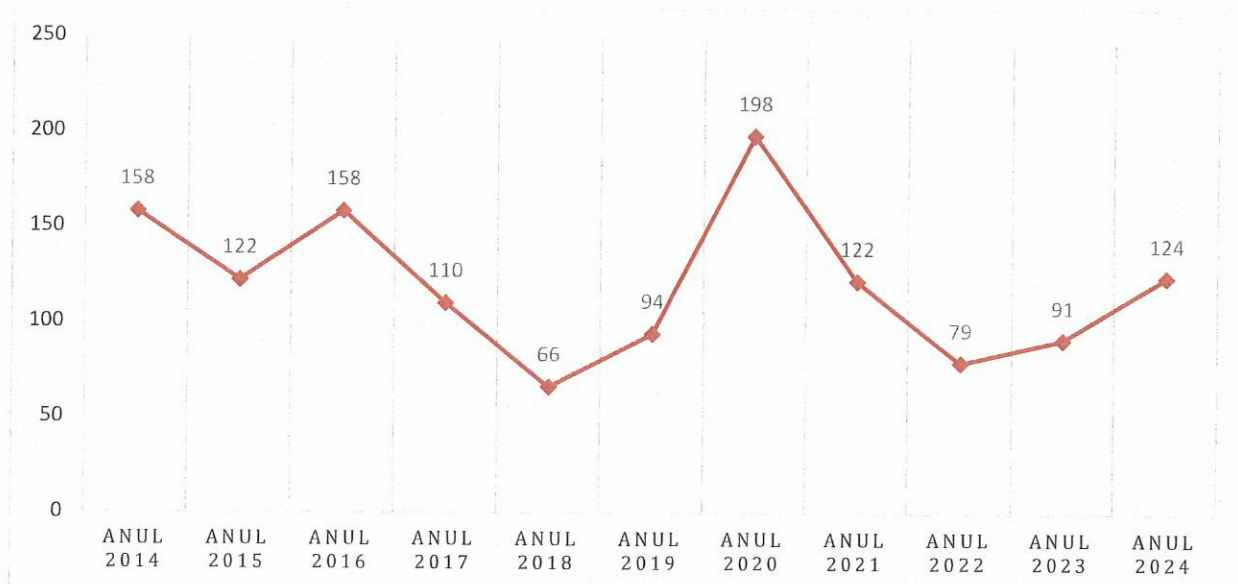
Figura 5 Evoluția numărului de salariați la nivelul comunei Florești



\*Sursa: FOM 104D

Între 2014 și 2024, numărul șomerilor înregistrați în comuna Florești a fluctuat semnificativ. De la 158 în 2014, s-a înregistrat o scădere de 22,8% în 2015, urmată de o revenire la 158 în 2016 (+29,5%). În 2018, numărul a atins un minim de 66, după o scădere totală de 40% față de 2017. În 2020, pe fondul pandemiei, șomajul a crescut abrupt cu 110,6%, ajungând la 198, cel mai ridicat nivel din interval. Ulterior, valorile au scăzut la 79 în 2022, pentru ca în 2024 să crească din nou la 124 (+36,3%).

Figura 6 Număr de șomeri înregistrați la final de an în comuna Florești



\*Sursa: SOM 104D

## 2.2. Analiza rețelei de transport existente

### 2.2.1. Rețeaua stradală majoră a comunei

Comuna Florești beneficiază de o poziție strategică în cadrul Zonei Metropolitane Cluj, fiind străbătută de artere rutiere de importanță regională și națională, ce susțin atât traficul de tranzit, cât și mobilitatea locală și metropolitană.

Principala axă de circulație o reprezintă Drumul Național DN1 / E60, care traversează comuna de la est la vest, conectând-o direct cu municipiul Cluj-Napoca spre est și cu orașele Gilău, Huedin și Oradea spre vest. DN1 este principalul colector de trafic rutier din Florești, susținând volume ridicate de circulație, inclusiv fluxuri pendulare zilnice semnificative spre Cluj-Napoca. Pe teritoriul localității, acest drum asigură și o funcție de legătură între cartierele dezvoltate de-a lungul axei est-vest.

Rețeaua rutieră este completată de drumurile județene:

- DJ 107M, care leagă satul Luna de Sus de DN1, oferind acces local spre partea sudică a comunei și spre zonele agricole sau rezidențiale în extindere din această direcție;
- DJ 107L, care asigură conexiunea dintre DN1 și satul Tăuți, situat în partea nordică a comunei. Acest drum susține o funcție esențială în accesibilitatea pentru locuitorii din Tăuți, oferind legături cu centrul comunei și cu zona metropolitană.

Un element esențial în cadrul rețelei rutiere îl reprezintă nodul rutier de la Gilău, care facilitează accesul la Autostrada A3 „Transilvania”. Acest nod conferă comunei un avantaj strategic în ceea ce privește mobilitatea pe distanțe mari, permițând conexiuni rapide spre Turda, Târgu Mureș, București, respectiv Oradea și granița de vest a țării. Poziționarea în imediata apropiere a acestui nod consolidează potențialul economic al comunei și atractivitatea sa pentru potențiale investiții logistice.

Figura 7 Rețeaua stradală principală a comunei Florești



## 2.2.2. Descrierea amplasamentului

Zona construită protejată Florești se desfășoară pe ambele fronturi ale Str. Avram Iancu (DN1 – E60) și este delimitată de:

- La nord: Str. Iazului, Str. Iazul Morii, albia Someșului Mic, Str. Nicolae Bălcescu, Str. Horea, limitele parcelelor cu nr. poștal 283A – 341 de pe Str. Avram Iancu;
- La est: limita estică a parcelei cu nr. poștal 341 de pe Str. Avram Iancu, limitele estice ale imobilelor de pe Str. Cetății nr: 1 – 5;
- La sud: Str. Avram Iancu de la nr. 283A la 341, limitele sudice ale imobilelor de pe Str. Avram Iancu de la nr. poștal 290 la Str. Eroilor, limita sudică a Cimitirului Central, Str. Profesor Dumitru Mocanu;
- La vest: Str. Dumitru Tăuțan, limita vestică a imobilului de pe str. Avram Iancu nr. 81.



Figura 8. Plan de situație existent-Delimitarea zonei de studiu

### 2.2.3. Caracteristici ale infrastructurii rutiere existente

Rețeaua stradală cuprinde toate tronsoanele de infrastructură ce deservește circulația locală. În funcție de intensitatea traficului rutier susținut, străzile se pot clasifica în două categorii principale, conform Norme Tehnice privind proiectarea și realizarea străzilor în localitățile rurale<sup>1</sup> și a Ordonanței nr. 43/1997<sup>2</sup>:

- Străzi principale – străzi cu 2 benzi de circulație pentru trafic în dublu sens;
- Străzi secundare – cu o singură bandă de circulație, pentru trafic de intensitate redusă.

În Tabel 1 sunt prezentate succint principalele caracteristici ale elementelor de infrastructură rutieră existente și analizate în cadrul acestui studiu.

Tabel 1. Caracteristici ale infrastructurii rutiere existente

Nr. crt.	Denumire stradă	Tronson studiat	Categorie stradă	Lungime tronson [m]	Circulație	
					Sens unic	Dublu sens
1	Tudor Vladimirescu	str. Sportului - str. N. Bălcescu	Secundară	730		x
2	Andrei Mureșanu	str. Simion Bărnuțiu - str. M. Kogălniceanu	Secundară	360		x
3	Eroilor	str. Avram Iancu-str. Prof. Ioan Rus	Principală	200		x
4	Cetății	str. Avram Iancu-str. Tăuțiului	Secundară	315		x
5	Cardinal Iuliu Hossu	str. Avram Iancu-str. Horea	Secundară	200		x
6	Simion Bărnuțiu	str. Avram Iancu - str. N. Bălcescu	Secundară	245		x
7	Avram Iancu Est	str. Cetății-str. M. Kogălniceanu	Principală	390		x
8	Avram Iancu Vest	str. Eroilor - str. Morii	Principală	570		x

<sup>1</sup> [https://www.mdlpa.ro/userfiles/reglementari/Domeniul\\_XXVI/26\\_34.pdf](https://www.mdlpa.ro/userfiles/reglementari/Domeniul_XXVI/26_34.pdf)

<sup>2</sup> [https://www.cnadnr.ro/sites/default/files/pagini-stactice/1%20OG%20nr.%2043\\_1997%20privind%20regimul%20drumurilor.pdf](https://www.cnadnr.ro/sites/default/files/pagini-stactice/1%20OG%20nr.%2043_1997%20privind%20regimul%20drumurilor.pdf)

În cadrul studiului de circulație străzile analizate se prezintă astfel:



Figura 9 Foto strada T. Vladimirescu



Figura 10 Foto strada Andrei Mureșanu



Figura 11. Foto strada Eroilor



Figura 12. Foto str. Cetății

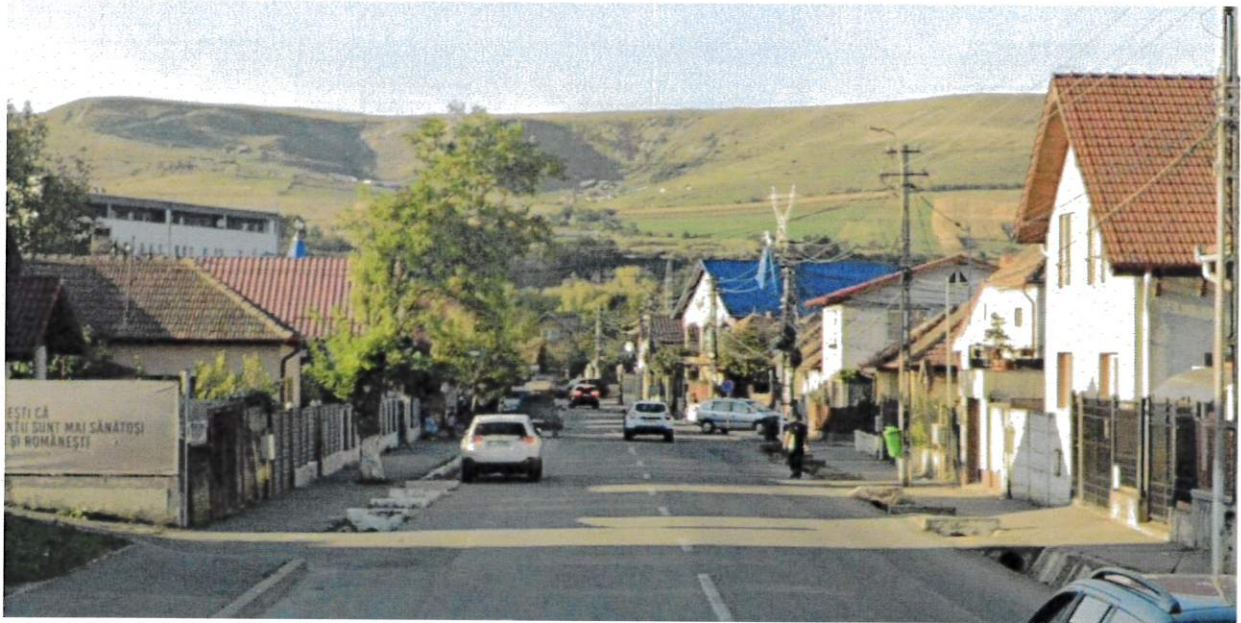


Figura 13. Foto str. Simion Bărnuțiu

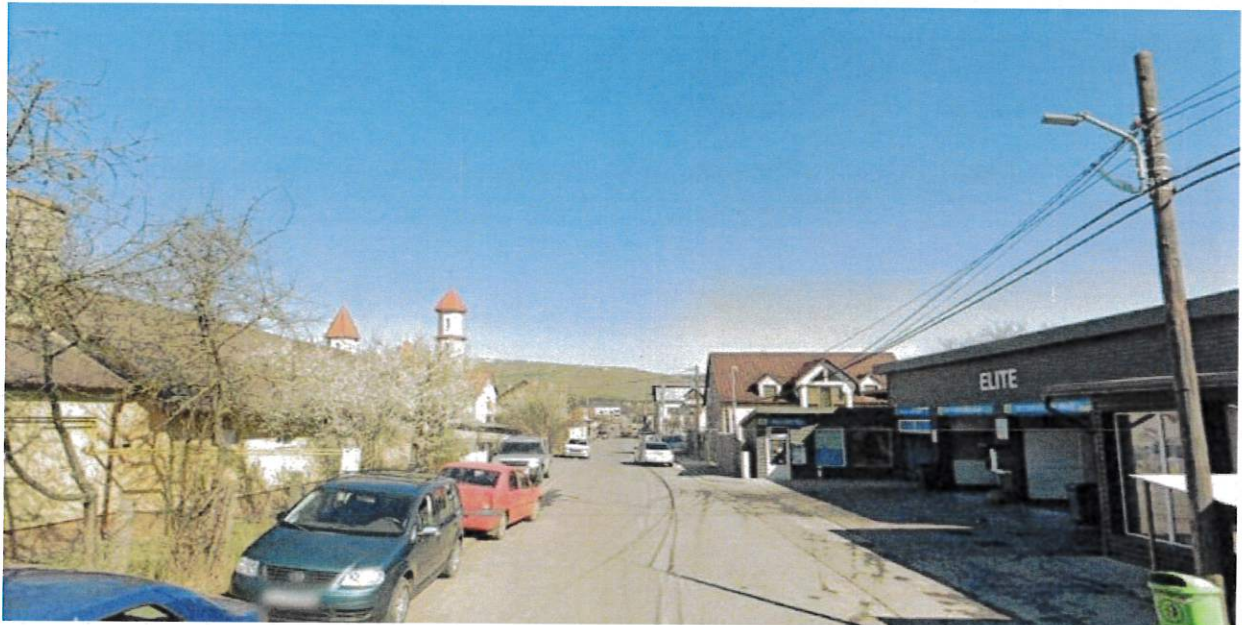


Figura 14. Foto str. Cardinal Iuliu Hossu



Figura 15. Foto strada Avram Iancu, tronson M. Kogălniceanu - Cetății



Figura 16. Foto strada Avram Iancu tronson str. Eroilor – str. Morii

#### 2.2.4. Siguranța rutieră

Siguranța rutieră reprezintă o problemă majoră la nivel societal. În anul 2022, accidentele rutiere au provocat moartea a 20.640 de persoane în Uniunea Europeană, cele mai vulnerabile categorii fiind pietonii, bicicliștii și motocicliștii. Deși siguranța rutieră intră atât în sfera de competență a UE, cât și în cea a statelor membre, responsabilitatea pentru implementarea eficientă a unor măsuri cu impact direct asupra acesteia revine în principal autorităților naționale. Rolul Comisiei Europene este de a coordona eforturile la nivelul UE, în special acolo unde există implicații transfrontaliere.

În 2018, UE și-a stabilit ca obiectiv reducerea cu 50% a numărului de decese și de vătămări grave cauzate de accidente rutiere până în 2030, comparativ cu nivelurile din 2019, și atingerea unui prag apropiat de zero până în 2050. Pentru a atinge aceste ținte, Comisia a adoptat abordarea „sistemului sigur”, care presupune mai mulți piloni interdependenți – astfel încât, în cazul unui eșec al unuia dintre ei, celelalte să ofere un nivel de protecție compensatoriu. În perioada 2014-2020, UE a alocat aproximativ 6,6 miliarde de euro pentru proiecte ce au contribuit la siguranța rutieră, prin Fondul european de dezvoltare regională, Fondul de coeziune și Mecanismul pentru interconectarea Europei.

Apropiindu-se de jumătatea perioadei de politică 2021-2030, Curtea de Conturi Europeană a evaluat eficiența Comisiei în implementarea acestei abordări „sistem sigur” și în sprijinirea statelor membre în atingerea obiectivelor stabilite pentru 2030 și 2050. Evaluarea a analizat dacă pilonul de guvernanță este bine structurat și dacă monitorizarea contribuțiilor statelor membre este eficientă. Totodată, s-au examinat acțiunile Comisiei legate de utilizarea drumurilor, siguranța vehiculelor, infrastructura și sprijinul financiar – inclusiv modul în care proiectele cofinanțate în perioada 2014-2020 și indicatorii aferenți reflectă prioritățile privind siguranța rutieră. Auditul a inclus patru state membre și un eșantion de 13 proiecte.

Concluzia generală a Curții este că abordarea Comisiei este una cuprinzătoare și susținută de obiective ambițioase pentru 2030 și 2050. Cu toate acestea, au fost identificate unele deficiențe în aplicarea măsurilor propuse. În plus, în condițiile progreselor actuale și fără un efort suplimentar atât din partea UE, cât și a statelor membre, atingerea acestor obiective rămâne incertă.

În anul 2022, rata medie a mortalității în urma accidentelor rutiere în Uniunea Europeană a fost de 46 de decese la un milion de locuitori, însă între statele membre au existat diferențe semnificative (vezi figura 11). Suedia și Danemarca au înregistrat cele mai scăzute valori, cu 22, respectiv 26 de decese la un milion de locuitori. La polul opus, România a avut cea mai ridicată rată a mortalității, cu 86 de decese cauzate de accidente rutiere la un milion de locuitori.

Numărul mare de accidente înregistrate se concentrează în proximitatea Drumului Național 1, în zona Florești, județul Cluj. DN1 este recunoscut ca fiind cel mai circulat drum din România, cu un trafic intens și constant, fapt ce contribuie semnificativ la riscul ridicat de accidente. Acest tronson, care leagă Cluj-Napoca de vestul țării, traversează localități dens populate și reprezintă un punct nevralgic al infrastructurii rutiere naționale, atât din perspectiva mobilității, cât și a siguranței rutiere.

Drumul Național DN1, în special tronsonul dintre Florești și Cluj-Napoca, este recunoscut ca fiind cel mai aglomerat drum din România. Un studiu realizat de Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca a înregistrat un vârf de 74.258 de vehicule într-o singură zi pe acest segment, depășind chiar și cele mai circulante intrări în București, precum DN1 dinspre Otopeni.

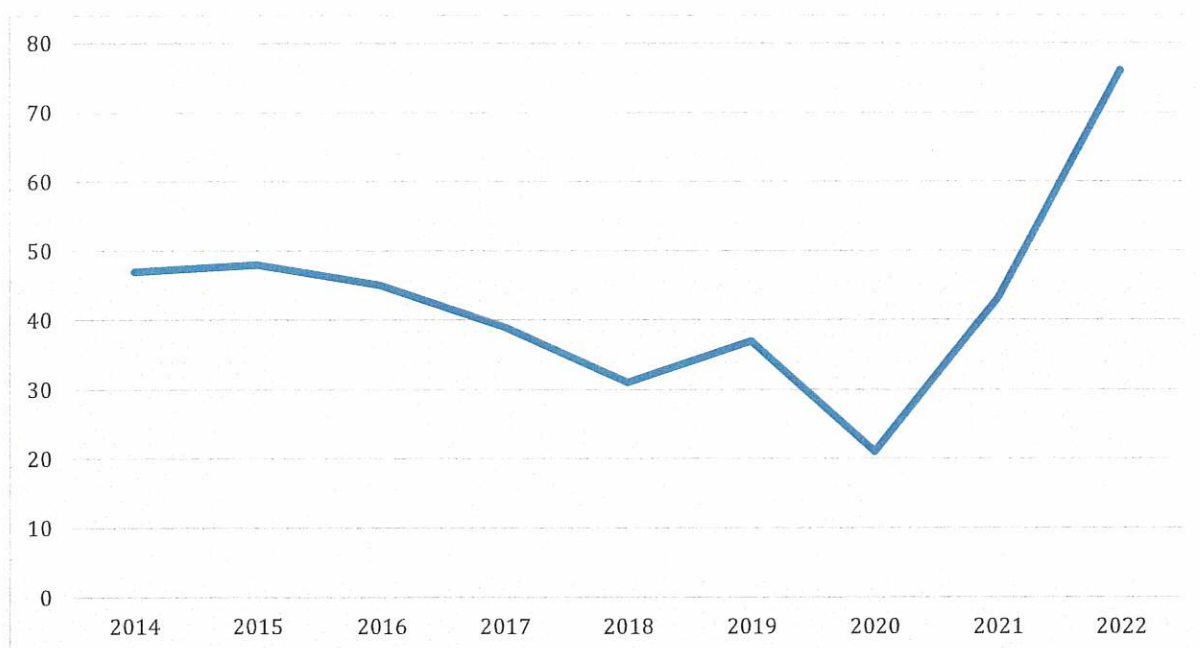


Figura 17. Numărul de accidente de circulație grave, perioada 2014-2022

Între 2014 și 2016, numărul accidentelor a rămas relativ stabil (47 în 2014, 48 în 2015, +2,1%, și 45 în 2016, -6,3%). În 2017 a scăzut la 39 (-13,3% față de 2016), apoi la 31 în 2018 (-20,5%). În 2019 s-a înregistrat o ușoară creștere la 37 (+19,4%), urmată de un minim istoric în 2020, cu doar 21 de accidente (-43,2%). În 2021, numărul s-a dublat practic la 43 (+104,8%), iar în 2022 a atins un vârf de 76 accidente (+76,7%), cel mai ridicat din întreaga perioadă analizată.

### 2.2.5. Transportul public de călători

În prezent, transportul public de călători în municipiul Cluj-Napoca și zonele limitrofe este asigurat de către operatorul Compania de Transport Public (C.T.P.) Cluj-Napoca S.A., unitate subordonată Primăriei Municipiului Cluj-Napoca. Flota operatorului include autobuze, troleibuze, tramvaie și microbuze.

În prezent, conform informațiilor disponibile pe site-ul operatorului C.T.P. Cluj-Napoca S.A., transportul public de călători în zona metropolitană Cluj-Napoca se desfășoară pe 90 linii, dintre care:

- 60 linii urbane:
- 48 linii autobuz;
- 7 linii troleibuz;
- 4 linii tramvai;
- 1 linie microbuz.
- 26 linii metropolitane - autobuze;
- 4 linii transport către/dinspre unități comerciale - autobuze;

Totodată, C.T.P. Cluj-Napoca S.A. operează mijloace de transport în comun destinate transportului de elevi, precum și microbuze special adaptate pentru transportul persoanelor cu dizabilități locomotorii grave și a însoțitorilor acestora.[25]

Zona dezvoltării propuse este deservită de liniile de transport în comun prezentate în tabelele de mai jos:

Tabel 2. Linii urbane deservite de arealul studiat

Linia	Mijloc de transport	Început traseu	Final traseu
M21	Autobuz	Bucium	Florești/Cetate
M22	Autobuz	Bucium	Florești Șesul de Sus
M23	Autobuz	Calea Florești	Luna de Sus
M24	Autobuz	Bucium	Florești/Fermă
M26	Autobuz	Cluj-Napoca	Florești/Cetate

Locație	Stație	Linii
Eroilor	CTP Bus Stop	M21, M26
	M21/M26 Bus Stop	
	M - Profi V	M26
Cetății	M - Luxor S	M21
	M - Luxor N	
	M- Sub Cetate E	
	M- Sub Cetate V	
Avram Iancu	M - Iuliu Hossu	M22, M23, M26
	M - Primărie Florești N	
	M - Primărie Florești S	M22, M23, M24, M26
	M - Cuza Vodă	M22, M23, M24
	M - Il Milanese	



### 2.2.6. Deplasarea cu bicicleta

În contextul urbanizării accelerate și al creșterii populației în comuna Florești, dezvoltarea infrastructurii pentru biciclete trebuie să devină o prioritate esențială pentru a îmbunătăți mobilitatea și calitatea vieții locuitorilor. Promovarea transportului alternativ, cum ar fi mersul pe bicicletă, contribuie la reducerea congestiei traficului și la diminuarea poluării, oferind în același timp oportunități pentru activități recreative și sportive.

În momentul de față, infrastructura dedicată bicicliștilor în comuna Florești este încă insuficient dezvoltată. Deși există unele segmente de piste de biciclete, acestea sunt limitate ca extindere și neconectate între ele, apărând mai ales pe străzile recent reabilitate, precum Răzoare și Eroilor. Lipsa unei rețele coerente și continue reduce atractivitatea mersului cu bicicleta ca alternativă viabilă de transport zilnic. În plus, multe dintre aceste piste sunt adesea partajate cu trotuarele pietonale sau întrerupte de intersecții nesemnalizate corespunzător, ceea ce afectează siguranța și confortul utilizatorilor. Planurile de extindere viitoare, cum ar fi pistele de-a lungul Someșului sau cele prevăzute în cadrul Centurii Metropolitane, ar putea contribui semnificativ la îmbunătățirea mobilității sustenabile în zonă.



Figura 19. Pistă pentru biciclete, strada Eroilor

### 2.2.7. Deplasarea pietonală

Infrastructura pietonală din comuna Florești a cunoscut îmbunătățiri semnificative în ultimii ani, însă persistă provocări legate de lipsa trotuarelor în anumite zone. Până în prezent, administrația locală a reușit să realizeze peste 12,9 km de trotuare, concentrându-se pe străzile reabilite recent, precum Eroilor, Dumitru Mocanu, Șesul de Sus, V. Gârboului, Teilor, Florilor, Avram Iancu, Urușagului și Răzoare.

Cu toate acestea, în multe cartiere ale comunei Florești, infrastructura pietonală rămâne deficitară, iar pietonii sunt adesea obligați să se deplaseze pe partea carosabilă din lipsă de trotuare sau din cauza unor trotuare înguste, degradate sau blocate de autovehicule parcate ilegal. Această situație este frecvent întâlnită în zonele cu dezvoltare urbană haotică, unde construcțiile rezidențiale s-au extins rapid, fără a fi însoțite de investiții proporționale în infrastructura rutieră și pietonală.

Lipsa unor trasee pietonale continue și sigure afectează în mod special categoriile vulnerabile: copiii care merg spre școli, persoanele în vârstă, părinții cu cărucioare sau persoanele cu dizabilități. În anumite zone, pietonii sunt nevoiți să meargă pe marginea drumurilor intens circulate, uneori în întuneric sau pe timp nefavorabil, ceea ce amplifică riscurile de accidente.

În lipsa unor intervenții susținute, această deficiență afectează nu doar siguranța circulației, ci și calitatea vieții locuitorilor, reducând accesibilitatea la facilități esențiale precum școli, magazine, transport public sau spații verzi. În acest context, dezvoltarea unei rețele coerente, sigure și accesibile de trotuare ar trebui să fie o prioritate în planificarea comunei.

## 2.2.8. Disfuncționalități identificate la nivelul ariei de studiu

Principalele probleme și disfuncționalități ale infrastructurii de transport din comuna Florești:

- **Creșterea accelerată a gradului de motorizare**

În ultimele două decenii, comuna Florești a cunoscut o dezvoltare demografică și imobiliară intensă, însă infrastructura rutieră nu a evoluat proporțional cu ritmul acestei expansiuni. Creșterea semnificativă a numărului de autoturisme, inclusiv situațiile în care o gospodărie deține mai multe vehicule, a generat o presiune constantă asupra rețelei stradale locale.

Capacitatea redusă a drumurilor – caracterizate frecvent prin profiluri transversale înguste și o stare tehnică necorespunzătoare – coroborată cu deficitul locurilor de parcare, conduce la congestii recurente și la diminuarea calității mediului urban și a confortului locuirii.

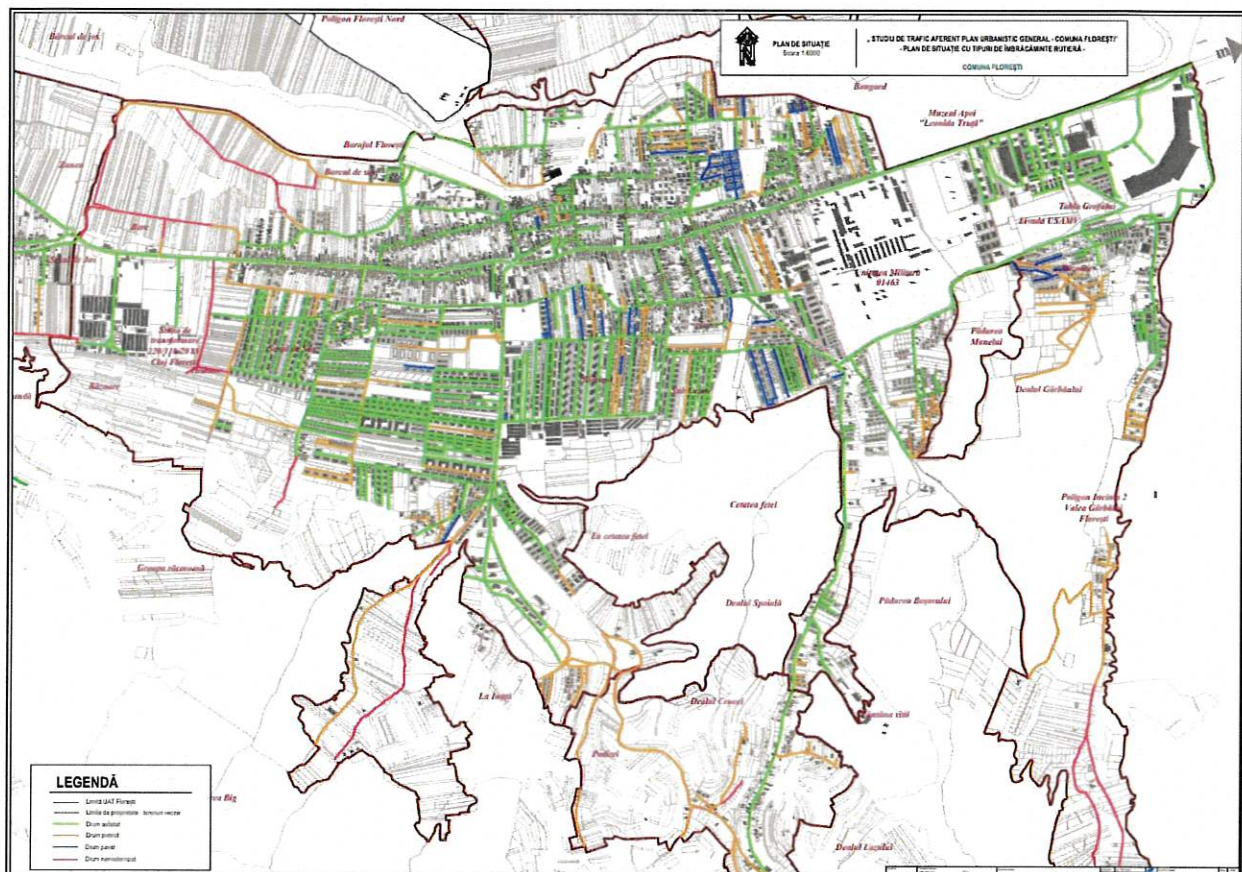


Figura 20 Tipul îmbrăcăminții rutiere a străzilor din comuna Florești

- **Infrastructură deficitară pentru mobilitate alternativă**

Rețeaua destinată deplasărilor nemotorizate este insuficient dezvoltată. Infrastructura pentru biciclete este aproape inexistentă, iar trotuarele, acolo unde sunt realizate, prezintă discontinuități, lățimi insuficiente sau sunt frecvent obstrucționate de autovehicule parcate neregulamentar.

Această situație limitează opțiunile de mobilitate pentru pietoni și bicicliști și reduce atractivitatea modurilor de transport durabile, în pofida potențialului ridicat de utilizare al acestora, având în vedere proximitatea față de municipiul Cluj-Napoca.

• **Dependența excesivă de artera principală DN1 (E60)**

Drumul național DN1 (E60), care traversează centrul localității, reprezintă axa majoră de circulație și concentrează atât traficul local, cât și pe cel de tranzit regional și național. Volumul ridicat de vehicule determină apariția frecventă a ambuteiajelor, în special în intervalele de vârf.

Absența unor rute alternative eficiente de legătură cu municipiul Cluj-Napoca determină suprasolicitarea acestei artere, cu efecte directe asupra creșterii timpilor de deplasare, intensificării poluării atmosferice și fonice, precum și asupra nivelului general de stres rutier.

• **Lipsa unui sistem integrat de management al traficului**

Congestiile persistente sunt amplificate de absența unor măsuri coerente și coordonate de gestionare a traficului. În contextul creșterii continue a volumului de vehicule, intervențiile punctuale sau extinderea infrastructurii rutiere nu sunt suficiente pentru asigurarea fluenței circulației.

• **Intersecții cu potențial conflictual**

La nivel local, intersecțiile cu potențial conflictual sunt identificate la :



Figura 21 Intersecții cu potențial conflictual ridicat

## 2.3. Colectarea datelor

Pentru efectuarea măsurătorilor de trafic s-au utilizat echipamente de detecție neinductivă, care înregistrează următorii parametri:

- Numărul de vehicule;
- Direcția de deplasare;
- Vitezele individuale ale fiecărui participant la trafic;
- Categoria fiecărui vehicul determinată pe baza lungimii conform normei ARX.

S-au utilizat echipamente de tip radar, care funcționează pe principiul Doppler. Sunt produse de către firma germană VIA TRAFFIC CONTROLLING GmbH și RTMS.

Caracteristicile tehnice ale dispozitivelor sunt:

- Tipul detecției – efect Doppler 24.165 Guz;
- Memorie internă – 16 MB;
- Domeniu de măsurare – 1-255 km/h;
- Domeniul de temperatură -20 +40°C;
- Alimentarea 12 V
- Autonomie 14-18 zile;
- Ușor de montat pe elementele fixe de pe marginea drumului;
- Rezistență mare la umezeală, praf, intemperii;

Înregistrările sunt trimise producătorului care efectuează interpretarea datelor, rezultatele astfel trimise nu pot fi prelucrate de către operatorul studiului de trafic.

Un singur aparat RTMS SX-300 poate monitoriza traficul de până la 12 benzi. RTMS SX-300 poate fi montat pe stâlpii de lângă drum și vizat perpendicular pe drum.

Vehiculele sunt detectate când semnalul reflectat depășește nivelul de fundal în micro-slice-ul cu un anumit prag. Dacă acea detecție face parte dintr-o zonă definită, contactul acesteia (opțional) este închis în timpul perioadei de detecție pentru a indica detecția.

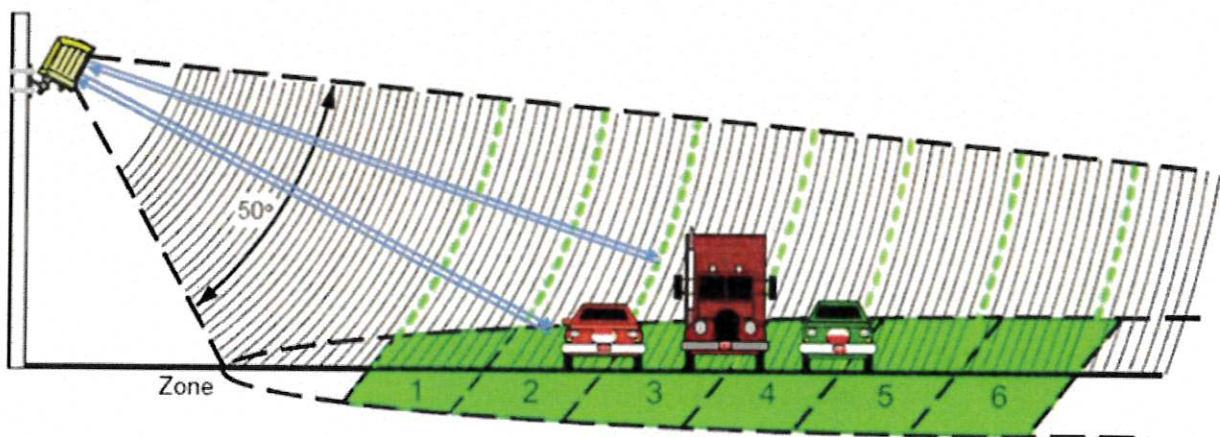


Figura 22. Aria de detecție a RTMS SX-300[22], [23]

Clasele de vehicule sunt exportate în funcție de lungimea vehiculelor detectate, având specificațiile din tabelul 3 :

Tabel 3. Clasificare vehicule RTMS SX-300 și VIACOUNT

Description	Min length (m)	Max length (m)
<b>SMALL</b>	0	5
<b>REGULAR</b>	5	7
<b>MEDIUM</b>	7	10
<b>LARGE</b>	10	15
<b>TRUCK</b>	15	20

Măsurătorile în secțiune transversală au fost efectuate în mai 2025, fiind înregistrate date continue de trafic corespunzătoare zilelor de luni, marți, miercuri, joi și vineri (debit orar, vitezele de deplasare, categoria participanților la trafic, direcția de deplasare, determinarea traiectoriilor din intersecții).



Figura 23. Puncte de recenzie a traficului în secțiune transversală

Tabel 4 Amplasarea punctelor de recenzie a traficului

Nr. crt.	Denumire stradă	Tronson studiat
P1	Tudor Vladimirescu	str. Sportului - str. N. Bălcescu
P2	Andrei Mureșanu	str. Simion Bărnuțiu - str. M. Kogălniceanu
P3	Eroilor	str. Avram Iancu-str. Prof. Ioan Rus
P4	Cetății	str. Avram Iancu-str. Tăuțiului
P5	Cardinal Iuliu Hossu	str. Avram Iancu-str. Horea
P6	Simion Bărnuțiu	str. Avram Iancu - str. N. Bălcescu
P7	Avram Iancu Est	str. Cetății-str. M. Kogălniceanu
P8	Avram Iancu Vest	str. Eroilor - str. Morii

### 2.3.1. Prelucrarea datelor în secțiune transversală

Prelucrarea datelor a constat în:

- Determinarea debitelor de vehicule echivalente pentru întreaga perioadă de observare;
- Statistica participanților la trafic pentru categorii de interes: biciclete , autoturisme, vehicule transport marfă și persoane;
- Calculul debitelor orare în condițiile funcționalității obiectivului propus;

În procesul de transformare al debitului de vehicule fizice recenzate în debit de vehicule echivalente, s-au aplicat coeficienții de echivalare în vehicule etalon ( $V_{et}$ ) conform standardului SR 7348: Lucrări Drumuri privind echivalarea vehiculelor pentru determinarea capacității de circulație.

Debitele echivalente sunt calculate pe baza relației :

$$Q_{ech} = \sum_i Q_i \cdot k_i$$

 Tabel 5. Coeficienți de echivalare în vehicule etalon ( $k_i$ )

Nr. crt.	Grupa de vehicule fizice	Coeficientul de echivalare în vehicule etalon
1	Biciclete, motorete, scutere, motociclete	0.5
2	Autoturism cu sau fără remorcă	1.0
3	Microbuze, autoturisme, autocamionete	1.2
4	Autocamioane și derivate, autobuze	3.5
5	Autovehicule articulate și remorhere cu trailer	4.0
6	Tractoare și vehicule speciale (agricole, utilaje de construcții)	3.0
7	Vehicul agabaritic	8
8	Remorcă la autocamioane și la tractoare	1.5
9	Tramvaie motor, troleibuze	4.5
10	Remorcă tractată sau articulată la vehicule de transport în comun	2.0

Tabel 6. Capacitatea de circulație cu flux continuu N° și discontinuu N [V<sub>t</sub>/h][15]

Nr. crt.	Distanța între intersecții, A m	Viteza v [km/h]							
		5	10	15	20	30	40	50	60
<b>Capacitatea de circulație cu flux continuu N° [V<sub>t</sub>/h]</b>									
1	-	250	450	500	550	1050	1000	950	900
<b>Capacitatea de circulație cu flux discontinuu N [V<sub>t</sub>/h]</b>									
2	100	160	210	180	150	250	190	140	120
3	200	190	280	260	250	390	310	250	200
4	300	210	320	310	300	510	410	360	280
5	400	220	350	360	360	630	510	470	360
6	500	230	370	380	390	740	610	550	440
7	600	235	400	410	430	800	670	600	520
8	700	240	410	430	450	820	720	630	560
9	800	240	410	435	460	840	750	660	580
10	900	245	420	440	470	860	770	680	600
11	1000	250	430	450	490	880	790	700	630

Capacitatea de circulație cu flux discontinuu pe o bandă

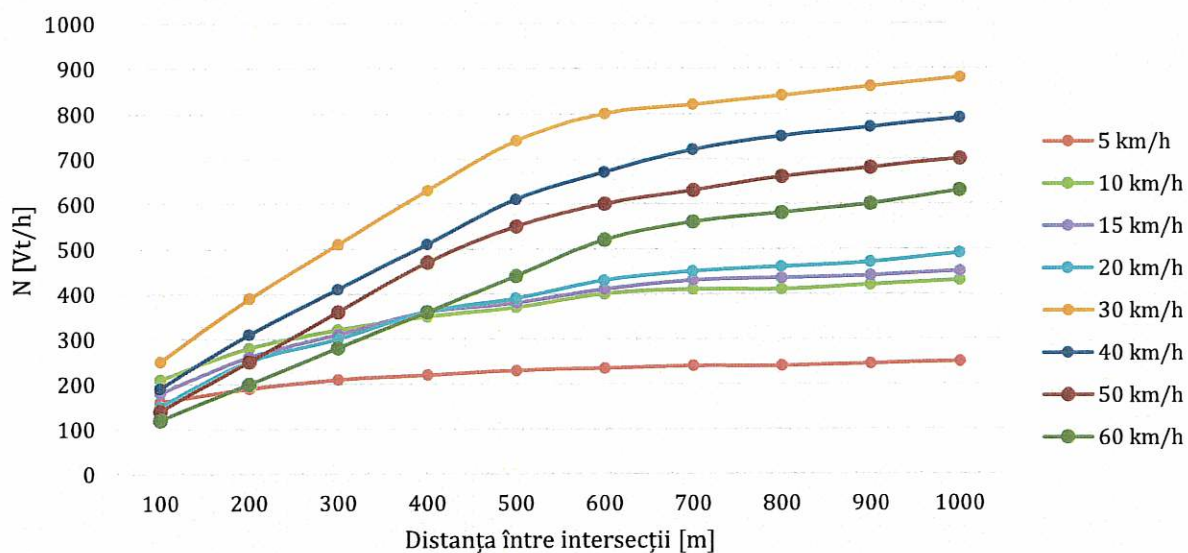


Figura 24. Capacitatea de circulație pentru o bandă de circulație

Pentru evaluarea nivelului de serviciu al străzilor monitorizate, s-a utilizat determinarea capacității de circulație a acestora, iar indicele de utilizare a fost calculat pe baza relației:

$$q = \frac{Q_{ef}}{Q_n}$$

$Q_{ef}$  -este debitul orar înregistrat;

$Q_n$  -este capacitatea de circulație determinată în funcție de categoria de drum, număr de benzi și viteza de circulație măsurată.

Principalele relații între parametrii de calcul:

Calitatea unei străzi este dată de parametrul numit fluența circulației în secțiunea curentă „F” și se determină:

$$F = \frac{W}{W_b} = 0 \dots 1$$

- W [km/h] este viteza de circulație

-  $W_b$  [km/h] este viteza de proiectare sau de bază.

Se consideră o fluență foarte bună a traficului dacă  $F=0,5\dots 1$  și foarte redusă  $F=0\dots 0,15$ .

Densitatea traficului „D” reprezintă nr. de vehicule pe km:

$$D = \frac{1000}{i}$$

Pe baza relațiilor expuse mai sus, se va calcula capacitatea maximă de circulație pentru o bandă carosabilă în condițiile unui flux rutier continuu sau discontinuu:

- Pentru cazul fluxului rutier continuu:

$$N^c = \frac{1000 \cdot W}{i_{\min}} \quad [\text{nr. vehicule etalon/oră}];$$

- Pentru cazul fluxului discontinuu:

$$N = N^c \cdot \frac{\frac{D_i}{W}}{\frac{D_i}{W} + \frac{W}{2} \cdot \left(\frac{1}{a} + \frac{1}{d}\right) + T_a} = \frac{T_c}{T} < 1 \quad [\text{nr. vehicule etalon/oră}];$$

, unde:

$D_i$  [m] - distanța între intersecții sau treceri pentru pietoni;

W [m/s] - viteza de circulație

a și d [m/s<sup>2</sup>] - accelerația, respectiv decelerația

T și  $T_c$  [s] - durata deplasării pe distanța  $D_i$ , în cazul circulației discontinuu, respectiv continuu;

$T_a$  [s] - timpul de roșu plus galben din intersecția prevăzută cu semafoare. [12], [17]

Tabel 7 Capacitatea de circulație pentru tronsoanele studiate

Nr. crt.	Denumire stradă	Tronson studiat	Lungime tronson [m]	Capacitate de circulație
P1	Tudor Vladimirescu	str. Sportului - str. N. Bălcescu	730	1650
P2	Andrei Mureșanu	str. Simion Bărnuțiu - str. M. Kogălniceanu	360	1160
P3	Eroilor	str. Avram Iancu-str. Prof. Ioan Rus	200	1200
P4	Cetății	str. Avram Iancu-str. Tăuțului	315	1050
P5	Cardinal Iuliu Hossu	str. Avram Iancu-str. Horea	200	750
P6	Simion Bărnuțiu	str. Avram Iancu - str. N. Bălcescu	245	900
P7	Avram Iancu Est	str. Cetății-str. M. Kogălniceanu	390	2450
P8	Avram Iancu Vest	str. Eroilor - str. Morii	570	3000

### 2.3.2. Determinarea intensității fluxurilor de participanți

Au fost determinate intensitățile de participanți la trafic pe baza datelor obținute în urma analizării secțiunilor de drum prevăzute în studiu, realizându-se următoarele grafice reprezentative:

#### a) Strada Tudor Vladimirescu

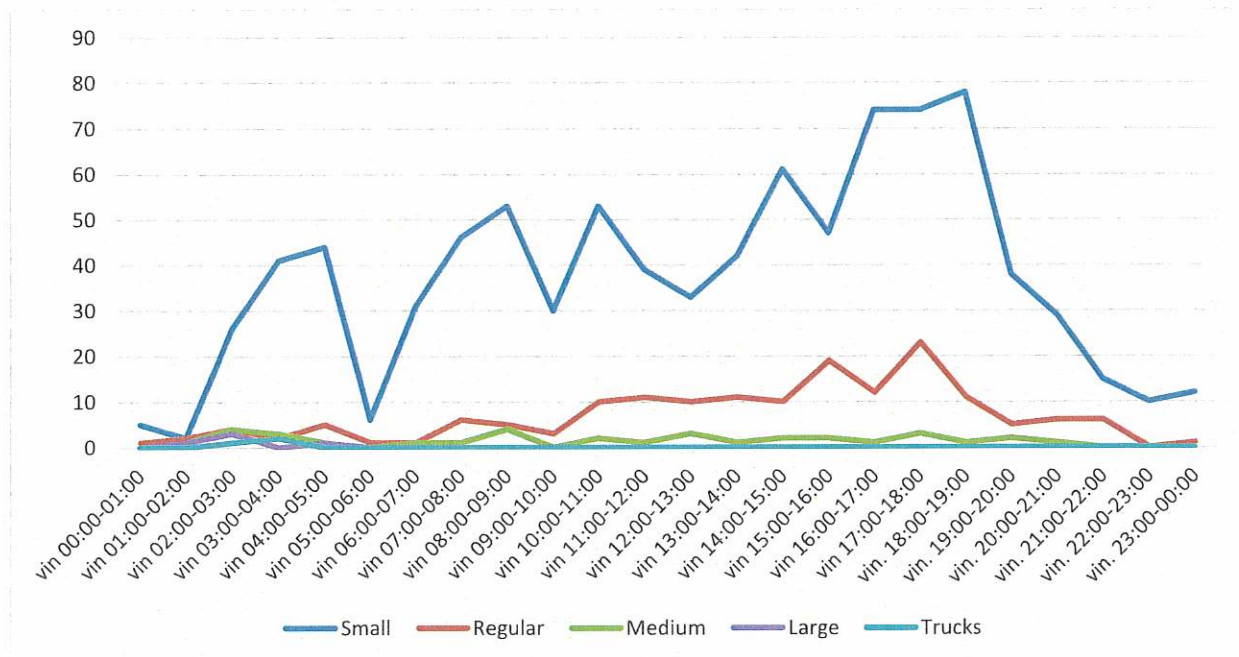


Figura 25. Debitul de vehicule fizice pe strada Tudor Vladimirescu

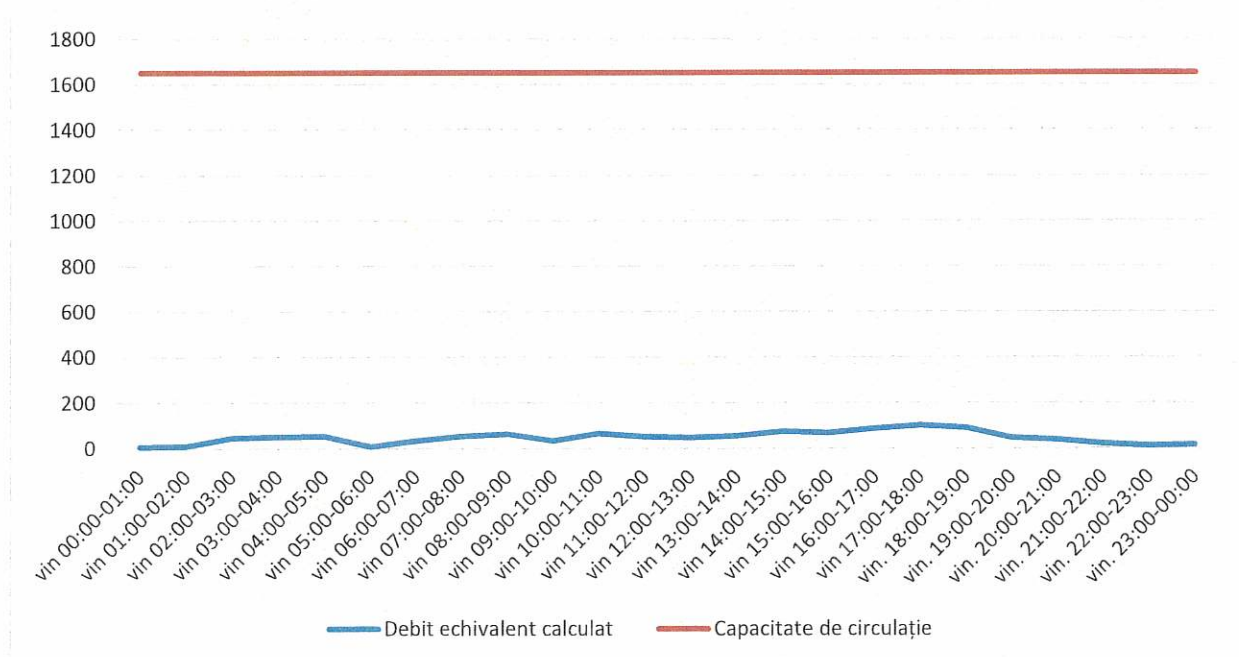
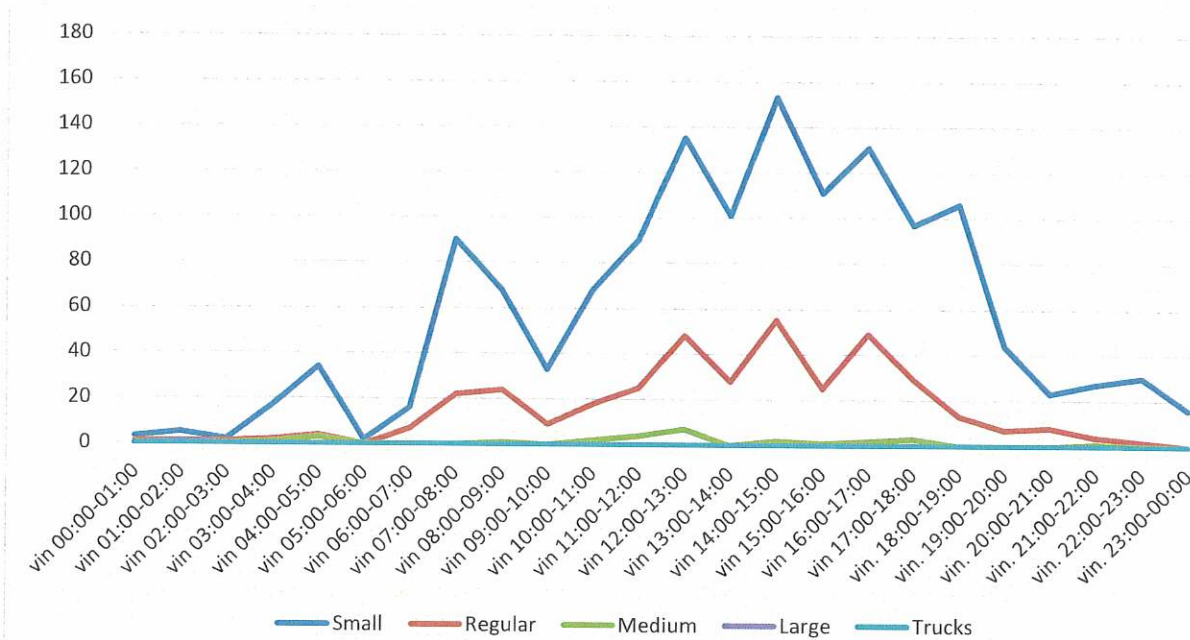
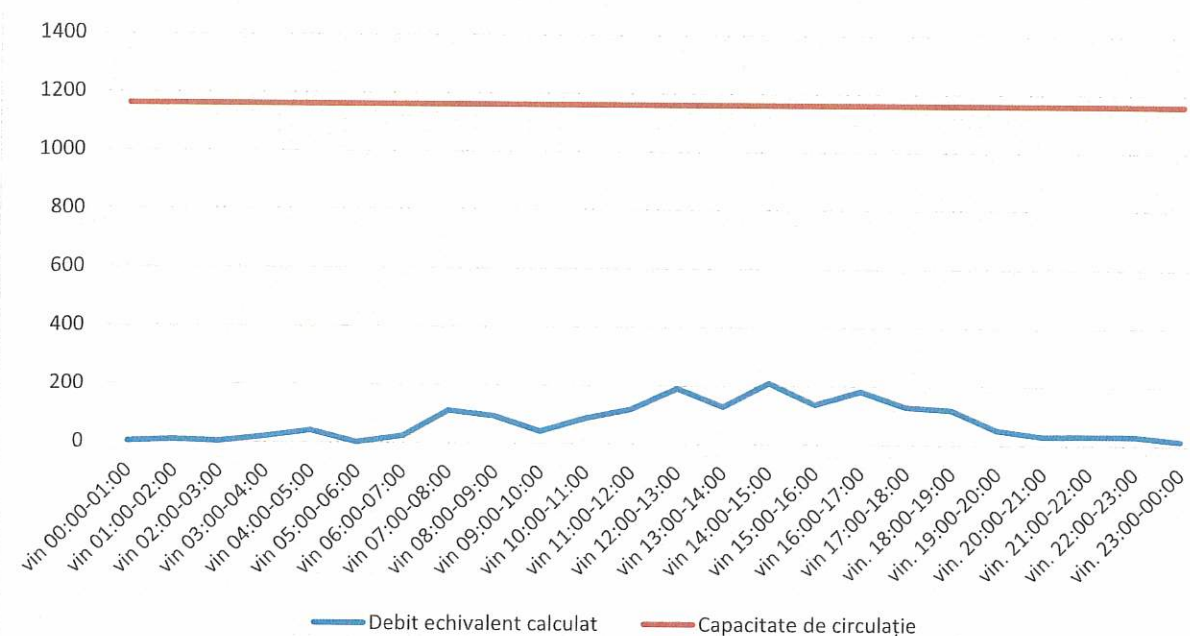


Figura 26 Capacitatea de circulației pe strada Tudor Vladimirescu

**b) Strada Andrei Mureșanu**



**Figura 27 Debitul de vehicule fizice pe strada Andrei Mureșanu**



**Figura 28 Capacitatea de circulației pe strada Andrei Mureșanu**

c) Strada Eroilor

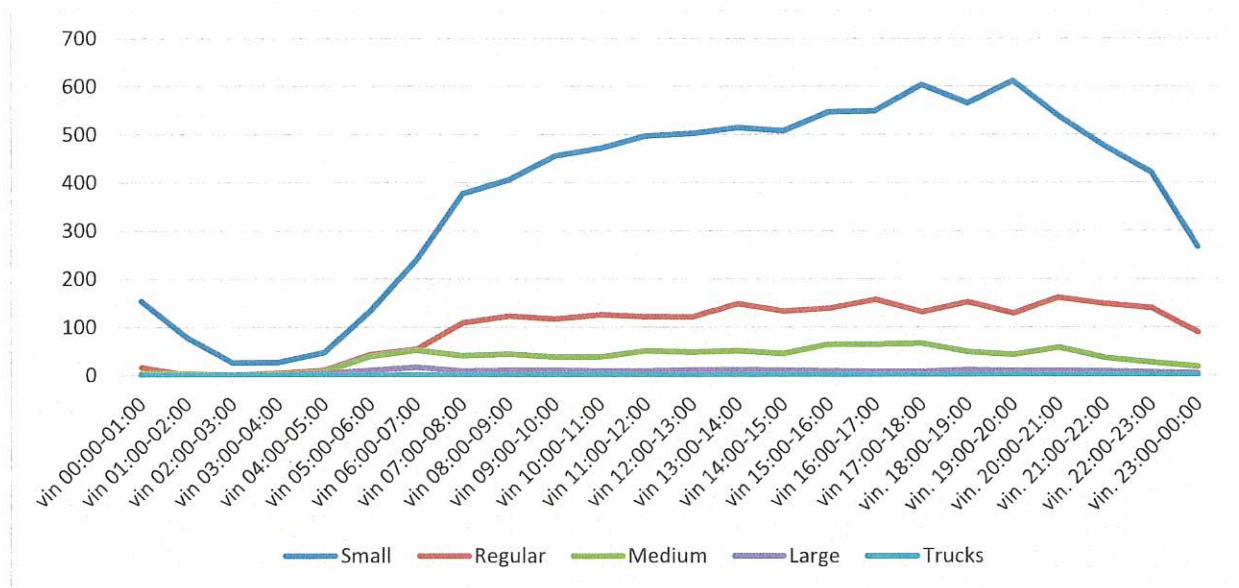


Figura 29 Debitul de vehicule fizice pe strada Eroilor

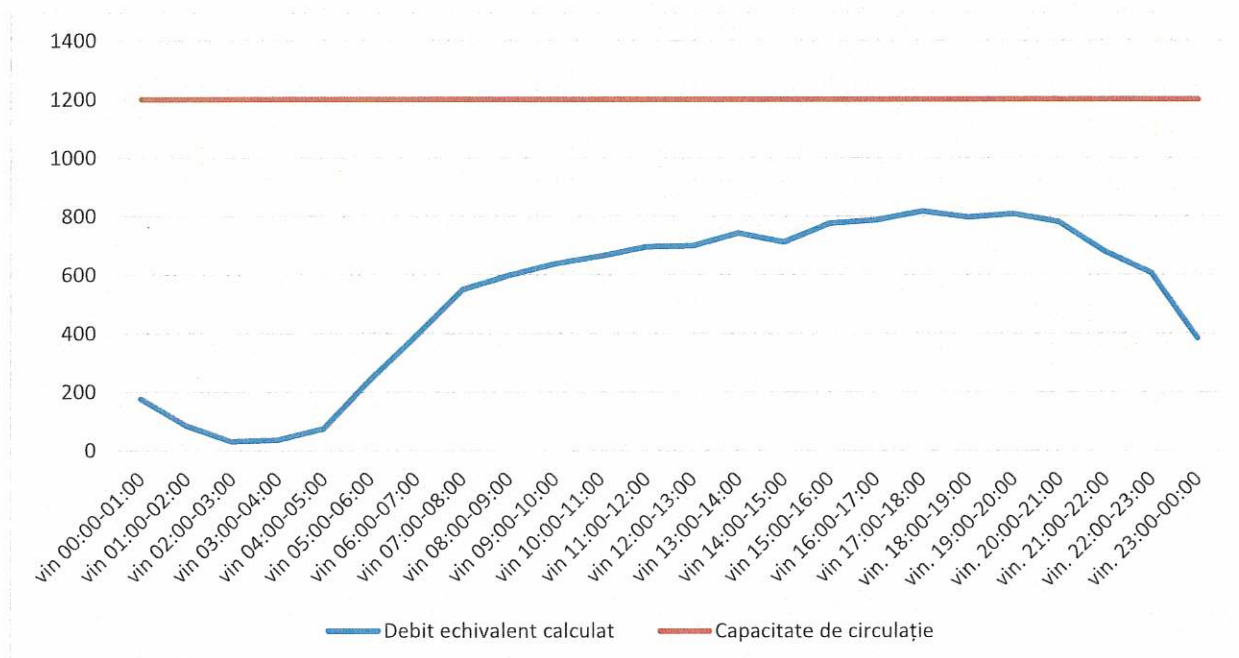


Figura 30 Capacitatea de circulației pe strada Eroilor

d) Strada Cetății

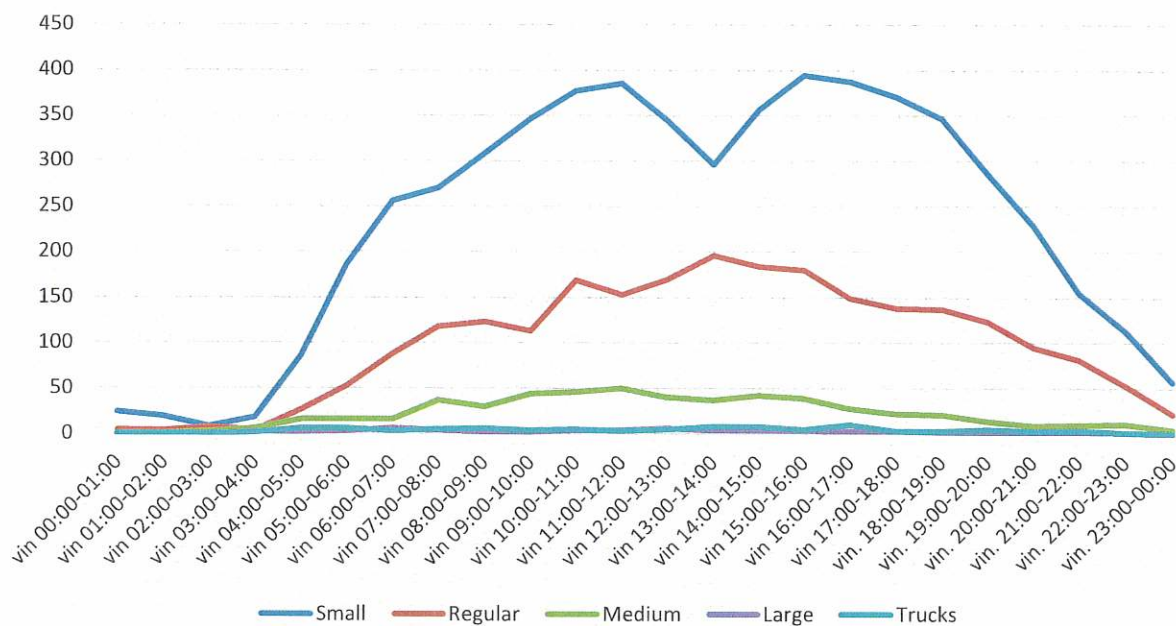


Figura 31 Debitul de vehicule fizice pe strada Cetății

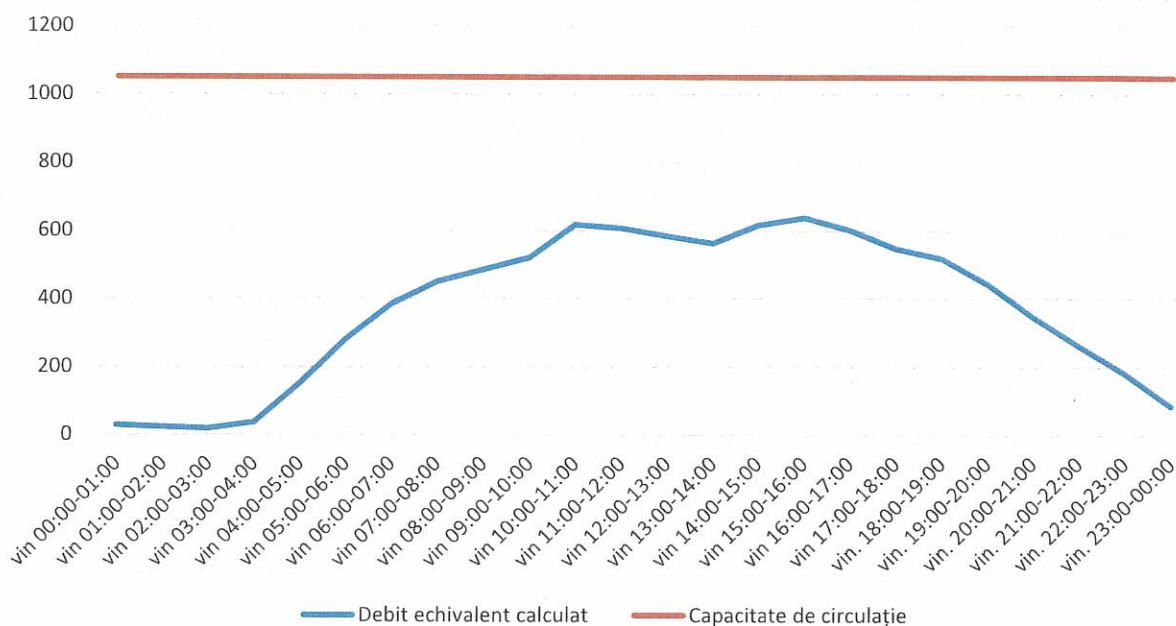


Figura 32 Capacitatea de circulației pe strada Cetății

e) Strada Cardinal Iuliu Hossu

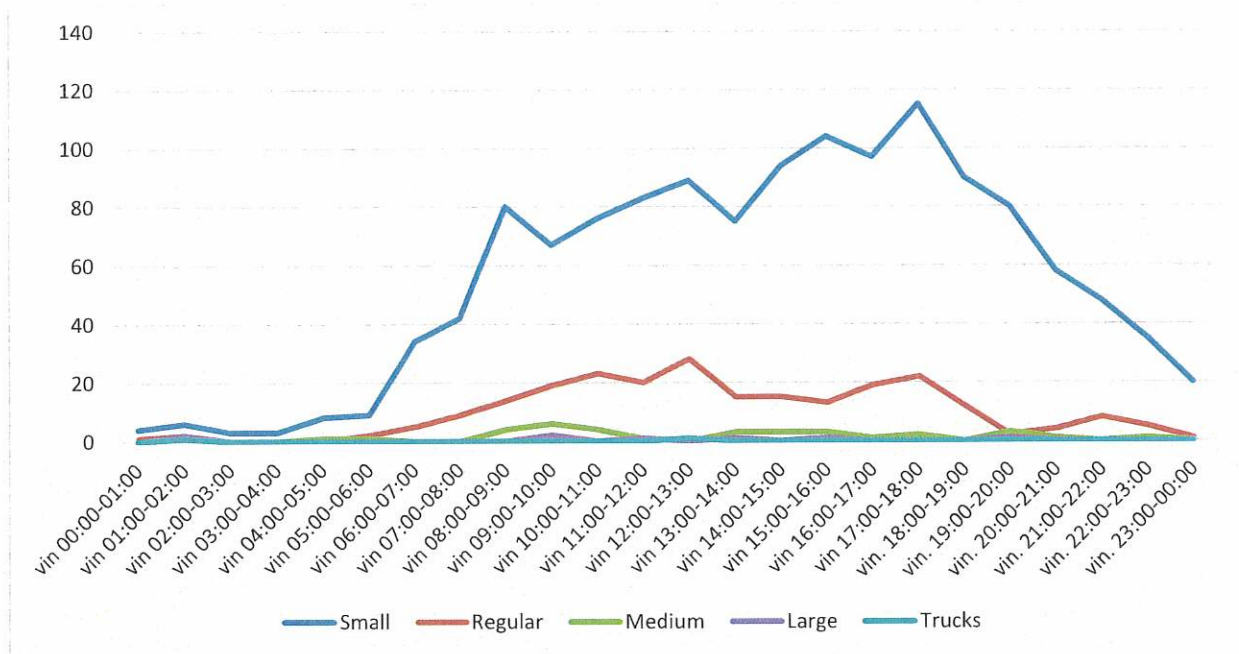


Figura 33 Debitul de vehicule fizice pe strada Cardinal Iuliu Hossu

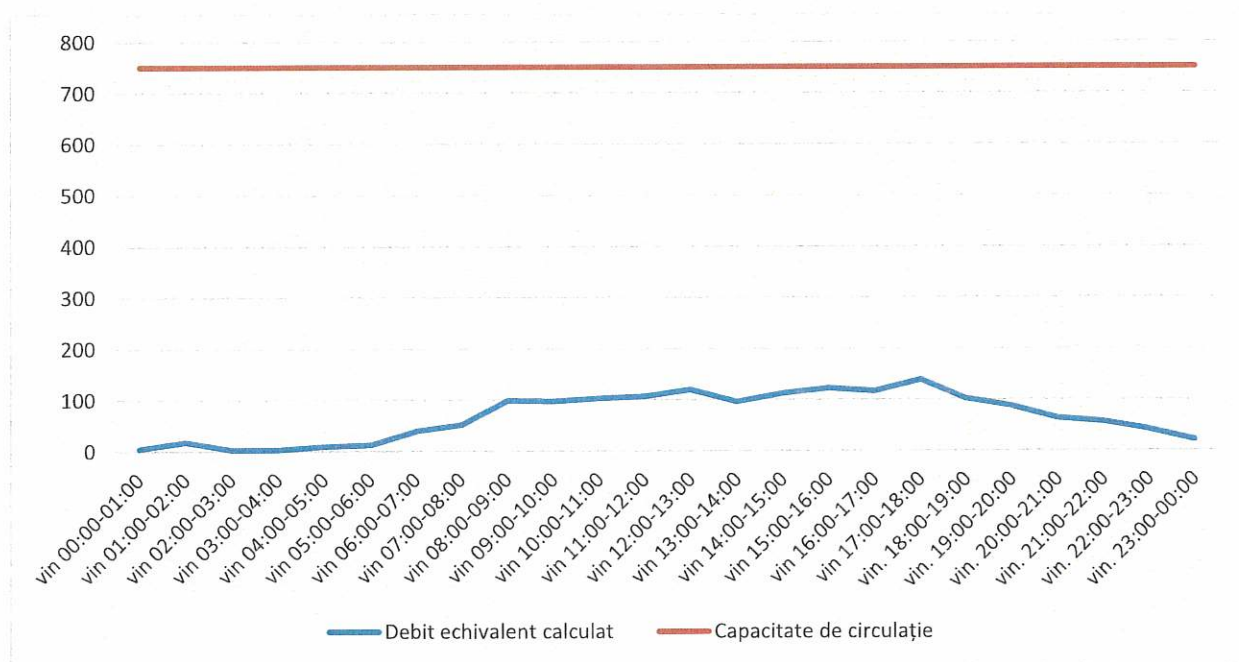


Figura 34 Capacitatea de circulației pe Cardinal Iuliu Hossu

f) Strada Simion Bărnuțiu

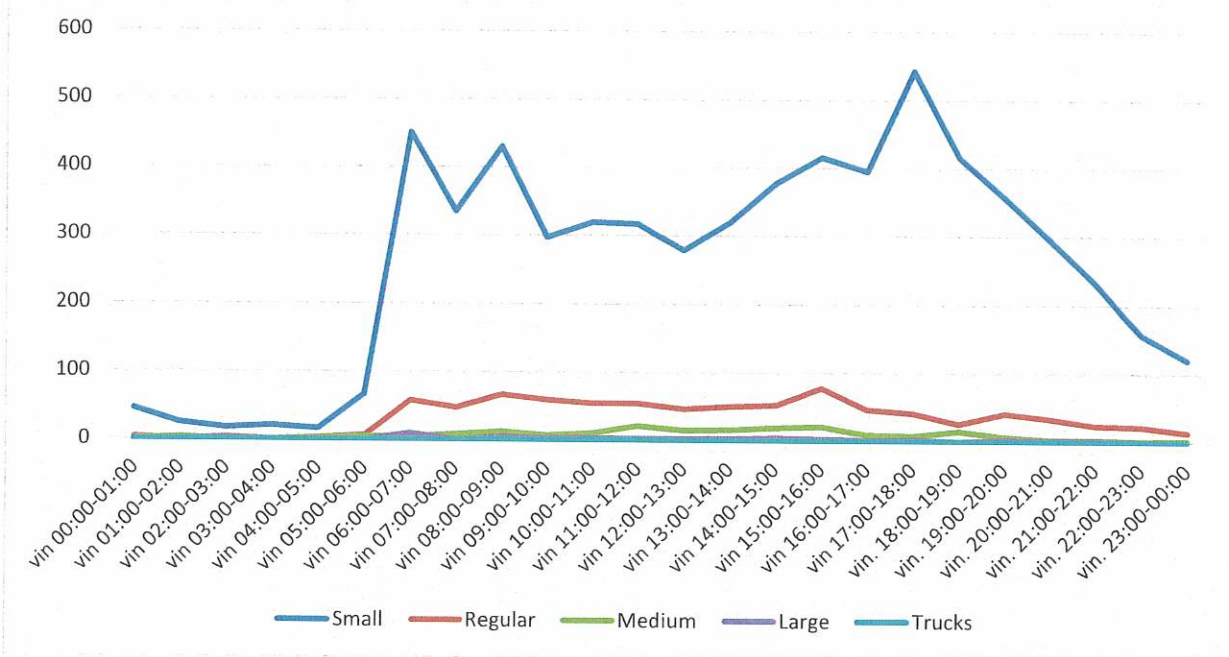


Figura 35 Debitul de vehicule fizice pe strada Simion Bărnuțiu

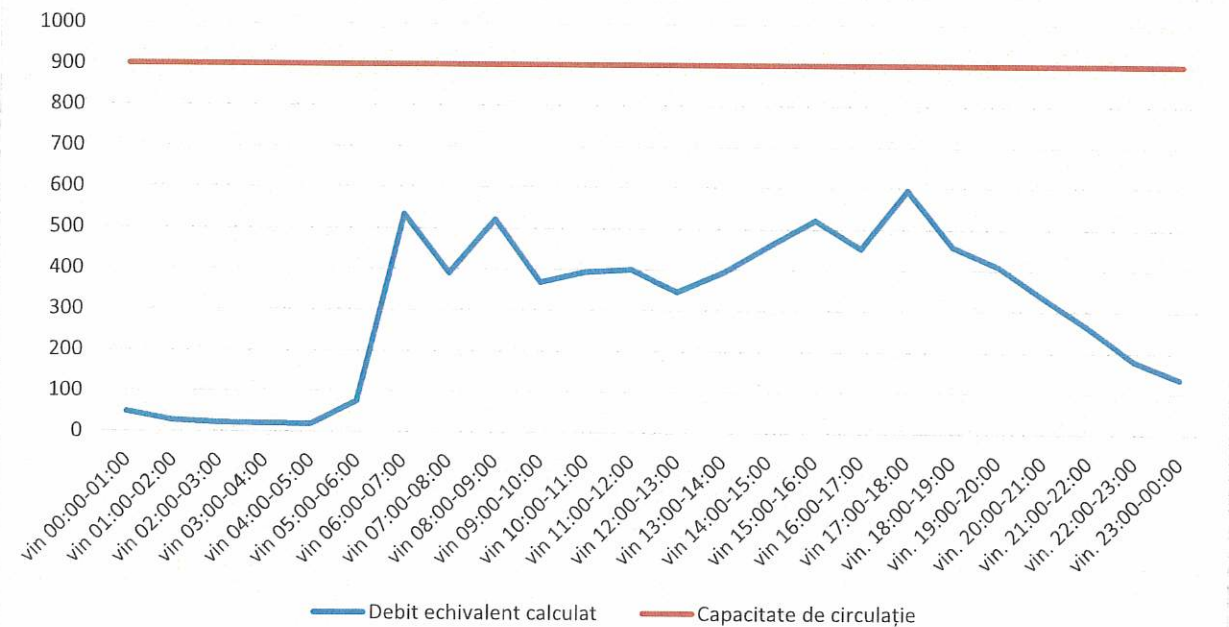
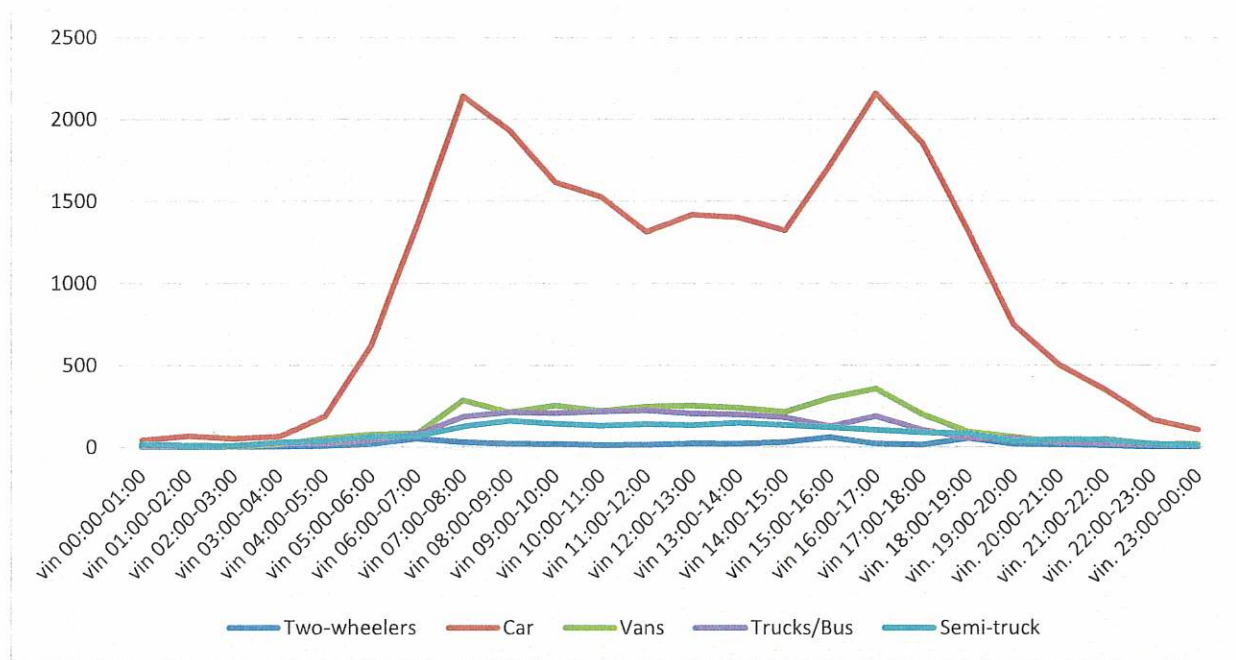
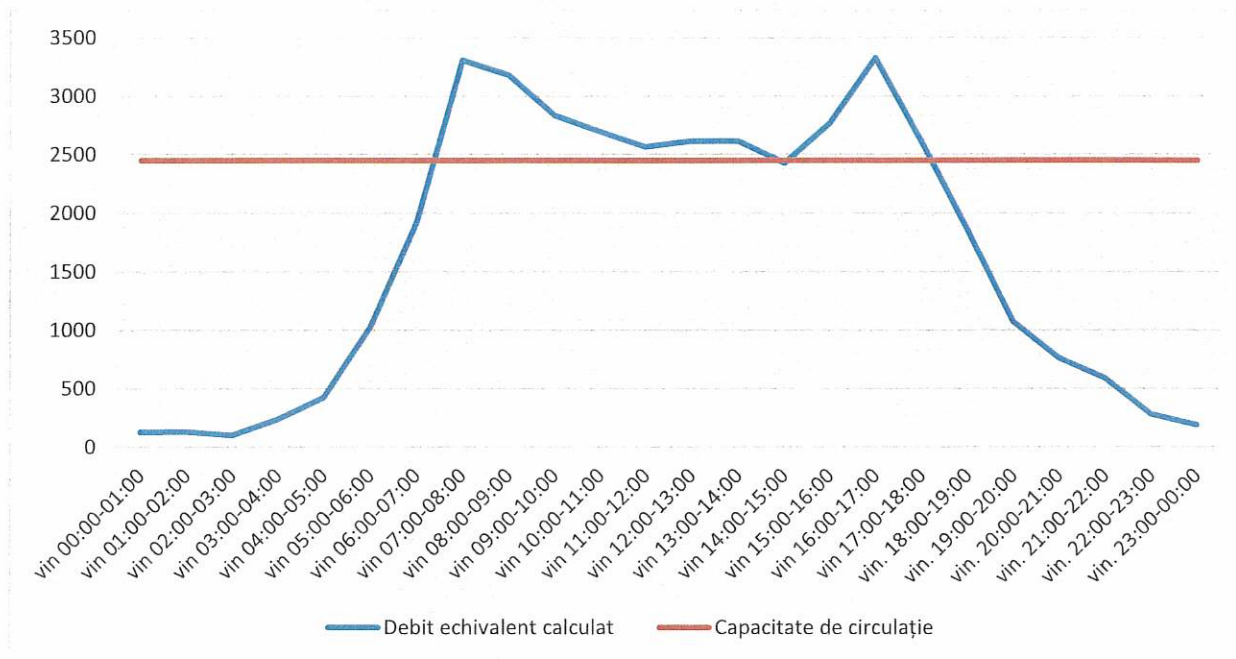


Figura 36 Capacitatea de circulației pe strada Simion Bărnuțiu

**g) Strada Avram Iancu – Tronson Est**



**Figura 37 Debitul de vehicule fizice pe strada Avram Iancu Est**



**Figura 38 Capacitatea de circulației pe strada Avram Iancu Est**

Valorile capacității de circulație N rezultate din datele de măsurare și de categoria de drum se prezintă în tabelul 8:

Tabel 8. Nivelul de serviciu al străzilor analizate

Nr. crt.	Denumire stradă	Capacitate de circulație	Indicele de utilizare la ora de vârf %
P1	Tudor Vladimirescu	1650	6%
P2	Andrei Mureșanu	1160	18%
P3	Eroilor	1200	61%
P4	Cetății	1050	68%
P5	Cardinal Iuliu Hossu	750	19%
P6	Simion Bărnuțiu	900	66%
P7	Avram Iancu Est	2450	136%
P8	Avram Iancu Vest	3000	122%

Datele complete pe intervale orare în punctele de recenziere a traficului sunt prezentate integral în capitolul **ANEXE**.

Astfel, volumele orare de trafic echivalent (în vehicule etalon  $V_t$ /oră/bandă) înregistrate pe străzile studiate, la nivelul anului 2025, sunt prezentate în Tabelul 10.

Pentru încadrarea în clase a intensității traficului, s-a utilizat clasificarea din:

- Ordinul M.T. nr. 1295/2017, pentru str. A. Iancu;
- Ordinul M.T. nr. 49/1998, pentru restul străzilor studiate,

rezultând situația sintetizată în tabelul următor:

Tabel 9 Încadrare trafic echivalent (veh. etalon/h/bandă)

Nr. crt.	Intensitatea traficului	Intensitatea orară de calcul		
		str. A. Iancu		alte străzilor
		[veh. fizice/h]	[veh. etalon/h]	[veh. etalon/h/bandă]
1	foarte intens	> 2 200	> 3 000	> 600
2	intens	1 000...2 200	1 400...3 000	360...600
3	mediu	400...1 000	550...1 400	160...360
4	redus	75...400	100...550	30...160
5	foarte redus	< 75	< 100	< 30

Tabel 10 Încadrarea în intensitate orară de calcul a străzilor studiate

Nr. crt.	Denumire stradă	Intensitatea orară de calcul
P1	Tudor Vladimirescu	Redus
P2	Andrei Mureșanu	Mediu
P3	Eroilor	Intens
P4	Cetății	Mediu
P5	Cardinal Iuliu Hossu	Redus
P6	Simion Bărnuțiu	Mediu
P7	Avram Iancu Est	Intens
P8	Avram Iancu Vest	Intens

### 2.3.3. Prelucrarea datelor din intersecțiile studiate

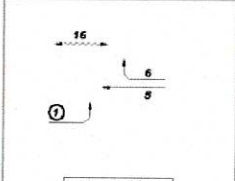
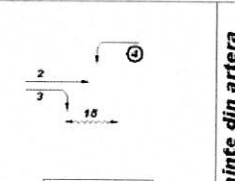
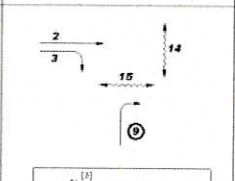
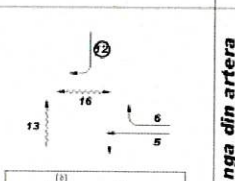
Analiza de capacitate a intersecțiilor se face pentru unul sau mai multe din scenariile descrise mai jos:

- Scenariul 1: Analiza unei singure perioade de timp, T=1 oră (ora de vârf) ;
- Scenariul 2: Analiza mai multor perioade de timp, T=2, 3 sau 4 ore (orele cu traficul cel mai intens);
- Scenariul 3: Analiza mai multor perioade de timp, T=8 ore (orele din cursul unei zile).

#### Calculul elementelor de capacitate pentru intersecții nesemaforizate

##### Volum de conflict

Volumele de conflict sunt volumele de trafic care se opun unei mișcări specifice. Ele se determină după cum urmează:

Volumele de conflict			
Stanga, din artera principala			Înainte din artera secundară
	$V_{c,1} = v_2 + v_3^{(a)} + v_{14}$	$V_{c,4} = v_2 + v_3^{(a)} + v_{15}$	
Dreapta din artera secundară			Stanga din artera secundară
	$V_{c,3} = \frac{v_2^{(b)}}{N} + 0.5 \cdot v_3^{(a)} + v_{14} + v_{15}$	$V_{c,12} = \frac{v_2^{(b)}}{N} + 0.5 \cdot v_3^{(a)} + v_{13} + v_{15}$	

##### Timp critic de acces

Timpul critic de acces,  $t_c$ , este intervalul de timp minim în fluxul de trafic de pe artera considerată principală care permite unui vehicul de pe artera considerată secundară să intre în intersecție.

##### Timp de urmare

Timpul de urmare,  $f t$ , este intervalul de timp dintre plecarea unui vehicul de pe artera considerată secundară și plecarea următorului vehicul, în condiții de așteptare în coadă.

Mișcarea vehiculului	Timpul critic de acces de bază		Timpul de urmare de bază
	2 benzi, artera principală	4 benzi, artera principală	
Stânga, artera principală	4.1	4.1	2.2
Dreapta, artera secundară	6.2	6.9	3.3
Înainte, artera secundară	6.5	6.5	4.0
Stânga, artera secundară	7.1	7.5	3.5

### Ajustarea timpului critic de acces și timpului de urmare

Se face cu ajutorul relației:

$$t_{c,x} = t_{c,baza} + t_{c,HV} + P_{HV} + t_{c,G} * G - t_{3,LT}$$

### Capacitatea potențială

Capacitatea potențială a fiecărei mișcări aferente arterei considerată secundară, precum și mișcărilor de stânga aferente arterei considerate principale se determină astfel:

$$C_{p,x} = V_{c,x} * \frac{e^{-\frac{V_{c,x} * t_{c,x}}{3600}}}{1 - e^{-\frac{V_{c,x} * t_{f,x}}{3600}}}$$

Capacitatea potențială este ilustrată grafic în figurile următoare pentru valorile de bază ale timpului critic de acces și ale timpului de urmare:

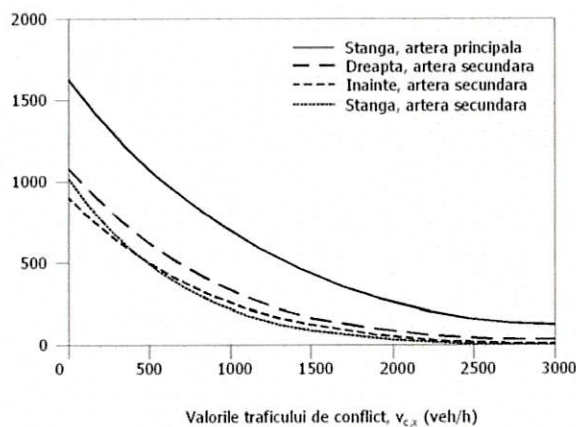


Figura 23. Capacitatea potențială, artere cu 2 benzi

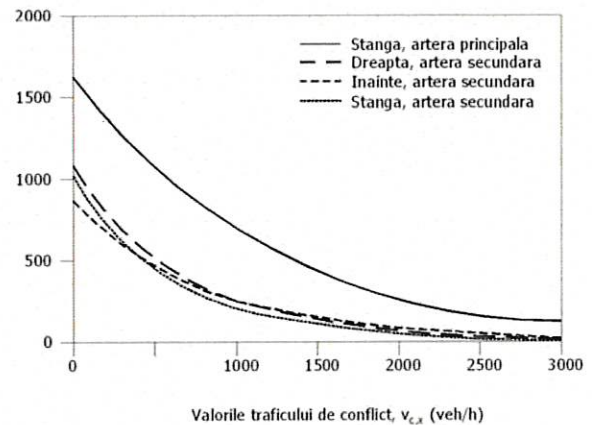


Figura 24. Capacitatea potențială, artere cu 4 benzi

### Capacitatea unei mișcări

Capacitatea unei mișcări este dată de capacitatea potențială a acesteia ajustată în funcție de rangul mișcării.

Vehiculele folosesc spațiile de acces într-o manieră de cedare a priorității. Dacă traficul devine congestionat pentru o mișcare prioritară (de rang superior), acest lucru poate cauza întârzieri suplimentare pentru mișcările secundare (de rang inferior).

Rangul mișcării	Coefficient ajustare capacitate	Observații
1	1.0	Mișcările de rangul 1 sunt prioritare
2	1.0	Mișcările de rangul 2 sunt conflictuale doar cu cele de rangul 1, metodologia ține cont de aceste conflicte
3	$f_k$	Mișcările de rangul 3 sunt conflictuale cu mișcările de rangul 1 și 2, ajustarea se face pentru conflictul cu mișcarea de rang 2
4	$f_l$	Mișcările de rangul 4 sunt conflictuale cu mișcările de rangul 1, 2 și 3, ajustarea se face pentru conflictul cu mișcările de rang 2 și 3

Așadar, pentru mișcările de rang 1 și 2 coeficientul de ajustare a capacității este 1.

Pentru mișcările 3 și 4, coeficientul de ajustare a capacității rezultă din următoarele formule:

- Mișcări de rangul 3  $f_k = \prod_j \left(1 - \frac{v_j}{C_{m,j}}\right)$
- Mișcări de rangul 4:  $f_l = \prod_j \left(1 - \frac{v_j}{C_{m,j}}\right) \cdot \prod_i \left(1 - \frac{v_j}{C_{m,i}}\right)$

### Calculul capacității. Benzi mixte

Se face cu ajutorul relației:

$$C_{SH} = \frac{\sum_y V_y}{\sum_y \left(\frac{V_y}{C_{m,y}}\right)}$$

, unde:

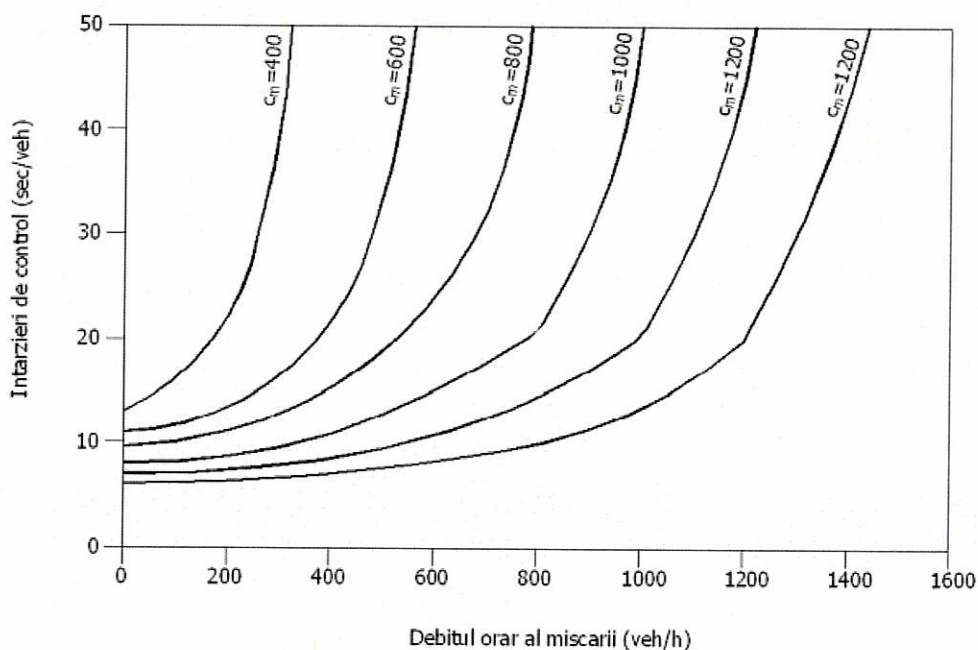
$C_{SH}$  – capacitatea unei benzi mixte (vehicule/oră)

$V_y$  – debitul orar aferent mișcării y din banda mixtă (vehicule/ oră)

$C_{m,y}$  - capacitatea mișcării y din banda mixtă (vehicule/oră)

Pentru determinarea întârzierilor de control se recomandă ca analiza să fie efectuată pe durata unei perioade de 15 minute (0.25 ore).

Valoarea de 5 secunde/vehicul inclusă în ecuație ține cont de decelerarea vehiculelor de la viteza de circulație la viteza de așteptare în coadă și de accelerarea de la linia de stop la viteza de circulație.



Determinarea întârzierilor de control se face cu ajutorul relației:

$$d = \frac{3600}{c_{m,x}} + 900 \cdot T \cdot \left[ \frac{V_x}{c_{m,x}} - 1 + \sqrt{\left(\frac{V_x}{c_{m,x}} - 1\right)^2 + \frac{\left(\frac{3600}{c_{m,x}}\right) \cdot \left(\frac{V_x}{c_{m,x}}\right)}{450 \cdot T}} \right] + 5$$

, unde:

d- valoarea întârzierilor de control (secunde/vehicule);

$c_{m,x}$ - capacitatea potențială aferentă mișcării x (vehicule/oră);

$V_x$ - volumul de conflict aferent mișcării x (vehicule/oră);

T – perioadă de analiză (ore).

Agregarea întârzierilor pe brațe și pe intersecții se face cu ajutorul relațiilor:

- Întârzieri pe brațe:

$$d_b = \frac{d_{stg} \cdot v_{stg} + d_{in} \cdot v_{in} + d_{dr} \cdot v_{dr}}{v_{stg} + v_{in} + v_{dr}}, \text{ unde:}$$

$d_b$  – întârzierile de control pentru brațul b

$d_{stg}, d_{in}, d_{dr}$ - întârzierile de control pentru mișcările de pe brațul b

$v_{stg}, v_{in}, v_{dr}$ - volumele de trafic corespunzătoare mișcărilor .

- Întârzieri pe intersecție:

$$d_I = \frac{d_{b,1} \cdot v_{b,1} + d_{b,2} \cdot v_{b,2} + d_{b,3} \cdot v_{b,3} + d_{b,4} \cdot v_{b,4}}{v_{b,1} + v_{b,2} + v_{b,3} + v_{b,4}}$$

## Capacitatea sensurilor giratorii

Capacitatea limita a sensurilor giratorii este data de limita superioara a volumului de trafic de încărcare (suma volumului de conflict de pe calea inelara in dreptul accesului si a volumului de intrare de pe accesul respectiv). Nu sunt recomandate mini-girații și sensuri giratorii nesemaforizate cu mai mult de 2 benzi pe calea inelara.

Tabel 11. Capacitatea sensurilor giratorii

Număr benzi pe calea inelară	Număr benzi la intrare/ieșire	Capacitate vehicule etalon/oră
1	1	1500
2	2	1800
2	2	2100-2400

Traficul conflictual pe inelul median se determina conform metodologiei indicată în continuare.

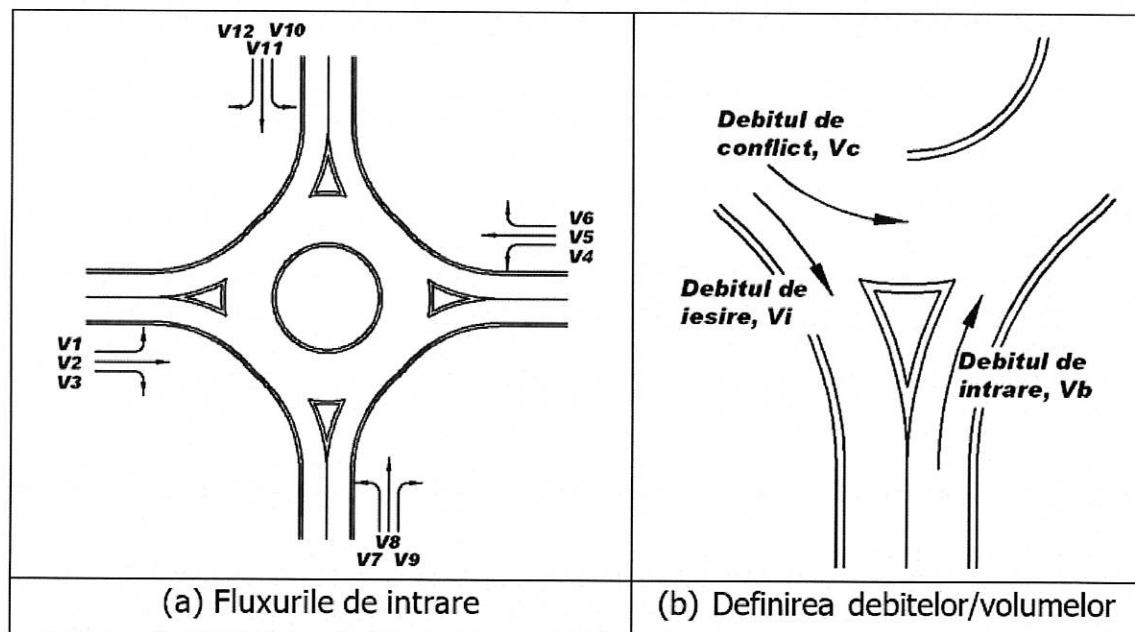


Figura 39. Elementele de trafic ale sensurilor giratorii

$V_c^b = V_{\text{intoarcere}}^{b-1} + V_{\text{stanga}}^{b-2} + V_{\text{inainte}}^{b-3}$ , unde:

- $V_c^b$  este volumul conflictual aferent brațului b, brațul calculat;
- $V_{\text{intoarcere}}^{b-1}$  este volumul de intrare care întoarce, aferent brațului situat în dreapta celui calculat (sens invers acelor de ceasornic);
- $V_{\text{stanga}}^{b-2}$  este volumul de intrare care virează stânga, aferent brațului opus celui calculat

$V_{\text{inainte}}^{b-3}$  - volumul de intrare care merge înainte, aferent brațului situat în stânga celui calculat (sensul acelor de ceasornic).

Valorile recomandate pentru timpul critic de acces și pentru timpul de urmare sunt indicate în tabelul următor:

Tabel 12. Timpii specifici (secunde)

	Timp critic de acces	Timp de urmare
Limita superioară	4.1	2.6
Limita inferioară	4.6	3.1

Capacitatea unui acces la sens giratoriu cu 1 banda pe calea inelara se determina după cum urmează:

$$C_a = \frac{V_c \cdot e^{\frac{V_c \cdot t_c}{3600}}}{1 - e^{\frac{V_c \cdot t_f}{3600}}}, \text{ unde:}$$

- $c_a$  este capacitatea brațului (veh/oră) ;
- $V_c$  este volumul conflictual aferent brațului (veh/oră) ;
- $t_c$  este timpul critic de acces (sec) ;
- $t_f$  este timpul de urmare (sec).

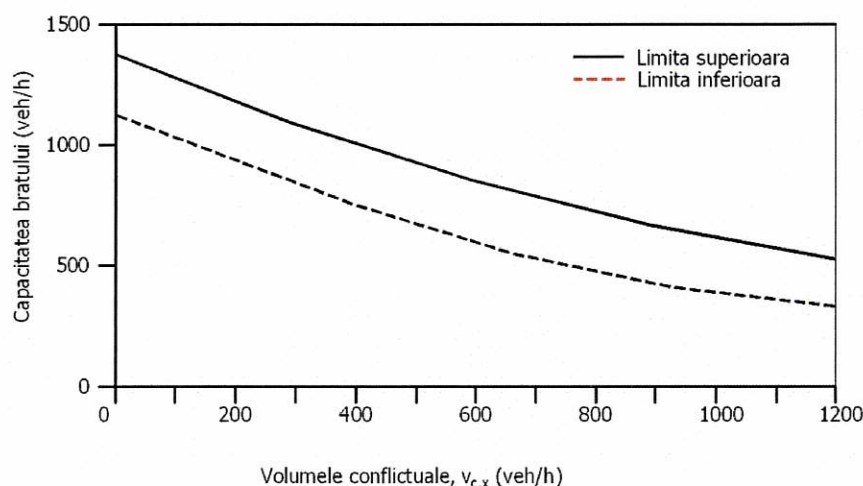


Figura 40. Capacitatea sensurilor giratorii cu 1 bandă pe calea inelară

Capacitatea unui acces la sens giratoriu cu o bandă pe calea inelară se va verifica și utilizând metode alternative:

$$(1) c_a = 1500 - v_c - 0.3 \cdot v_i, \text{ unde}$$

- 1500 este valoarea maxima a traficului care poate fi conflictual (suma  $v_c v_i$ ) ;
- $c_a$  este capacitatea accesului (brațului) ;
- $v_c$  este volumul conflictual aferent brațului;
- $v_i$  este volumul de ieșire corespunzător brațului.

$$(2) c_a = 1300 - 0.77 \cdot v_c$$

Capacitatea unui acces la sens giratoriu cu 2 benzi pe calea inelara se determină după cum urmează:

$$C_a = 3600 \cdot \frac{n_e}{t_f} \cdot e^{-\frac{V_c}{3600} \left( t_c - \frac{t_f}{2} \right)}, \text{ unde:}$$

- $c_a$  este capacitate accesului (brațului) ;
- $t_c$  este timpul critic de acces (sec) ;
- $t_f$  este timpul de urmare (sec) ;
- $v_c$  este volumul conflictual aferent brațului;
- $n_e$  parametru pentru numărul de benzi,  $n_e \approx 1.14$  pentru 2 benzi.

Determinarea întârzierilor de control se face cu ajutorul relației:

$$d = \frac{3600}{c_{m,x}} + 900 \cdot T \cdot \left[ \frac{V_x}{c_{m,x}} - 1 + \sqrt{\left(\frac{V_x}{c_{m,x}} - 1\right)^2 + \frac{\left(\frac{3600}{c_{m,x}}\right) \cdot \left(\frac{V_x}{c_{m,x}}\right)}{450 \cdot T}} \right] + 5$$

, unde:

- d- valoarea întârzierilor de control (secunde/vehicule);
- $c_{m,x}$ - capacitatea potențială aferentă mișcării x (vehicule/oră);
- $V_x$ - volumul de conflict aferent mișcării x (vehicule/oră);
- T - perioadă de analiză (ore).

Agregarea întârzierilor pe brațe și pe intersecții se face cu ajutorul relațiilor:

- Întârzieri pe brațe:

$$d_b = \frac{d_{stg} \cdot v_{stg} \cdot d_{in} \cdot v_{in} \cdot d_{dr} \cdot v_{dr}}{v_{stg} + v_{in} + v_{dr}}$$

, unde:

$d_b$  - întârzierile de control pentru brațul b

$d_{stg}, d_{in}, d_{dr}$ - întârzierile de control pentru mișcările de pe brațul b

$v_{stg}, v_{in}, v_{dr}$ - volumele de trafic corespunzătoare mișcărilor .

- Întârzieri pe intersecție:

$$d_I = \frac{d_{b,1} \cdot v_{b,1} + d_{b,2} \cdot v_{b,2} + d_{b,3} \cdot v_{b,3} + d_{b,4} \cdot v_{b,4}}{v_{b,1} + v_{b,2} + v_{b,3} + v_{b,4}}$$

## Determinarea nivelului de serviciu

### Capacitatea

Capacitatea se determină pentru fiecare grup de benzi al fiecărui braț al intersecției. Elementele de calcul sunt fluxul de saturație al grupului de benzi și raportul dintre durata de acces (timp de verde) și lungimea ciclului de semaforizare efectiv.

$$c_i = S_i \cdot \frac{g_i}{C_{ef}}, \text{ unde:}$$

- $c_i$  - capacitatea grupului de benzi;
- $s_i$  - debitul de saturație pentru grupul de benzi  $i$ ;
- $\frac{g_i}{C_{ef}}$  - raportul dintre timpul verde și lungimea efectivă a ciclului pentru grupul de benzi  $i$ .

### Calculul întârzierilor de control

- **la nivel de braț:**

$$D_c^b = \frac{\sum D_{ci} \cdot V_i}{\sum V_i}, \text{ unde:}$$

$D_c^b$  - întârzierile de control pentru brațul  $b$ ;

$D_{ci}$  - întârzieri de control pentru grupul de benzi  $i$ ;

$V_i$  - volumul de trafic pentru grupul de benzi  $i$ .

- **la nivel de intersecție:**

$$D_c = \frac{\sum D_c^b \cdot V_b}{\sum V_b}, \text{ unde:}$$

$D_c^b$  - întârzierile de control pentru brațul  $b$ ;

$D_c$  - întârzieri de control la nivelul intersecției;

$V_i$  - volumul de trafic pentru brațul  $b$ .

Tabel 13. Nivel de serviciu - intersecții nesemaforizate, cu sens giratoriu [1], [2], [4], [17], [18]

NIVEL DE SERVICIU	ÎNȚĂRIERI DE CONTROL (SEC/VEH)
<b>A</b>	<10
<b>B</b>	10-15
<b>C</b>	15-25
<b>D</b>	25-35
<b>E</b>	35-50
<b>F</b>	>50

### 2.3.4. Determinarea nivelului de serviciu al intersecțiilor studiate

Tabel 14 Nivel de serviciu în zile lucrătoare- Intersecții în T

Nr. crt.	Intersecție	Grad utilizare intersecție [%]		Nivel de serviciu LOS	
		AM	PM	AM	PM
1	str. A. Iancu - str. D. Tăușan	82	91	D	E
2	str. A. Iancu - str. Morii	72	98	D	E
3	str. Eroilor - str. Prof. D. Mocanu - str. Prof. I. Rus	83	91	D	E
4	str. Eroilor - str. Cetății	65	67	C	C
5	Strada Avram Iancu- Cardinal Iuliu Hossu	68	73	C	D

Tabel 15 Nivel de serviciu în zile lucrătoare - Intersecții giratorii

Nr. crt.	Intersecție	Grad utilizare intersecție [%]		Nivel de serviciu LOS	
		AM	PM	AM	PM
1	str. Avram Iancu-str. Eroilor-str. Simion Bărnuțiu	124	137	F	F
2	str. Cetății-str. Profesor Ioan Rus – str. Tăușului	74	81	C	D
3	str. Avram Iancu – DJ107 M	82	84	D	D

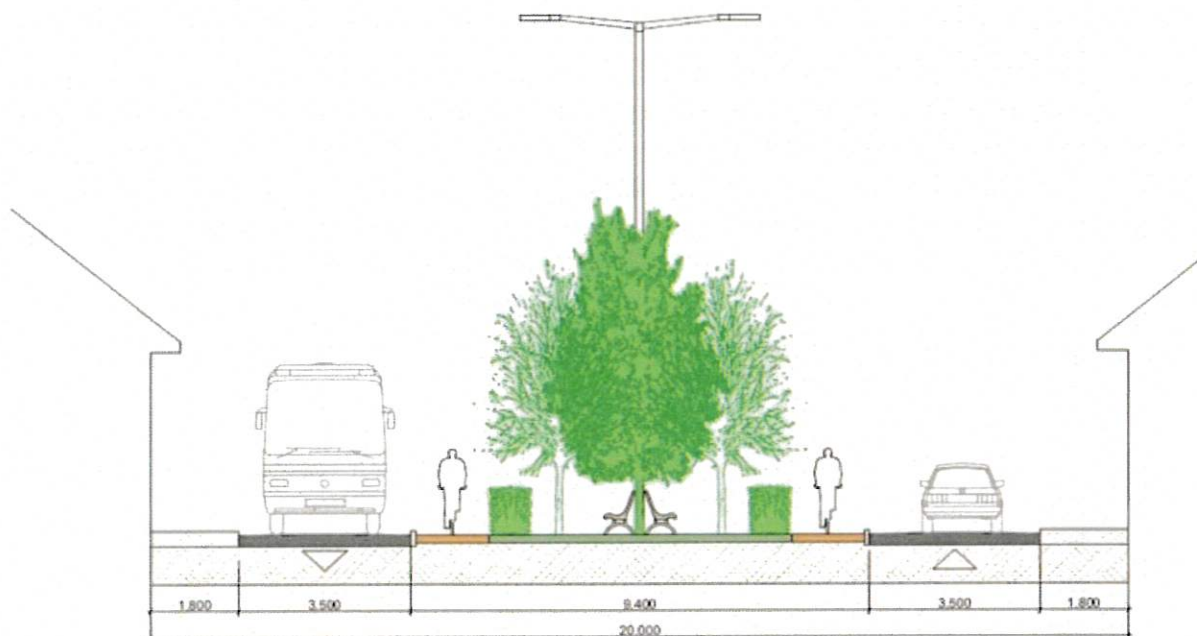
Tabel 16 Nivel de serviciu în zile lucrătoare - Intersecții semaforizate

Nr. crt.	Intersecție	Grad utilizare intersecție [%]		Nivel de serviciu LOS	
		AM	PM	AM	PM
1	str. Andrei Mureșanu - str. Avram Iancu	84	80	D	D
2	str. Cetății – str. Avram Iancu	93	107	F	F
3	str. Someșului – str. Avram Iancu	67	75	B	C
4	str. Poligonului – str. Avram Iancu	75	68	C	B
5	str. Plopilor – str. Avram Iancu	61	65	B	B

## 2.4. Modelul de transport

Modelul de transport utilizat în prezentul studiu de fundamentare a presupus prelucrarea modelului de transport aferent studiului de trafic pentru Reactualizarea PUG și RLU ale Comunei Florești, în vederea corelării celor două documentații. Modelul a fost actualizat la nivelul anului de bază 2026, prin aplicarea unor coeficienți de evoluție a traficului. De asemenea au fost prelucrate cele 3 scenarii studiate prin prezentul studiu:

- 1) **Scenariul 1** (Termen scurt) : diminuarea traficului rutier de pe Str. Avram Iancu prin devierea circulației pe străzi existente
- 2) **Scenariul 2** (Termen mediu): diminuarea traficului rutier de pe Str. Avram Iancu prin devierea circulației pe Drum TRANSREGIO EXPRES TR35, respectiv pe Varianta Ocolitoare Sud;
- 3) **Scenariul 3** (Termen lung): Pe Str. Avram Iancu se păstrează câte o bandă de circulație dedicată – la nivel, benzile centrale (2) trec în subteran ( orientativ de la est față de Biserica monument istoric – până la Biserica Ortodoxă ), iar pe terenul central eliberat la suprafață se amenajează spațiu verde, alei pietonale, piste biciclete);



Strada Avram Iancu- E60  
-profil propus

### 2.4.1. Aspecte generale

Modelul de transport constituie un ansamblu de baze de date de tip geo-spațial și relații matematice ce au ca scop reprezentarea abstractă a sistemelor și a cererii de transport. Modelul reprezintă structura deplasărilor pe Origine, Destinație și scopuri de deplasare în anul de bază 2025, pentru o perioadă de perspectivă de 5 ani, aferentă anului de perspectivă 2030.

La construcția modelului s-au utilizat informațiile disponibile având ca sursă Master Planul General de Transport al României, Ministerul Transportului (actualizat în Planul Investițional pentru Dezvoltarea Infrastructurii de Transport pentru perioada 2020-2030).

Informațiile disponibile sunt date referitoare la: date și proiecții demografice/economice (ex, proiecții referitoare la PIB, populație, gospodării, ocuparea forței de muncă și deținerea de autoturisme la nivel de Detaliu al modelului național) și cererea de mobilitate pentru anul de baza și cei de prognoza sub forma de matrice Origine - Destinație pentru toate modurile de transport pentru anul de bază și anii previzionați.

Principalele caracteristici ale modelului de transport asociat studiului de trafic sunt:

- este un model clasic în 4-pași, incluzând modulele: generare și atragere a deplasărilor, distribuție între zone, distribuție între modurile de transport și afectare pe rețea
- modelul de transport pentru zona metropolitană a orașului ia în considerare atât deplasările din interiorul ariei administrative a orașului cât și deplasările în relația cu teritoriul
- modelul de transport va fi detaliat pentru transportul de persoane, însă va cuprinde și componenta de transport de marfă.
- modelele aferente modulelor de generare, atragere, distribuție între zone și distribuție între modurile de transport s-au detaliat pe segmente de cerere de transport, acestea fiind caracterizate de 4 scopuri de deplasare și două categorii de populație (deținători / având la dispoziție un autoturism și cei care nu sunt deținători / nu au la dispoziție un autoturism).
- fiecare zonă va genera și va atrage călătorii în funcție de specificul ei.

Această estimare are la baza informațiile socio-economice disponibile pentru teritoriul studiat. În general, modelul pentru călătoriile produse într-o zonă, indiferent de destinația acestora, este influențat de următorii factori: (1) caracteristicile populației (venit, structura familială, deținerea de vehicule); (2) caracteristicile teritoriului (modul de ocupare al zonelor, prețul terenurilor, densitatea rezidențială, rata de urbanizare); (3) accesibilitatea (calitatea și densitatea străzilor).

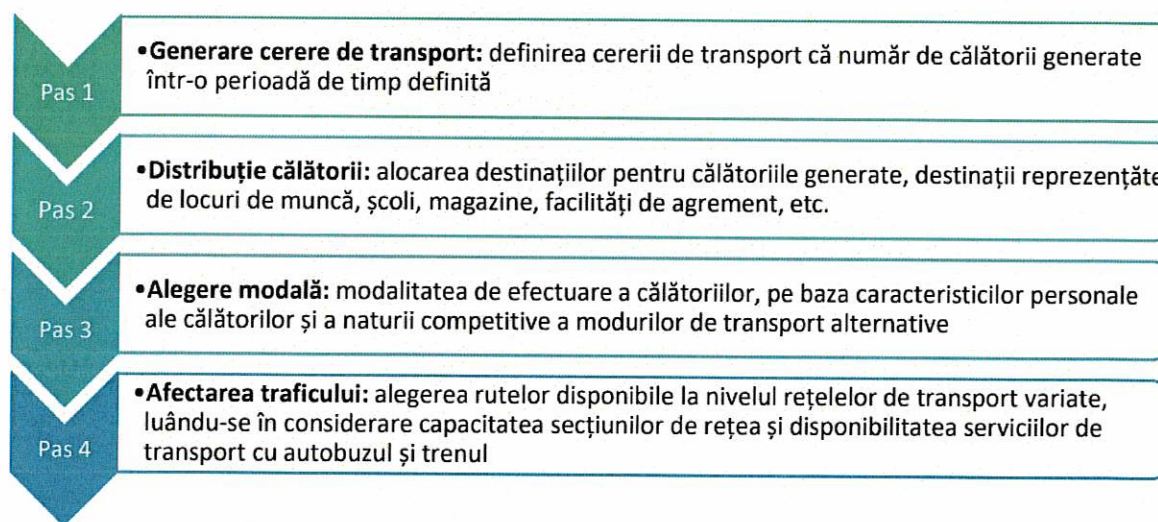


Figura 41. Etapele modelului de transport

Modelul de transport a fost dezvoltat ca “Model de Afectare” (eng. Assignment Model), model care evaluează o cerere fixă de “Distribuție a Călătoriilor și Repartiția Modală” se transportă pe o rețea predefinită. În modelele de afectare, rezultatele etapelor “Generarea Călătoriilor”, se calculează extern și reprezintă datele de intrare ale procesului de modelare a afectării.

Principala funcție a Modelelor de Afectare este de a calcula fluxurile de transport deviate (rerutate) în urma apariției / îmbunătățirii unui element de infrastructură. Pentru atingerea acestui obiectiv se pornește de la o reprezentare schematică a rețelei prin arce și noduri, iar cererea este

exprimată printr-o matrice de tip Origine – Destinație. Alocarea călătoriilor se realizează prin algoritmi de căutare a rutelor care descriu comportamentul utilizatorilor în alegerea rutelor pe baza unui cost generalizat de parcurs.

Modelele de Afectare prezintă bucle de feedback intern – afectarea cererii pe o rețea va schimba starea în care aceasta se află (nivelul de congestie și timpii de călătorie). Astfel, starea rețelei se poate ajusta în urma fiecărei afectări până la atingerea unei condiții stabile.

Datorită proceselor complexe de calcul, pentru Modelele de Afectare se folosesc **aplicații electronice specializate de modelare în transporturi**.

Conform “Jaspers Appraisal Guidance (Transport) – The use of transport models in transport planning and Project Appraisal, aug. 2014”, Modelele de Afectare au ca aplicabilitate:

- reabilitări ale rețelei unde sunt așteptate devieri / rerutări ale cererii, dar acolo unde nu sunt anticipate schimbări în alegerea modurilor de transport sau în cererea de transport;
- îmbunătățiri ale serviciilor de transport public, unde se anticipează rerutări ale cererii în interiorul rețelei de transport public, dar acolo unde cererea de transport public nu se modifică în ansamblu;
- politici de transport care influențează rutele de călătorie dintr-o rețea.

Următoarea figură prezintă o reprezentare schematică a caracteristicilor modelului de transport, precum și etapele ce au fost urmate în elaborarea acestuia, urmându-se recomandările Ghidului JASPERS privind utilizarea Modelelor de Transport în evaluarea proiectelor.

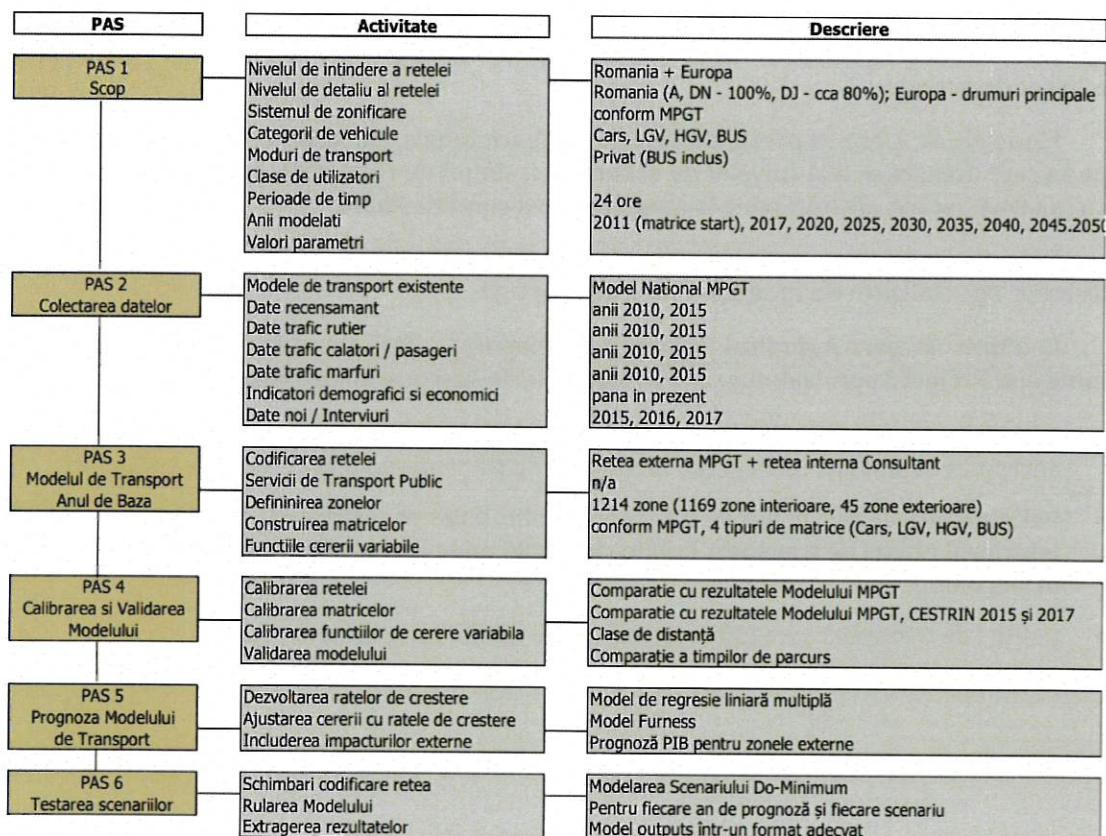


Figura 42. Structura modelului de transport

Abordarea propusă în cadrul acestui studiu a fost aceea de corelare cu Modelul Elaborat în cadrul PMUD Z.M. Cluj-Napoca și cu Modelul Național de Transport elaborat în cadrul MPGT

Astfel, a fost construit un model bazat pe sistemul de zonificare adoptat în cadrul PMUD, rețeaua externă de drumuri și cererea de transport actualizată la nivelul anului de bază 2025.

Rețeaua externă a fost conectată la rețeaua internă. Înlocuirea rețelei interne de drumuri din modelul MPGT, se poate justifica prin faptul că aceasta prezenta arce lipsă, neactualizate sau lipse sistemul de proiecție geografică, iar efortul de actualizare al acesteia ar fi fost o activitate inefficientă.

**Pachetul software VISUM**, utilizat în modelare, respectă standardele propuse prin Ghidul JASPERS privind elaborarea modelelor de transport. VISUM reprezintă un pachet software proiectat pentru utilizarea în analiza și proiectarea sistemelor de transporturi. VISUM conține o interfață GIS utilă în modelarea spațială a infrastructurilor de transport și zonificarea teritoriului în raport cu principalele activități ce au loc în spațiul analizat, iar conectarea cu modulul VISSIM de micro-simulare a traficului permite realizarea de modele de transport integrat.

Un model de transport este format în VISUM din date privind oferta de transport, respectiv din date legate de cererea de transport. Baza de date generată de oferta de transport este asociată unui model de formalizare a rețelei de transport. Aceasta poate conține unul din următoarele obiecte, a căror modificare poate fi realizată într-un mod interactiv:

- noduri: de obicei reprezentări ale intersecțiilor stradale;
- legături (arce): cu caracteristici precum viteză, capacitate, etc;

- viraje: caracterizează permisiunea, respectiv penalitatea virajelor pentru transportul privat, respectiv puncte și zone de capăt pentru transportul public;
- zone: originea și destinația cererii de transport.

Mai pot fi incluse și alte părți specifice rețelelor de transport, cum ar fi: puncte de măsurare a traficului, puncte de interes (zone industriale, unități educaționale, spitale, etc.), date de control pentru calibrarea modelelor de alocare a traficului cu ajutorul datelor măsurate.

VISUM include diferite modele ce pot fi utilizate în determinarea impactului indus de apariția unor modificări în structura rețelei existente de transport:

- diferite proceduri de alocare permit repartizarea cererii actuale sau prognozate pe arcele rețelei existente sau proiectate;
- calitatea conexiunilor în rețea poate fi descrisă cu ajutorul unui set de indicatori exprimați sub forma de matrice (matricea dificultăților de deplasare) atât pentru transportul public, cât și pentru cel privat;
- modelele ambientale permit identificarea nivelului de zgomot, cât și a emisiilor poluante pentru rețeaua de transport existentă sau proiectată.

Infrastructurile de transport pot fi analizate și evaluate în raport cu diferite criterii, cum ar fi:

- diferite atribute specifice rețelei de transport identificate pentru două sau mai multe versiuni ale acesteia;
- evaluarea volumelor de trafic în raport cu atributele fluxurilor de trafic (noduri de origine, noduri de destinație, noduri intermediare, etc.);
- volumul virajelor ca reprezentări ale fluxurilor de trafic ce virează în intersecții;
- izocrone, utile în clasificarea obiectelor rețelelor în funcție de disponibilitatea de a ajunge la acestea pentru utilizatorilor rețelelor de transport.

Aplicații pentru transportul public:

- planificarea și analiza liniilor de transport public;
- proiectarea și analiza programului de lucru;
- analize cost-beneficiu;
- evaluarea și afișarea principalilor indicatori pentru transportul public în raport cu sistemul de transport, legături, puncte de oprire etc.;
- generarea de sub-rețele în raport cu matricea O-D parțială.

Aplicații pentru transportul privat:

- impactul avut de introducerea de taxe pentru accesul pe infrastructura rețelei;
- separarea analizei pe diferite sisteme de transport (autoturisme, vehicule marfă, autobuze, etc.);
- compararea matricelor O-D cu datele obținute în urma măsurătorilor de trafic;
- determinarea emisiilor poluante și a nivelului de zgomot;
- generarea de sub-rețele în raport cu matricea O-D parțială.

## 2.4.2. Dezvoltarea rețelei de transport

Principalul obiectiv al modelului de transport a fost acela de a estima fluxurile de trafic pe rețeaua actuală și pe cea de perspectivă pe o perioadă de 5 ani de la anul de baza al analizei (2025). Modelul de trafic are ca an de baza anul 2025 și a fost construit pornind de la următoarele date disponibile:

- volumele de trafic recenzate cu ocazia Recensământului General de Circulație efectuat în anul 2022;
- parametrii socio – economici ai zonelor de trafic la nivelul anului 2025;
- parametrii rețelei actuale de drumuri (capacități de circulație, viteze de circulație, costuri de parcurgere a segmentelor etc.);
- anchetele O/D efectuate de către Consultant, precum și rezultatele numărărilor proprii de circulație în anul 2025.

Suplimentar, au fost utilizate date de tip ancheta O/D și parametrii socio-economici din Master Planul General de Transport, disponibilizate de către Ministerul Transporturilor.

Rețeaua modelului de transport a fost definită astfel încât, din punct de vedere spațial, să depășească limitele unității administrative Cluj-Napoca. Conform recomandărilor din Ghidul Jaspers Pentru Folosirea Modelelor de Transport în Planificarea Transporturilor și Evaluarea Proiectelor, rețeaua de transport modelată trebuie să se întindă cel puțin pe teritoriul în care sunt preconizate să apară efectele implementării proiectului.

Modelul de transport elaborat pentru Zona Metropolitană Cluj-Napoca, respectă recomandările Jaspers în acest sens, neexistând proiecte care să genereze efecte în afara rețelei acestuia.

O rețea de transport este compusă din următoarele obiecte:

- Zone;
- Noduri;
- Arce (asociate drumurilor, străzilor, etc.).

Pentru a îndeplini obiectivele studiului, s-a elaborat un model de transport ce consideră o rețea de drumuri (arce) suficient de detaliată pentru a satisface nevoile de modelare a unei rețele urbane, în conformitate cu recomandările din domeniu.

Modelul de trafic cuprinde toate drumurile naționale, județene, comunale și străzile din zona de influență a proiectului.

Rețeaua rutieră / stradală a fost construită pornind de la informațiile primare, extrase din baza de date Open Street Map, completată apoi cu informațiile culese în timpul vizitelor pe teren și prin intermediul meniului "Street view" oferit de Google Maps în anumite zone ale municipiului Cluj-Napoca și în afara acestuia.

Setul de informații include atât date geografice, cât și date necesare modelării precum: tipurile de drum, limitele de viteză și restricțiile de circulație.

Tabel 17. Categoriile de segmente folosite în cadrul modelului de trafic

Cod	Categorie segment	Număr benzi/sens	Capacitate maximă/sens/24 h	V <sub>0</sub> (km/h)
13	DN 2 benzi - 7/9	1	21000	90
13	DN 2 benzi - 7/9	1	19600	80
13	DN 2 benzi - 7/9	1	18200	70
13	DN 2 benzi - 7/9	1	16800	60
14	DJ	1	19800	90
14	DJ	1	18200	75
15	DC	1	18200	70
41	Str. 4B cu mediană	2	28000	40
41	Str. 4B cu mediană	2	25200	30

Cod	Categorie segment	Număr benzi/sens	Capacitate maximă/sens/24 h	V <sub>0</sub> (km/h)
42	Str. 4B	2	26600	40
42	Str. 4B	2	25200	30
43	Str. 2B cu mediană	1	12600	40
43	Str. 2B cu mediană	1	11200	30
44	Str. 2B (sens unic)	2	23800	30
45	Str. 2B	1	9800	30
46	Str. 1B (sens unic)	1	12600	30
90	Cale pietonală	-	99999	5
91	Drum de exploatare	1	1600	10
92	Cale Ferată	-	99999	50

Capacitatea de circulație a fost determinată în conformitate cu standardele în vigoare, acceptate la nivel național: STAS 10144-89 Pentru Determinarea Capacității de Circulație a Străzilor.[11], [15]

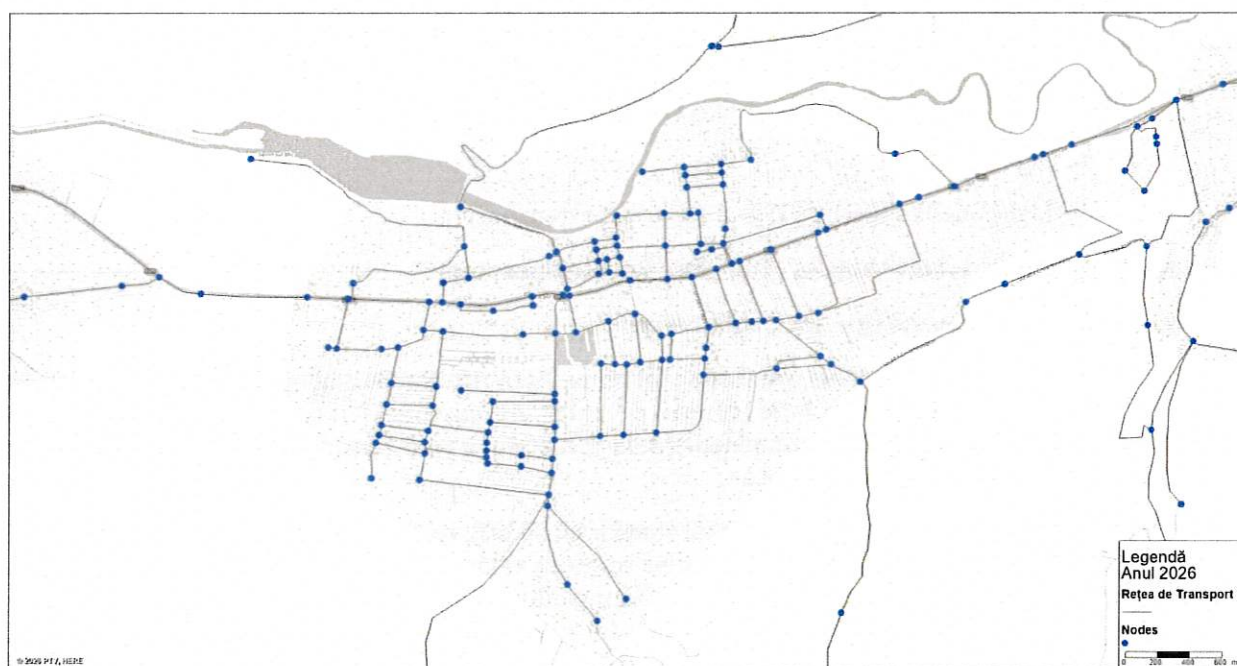


Figura 43. Graful rețelei de transport

### 2.4.3. Cererea de transport

Dezagregarea sistemului de zonificare s-a realizat în așa manieră încât noua zonificare obținută să fie adecvată prognozării cererii și include utilizarea viitoare a teritoriului și posibile coridoare de transport aflate în construcție sau planificate. S-a avut în vedere ca zonele nou obținute să aibă potențiale de generare și / sau atragere a cererii de transport.

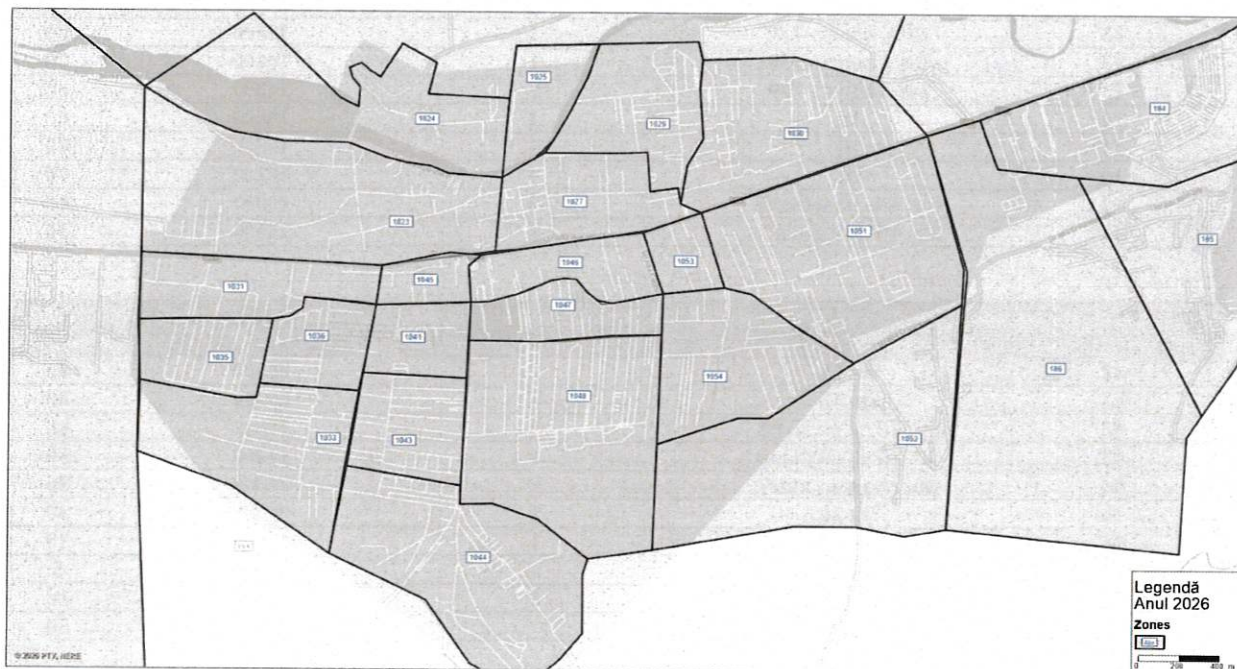


Figura 44. Sistemul de zonificare utilizat

În cadrul modelului, au fost utilizate moduri de transport de transport:

- C – Car – autoturisme (Tip – PrT, private transport) ;
- Bike – Bike – autoturisme (Tip – PrT, private transport)
- TAXI, PED ;
- LGV – Light Goods Vehicles (Tip – PrT, private transport) ;
- HGV – Heavy Goods Vehicles (Tip – PrT, private transport) ;
- B – Bus – autobuze (Tip – PuT, public transit).

Matricele origine-destinație au fost obținute pe baza rezultatelor anchetelor origine-destinație și a număratorilor manuale de circulație (cererea de transport observată) și considerând potențialele de generare a călătoriilor la nivel de zone elementare (cererea de transport sintetică), date de populația rezidentă și numărul de locuri de muncă.

Fiecare răspuns obținut în urma interviurilor cu șoferii, reprezintă intersecția dintre linia “i” și coloana “j” din matricea O-D. Linia “i” determină originea călătoriei, iar coloana “j” determină locul de destinație a acesteia. Mulțimea răspunsurilor a fost introdusă într-o bază de date, iar fiecare “Origine” și “Destinație” au fost alocate conform codificării de la punctul anterior, obținându-se astfel tabelul anchetelor O-D. Prin aplicarea funcției “Pivot Table”, șirul de date se transformă într-un tablou bidimensional, denumit matrice O-D. La această etapă, matricea conține valorile brute, obținute direct, în urma interviurilor.

#### 2.4.4. Procedura de afectare pe itinerarii

Procedura de afectare pe itinerarii denumită "Equilibrium-Lohse" a fost dezvoltată de Dieter Lohse și este descrisă în Schnabel și Lohse (1997). Această procedură modelează procesul învățării al utilizatorilor care solicită o rețea rutieră. Bazat pe afectarea "totul sau nimic", conducătorii de autovehicule apelează la experiențele anterioare în alegerea de noi rute. Pentru a realiza aceasta, fluxul total de trafic este afectat celor mai scurte rute găsite la fiecare pas al iterației. În primul pas al iterației, sunt luate în seamă numai impedanțele din rețeaua liberă. Calcularea impedanței în fiecare din pașii următori ai iterației se face cu ajutorul impedanțelor medii calculate până în prezent și cu impedanțele care rezulta din volumul curent, exemplu: impedanța la fiecare pas  $n$  al iterației se bazează pe impedanța calculată la pasul  $n-1$ .

Atribuirea matricei OD rețelei corespunde numărului de câte ori ruta a fost găsită (memorată de VISUM).

Procedura se termină când timpii estimați care stau la baza alegerii rutei și timpii efectivi de parcurgere a acestor rute coincid până la un anumit grad; există o probabilitate ridicată că această stare stabilă a rețelei de trafic să corespundă comportamentului utilizatorilor de alegere a rutelor. Pentru a estima timpul de parcurgere pentru fiecare legătură din următorul pas,  $n+1$ , al iterației, timpul estimat de deplasare pentru  $n$  este adăugat diferenței dintre timpul curent calculat pentru parcurgerea lui  $n$  și timpul estimat pentru parcurgerea lui  $n$ . Această diferență este multiplicată apoi cu o valoare  $\Delta(0,15...0,5)$ , unde  $\Delta$  reprezintă un factor de învățare. Procedura se termină în momentul în care este îndeplinită condiția că timpii de parcurs estimați pentru pașii iterației  $n$  și  $n-1$  și timpul calculat de parcurgere la pasul  $n$ , corespund suficient de mult unii cu alții. Schema logică a procesului de afectare (distribuire) pe rețea a entităților de trafic este redată în figura alăturată. [8], [9], [16], [27], [28], [29]

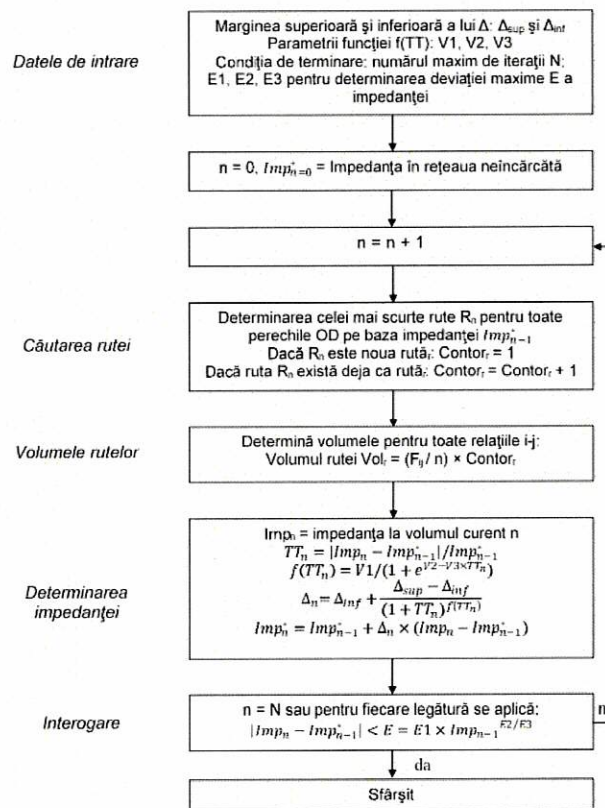


Figura 45. Schema logică a metodei "Echilibru-Lohse" de afectare pe itinerarii

Matricele O-D au fost distribuite pe graful rețea prin intermediul algoritmului de afectare a traficului, pentru cele trei categorii de vehicule considerate în cadrul modelului: autoturisme, vehicule de transport mărfuri și autobuze/autocare. Pentru stabilirea vitezelor efective în VISUM au fost considerate funcțiile viteza - densitate standard din VISUM, iar categoriile de vehicule au fost transformate automat în programul de calcul în PCU – „Passenger Car Units” conform instrucțiunilor din normativul AND 584-2012.

Segmentele modelate sunt caracterizate de parametri geometrici și tehnici, precum: denumire, lungime segment, stare tehnică, numărul de benzi de circulație, felul circulației (unidirecțională / bidirecțională), capacitate de circulație, viteza maximă legală, rang, moduri de transport permise și alte atribute stabilite de către utilizator.

Capacitatea maximă de circulație reprezintă un parametru calculat în funcție de viteza de circulație, numărul de benzi, lățimea drumului și caracteristicile zonei traversate. Metodologia de calcul pentru determinarea capacității de circulație a drumurilor naționale corespunde normativului AND, PD 189-2012. Acest normativ are la bază metodologia descrisă în Highway Capacity Manual.

#### 2.4.5. Calibrarea și validarea datelor

Modulul de calibrare compară volumele de trafic generate de matricele O-D valorile reale de trafic rezultate din efectuarea investigațiilor de circulație, din anul 2025, prezentate în capitolul anterior.

Calibrarea modelului de trafic se realizează prin comparare între traficul afectat și traficul recenizat în secțiune, excluzând valorile traficului intrade Detaliu.

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

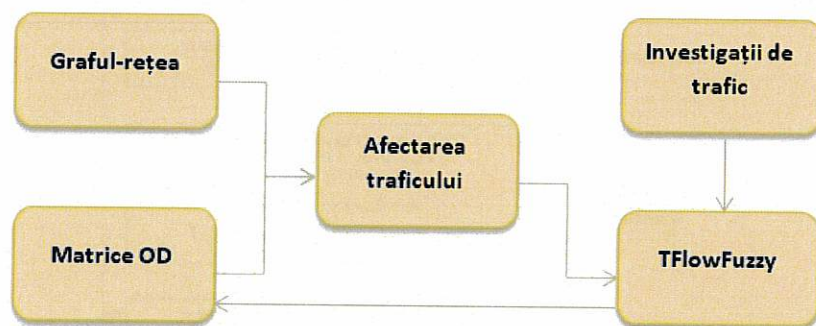


Figura 46. Schemă a logică a procesului de calibrare utilizat

În vederea validării modelului de trafic, literatura de specialitate recomandă compararea valorilor fluxurilor de trafic măsurate cu cele din cadrul modelului de trafic pentru ora de vârf. Se va

folosi parametrul GEH, recomandat de "Manualul pentru Proiectarea Drumurilor și Podurilor" (DMRB, Volumul 12, Secțiunea 2 - Marea Britanie) precum și de "Ghidul statului Wisconsin (SUA) pentru modelele de macro/microsimulare", GEH are următoarea formulă de calcul:

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

, unde M - reprezintă valorile din modelul de trafic, iar C - valorile măsurate.

Tabel 15. Rezultatele calibrării transportului privat

Arce	Arce care respectă condiția de calibrare	Procentaj calibrare	Total trafic observat	Total trafic modelat	Diferența	Procent
47	43	91.49%	74194	72238	1956	0.026%

Tabel 18. Rezultatele calibrării transportului public

Arce	Arce care respectă condiția de calibrare	Procentaj calibrare	Total trafic observat	Total trafic modelat	Diferența	Procent
39	36	92.31%	43179	44385	1206	2.72%

Următorul tabel indică efectele calibrării matricelor, prin comparația celor două seturi de valori: recenzate și modelate, anul de bază 2025. Rezultatele calibrării arată că valorile GEH pentru autoturisme se plasează în 91.49% din cazuri sub pragul de 5% în vreme ce pentru vehiculele de transport public valoarea GEH se plasează în 92.31%, astfel modelul este considerat calibrat și validat.[18], [24]

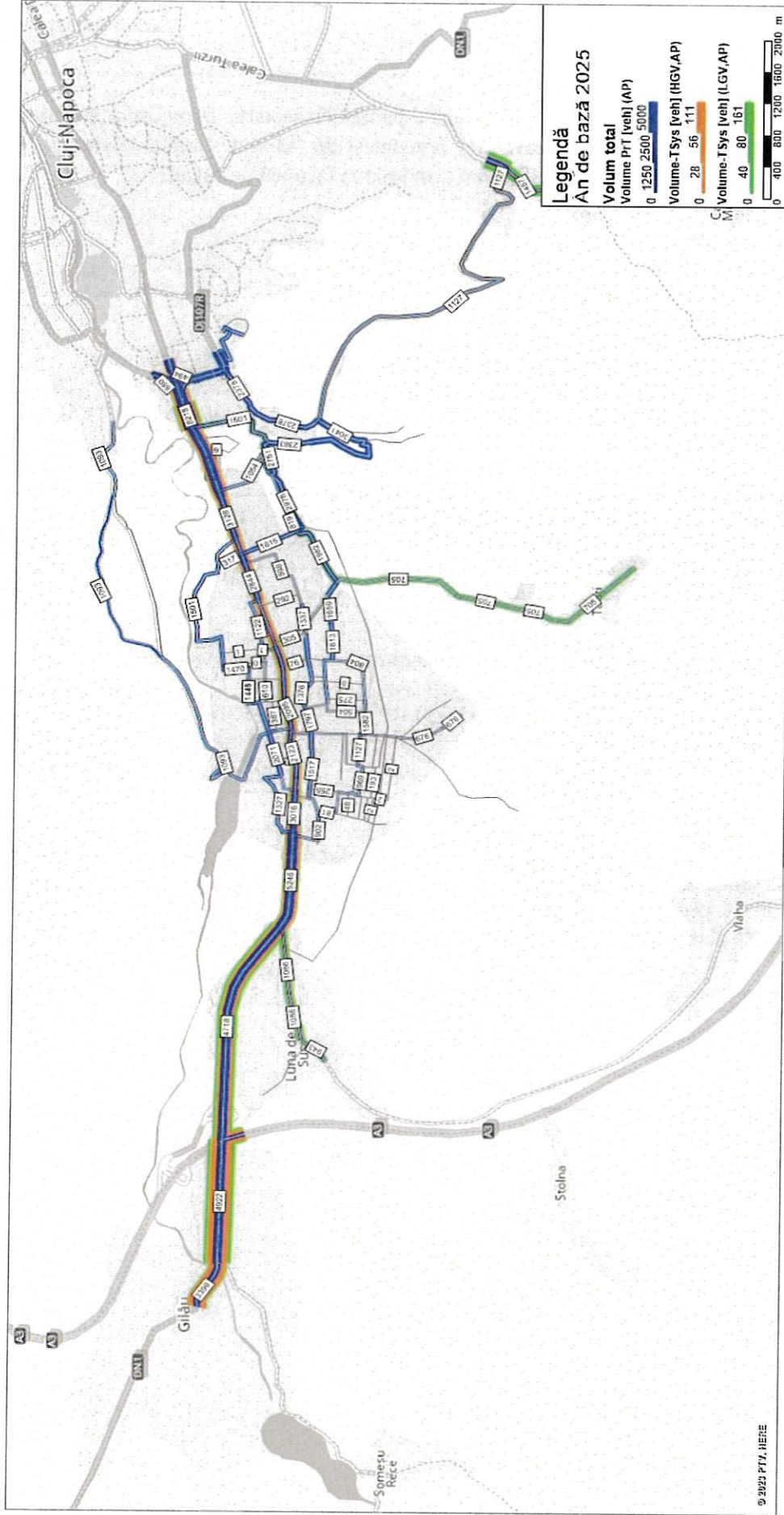


Figura 47. Afectarea traficului calibrat – anul de bază 2025

### 3. PROGNOZA DEZVOLTĂRII CIRCULAȚIEI

#### 3.1.Date generale

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 2025 (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:

Nr. crt.	Denumire	Detalii
<b>Scenariul "pe termen scurt"</b>		
S-1	<b>Scenariul "cu proiect 1"</b>	diminuarea traficului rutier de pe Str. Avram Iancu prin devierea circulației pe străzi existente.
<b>Scenariul "pe termen mediu"</b>		
S-2	<b>Scenariul "cu proiect 2"</b>	- diminuarea traficului rutier de pe Str. Avram Iancu prin devierea circulației pe Drum TRANSREGIO EXPRES TR35, respectiv pe Varianta Ocolitoare Sud.
<b>Scenariul "pe termen lung"</b>		
S-3	<b>Scenariul "cu proiect 3"</b>	Pe Str. Avram Iancu se păstrează câte o bandă de circulație dedicată - la nivel, benzile centrale (2) trec în subteran (orientativ de la est față de Biserica monument istoric - până la Biserica Ortodoxă), iar pe terenul central eliberat la suprafață se amenajează spațiu verde, alei pietonale, piste biciclete).

Astfel, punctele-cheie pe parcursul perioadei de perspectivă sunt:

- 2026 - anul începerii investițiilor;
- 2041 - perioada de perspectivă.

Cererile viitoare de transport au fost calculate la nivel intern în cadrul modelului de transport, pe baza matricelor calibrate în anul de referință, sub forma unor matrice de coeficienți de creștere pentru anii de perspectivă. Creșterea numărului de călătorii este influențată de modificările de la nivelul variabilelor socio-economice, precum PIB, gradul de motorizare a populației sau schimbările demografice ale populației. Schimbările intervenite la nivelul cererilor de transport sunt, de obicei, influențate de variații ale indicatorilor socio-economici ale numărului de călătorii efectuate. Aceste modificări apar și în rândul indicatorilor aferenți dimensiunii potențialelor grupuri de locuitori care călătoresc. Spre exemplu, schimbările de la nivelul populației active afectează numărul de calatorii de tip navetă, iar schimbările gradului de activitate economică, indicată de valoarea PIB, afectează numărul de deplasări efectuate în scopul transportului de mărfuri. Indicatorii aferenți nivelului de prosperitate

ridicată a călătorilor, precum PIB/cap de locuitor, influențează în mod pozitiv rata călătoriilor efectuate, majorând și nivelul gradului de motorizare a populației deoarece populația dispune de un venit mai mare.

Construcția modelului de prognoză a inclus următoarele etape:

- identificarea parametrilor socio-economici relevanți pentru generarea de calatorii, in mod distinct pentru deplasările interne-externe, dar si pentru deplasările de pasageri-mărfuri;
- prognoza parametrilor socio-economici, utilizând cele mai relevante surse de date disponibile;
- testarea modelului de regresie liniară multiplă, care generează cererea sintetică pentru anul de bază 2026;
- selecția modelului de regresia liniară multiplă adecvat scopului și rularea acestuia pentru fiecare an de prognoză;
- aplicarea factorilor de creștere la nivelul cererii de transport calibrate la nivelul anului de bază 2026.

Scenariul de prognoză a fost determinat în ipoteza de creștere medie (realistă sau moderată).

### 3.2. Determinarea coeficienților de evoluție a traficului

Stabilirea coeficienților de evoluție a traficului cuprinde următoarele etape principale:

- Pasul 1 – Actualizarea anului de bază din cadrul modelului de transport de la 2024 la 2026 prin aplicarea coeficienților de evoluție a traficului, ipoteza de creștere medie (realistă sau moderată)
- Pasul 2 – Determinarea regresiiilor liniare simple / multiple pe baza relațiilor dintre parametri macro-economici din anul de bază – 2026 și numărul de călătorii (rezultat în urma calibrării);
- Pasul 3 – Ecuatiile determinate la pasul anterior vor fi aplicate ulterior la parametri macroeconomici pentru producerea unui set de date “sintetice” a călătoriilor;
- Pasul 4 – Ecuatiile determinate se aplica și la parametrii macro-economici prognozați cu ajutorul surselor externe (ex. pentru PIB/GDP – Comisia Națională de Prognoză și EIU, pentru Populație – prognozele World Bank sau EIU, ș.a.m.d.) pentru determinarea unor calatorii “sintetice” la diferite orizonturi de timp (2030, 2035 și 2040);
- Pasul 5 – Coeficienții de evoluție a traficului sunt determinați prin împărțirea valorilor sintetice determinate pentru anii 2026-2041 la anul de bază – 2026.

### 3.3. Identificarea parametrilor socio-economici relevanți pentru generarea de călătorii

Principalii parametri socio-economici relevanți pentru generarea de călătorii sunt sintetizați în următorul tabel:

Tabel 19 Parametri socio-economici relevanți pentru generarea de călătorii

Nr. crt.	Categorie	Sursă	Unitate de măsură	Comentarii
<b>1</b>	<b>Date și trenduri istorice</b>			
1.a	Evoluția transportului de pasageri (număr de pasageri)	INS	Milioane pasageri pe an și mod de transport	Mode share
1.b	Evoluția transportului de pasageri (pasageri-km)	INS	Milioane pasageri-km pe an și mod de transport	Mode share
1.c	Evoluția transportului de mărfuri (tone)	INS	Milioane tone transportate pe an și mod de transport	Mode share
1.d	Evoluția transportului de mărfuri (tone-km)	INS	Milioane tone-km transportate pe an și mod de transport	Mode share
2	Deținerea de vehicule	DRPC IV	Număr de autoturisme la 1.000 locuitori	Proгноzat la un nivel de saturație de 600 vehicule/1.000 locuitori
2.1	Flota de vehicule	DRPC IV	Număr de vehicule	
<b>3</b>	<b>Populație</b>			
3.1	Populația la nivel național (NUTS1)	INS	Număr de rezidenți NUTS1	Proгноzată EIU, Eurostat, CNSP, World Bank
3.2	Populația la nivel regional (NUTS2)	INS	Număr de rezidenți NUTS2	
3.3	Populația la nivel de județ (NUTS3)	INS	Număr de rezidenți NUTS3	
<b>4</b>	<b>Muncă</b>			
4.1	Număr de locuri de muncă la nivel național și nivel NUTS2	INS	1990-2017	
4.2	Număr de locuri de muncă la nivel NUTS3	INS	1990-2017	
<b>5</b>	<b>Venit</b>			
5.1	Venit mediu pe rezident la nivel național și la nivel NUTS2	INS	2011-2017	Lei
5.2	Salariul mediu net la nivel național și la nivel NUTS2	INS	2008-2017	Lei, Ron
5.3	Salariul mediu net la nivel național și la nivel NUTS3	INS	2008-2017	Lei, Ron
<b>6</b>	<b>PIB</b>			
6.1	Evoluție istorică și prognoză PIB	INS, CNSP		Rate anuale de creștere
6.2	PIB la nivel NUTS2	CNSP	2016-2021	Rate anuale de creștere
6.2	PIB la nivel NUTS3	INS	2000-2015	Milioane lei Lei
7	MZA la nivelul rețelei naționale de drumuri interurbane	CEST RIN	1990-2017	Medie zilnică anuală a intensității traficului

Pe baza analizei surselor de date disponibile, următorii parametri socio-economici au fost selectați ca având relevanță pentru modelul de generare a deplasărilor:

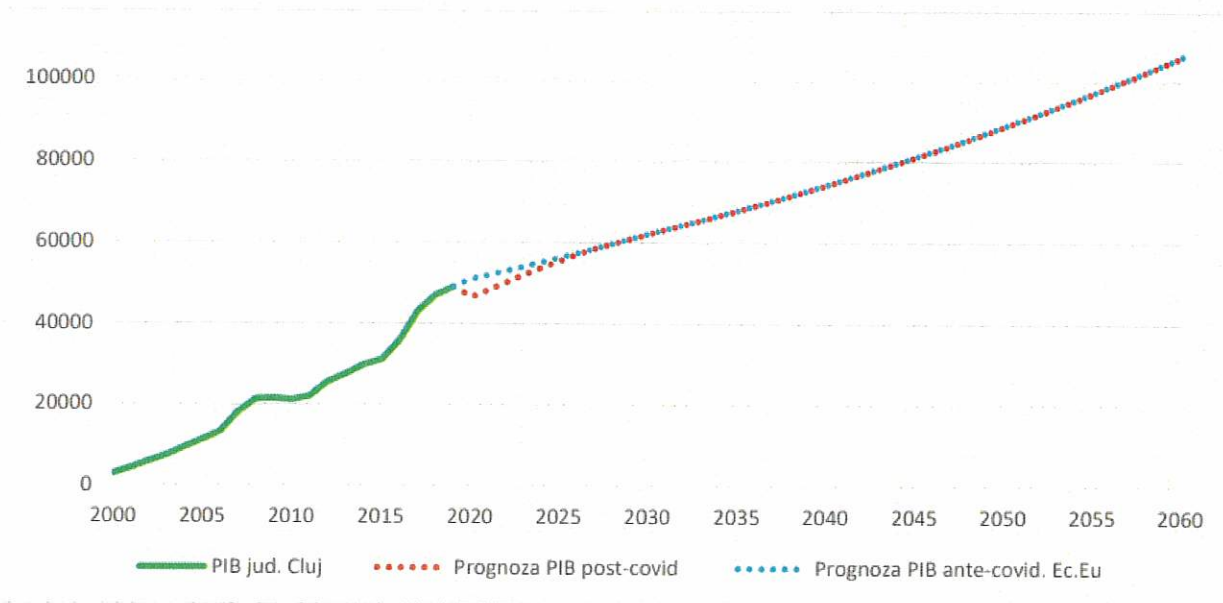
**Tabel 20 Disponibilitatea datelor de intrare în modelul de prognoză**

Parametru	Național (NUTS1)	Regional (NUTS2)	Județ (NUTS3)	Comună (NUTS4)
Venit	■	■	■	
PIB	■	■	■	
Locuri de muncă	■	■	■	
Deținerea de autoturisme (grad de motorizare)	■	■	■	
Populație	■	■	■	■

### 3.4. Prognoza parametrilor socio-economici

Pe termen lung, prognozele The Economist Intelligence Unit arată creșteri medii ale PIB de 2% pe an în perioada 2020 – 2030 și de 1.8% pe an în perioada 2031 – 2050, valoarea medie pe întreaga perioadă 2020 – 2060 fiind de 1.9% pe an. Factorii de prognoză utilizați în obținerea acestor rate de creștere au fost actualizați pentru a lua în calcul impactul economic al schimbărilor climatice.

În figura de mai jos este prezentată evoluția PIB la nivelul județului Cluj în perioada 2000 – 2020 și tendința de creștere pe intervalul 2020 – 2060 în două scenarii, respectiv, prognoza PIB ante-COVID, care nu ia în calcul impactul COVID-19 asupra economiei și Prognoza PIB post-COVID, care ține cont de impactul COVID19 asupra economiei.


**Figura 48 Evoluția și prognoza PIB în perioada 2000-2060**

În ceea ce privește populația, Comisia Națională de Prognoză din cadrul Institutului Național de Statistică estimează că până în anul 2030 populația județului Cluj va crește cu circa 0.84% față de anul 2020, în timp ce până în 2060 se va reduce cu aproximativ 10.75%, raportat la același an. În urma analizelor efectuate utilizând indicii de creștere menționați, s-au obținut următorii factori de creștere pentru anii de prognoză, raportați la anul de bază, 2020.

Tabel 21 Factori de creștere pentru PIB și populație

An	Evoluție PIB	Elasticitate	Factor PIB	Evoluție Populație	Elasticitate	Elasticitate Populație	Factor Prognoză
2027	125.749	0.8	120.117	100.592	1	100.592	120.828
2030	133.446		125.964	100.847		100.847	127.031
2035	145.897		135.281	0.99459		0.99459	134.549
2040	159.509		145.287	0.98090		0.98090	142.512
2050	190.661		167.575	0.94539		0.94539	158.423
2060	227.897		193.282	0.89255		0.89255	172.513



Figura 49 Scenariul S-1 transport privat - "Scenariul pe termen scurt", est. 2040





Figura 51 Scenariul S-3 transport privat - "Scenariul pe termen lung", est. 2040

### 3.5. Comparație între scenariile studiate

Tabel 22 Comparație pe tronsoanele studiate

nr. crt.	nr. link	stradă	S-1	S-2	S-3
1	10050	Avram Iancu Est	3855	1480	1408
2	9603	Avram Iancu- Zona Centrală	3267	2123	433
3	7632	Avram Iancu Vest	3741	2323	2303
4	10135	Andrei Mureșan	273	199	853
5	9512	Eroilor	1184	1391	1029
6	7382	Cetății	464	378	653
7	10147	Prof. Ioan Rus	756	647	1151
<b>Comparație S-1 / S-2</b>					
1	10050	Avram Iancu Est	-2375	-61,61	%
2	9603	Avram Iancu- Zona Centrală	-1144	-35,02	%
3	7632	Avram Iancu Vest	-1418	-37,90	%
4	10135	Andrei Mureșan	-74	-27,11	%
5	9512	Eroilor	+207	+17,48	%
6	7382	Cetății	-86	-18,53	%
7	10147	Prof. Ioan Rus	-109	-14,42	%
<b>Comparație S-1 / S-3</b>					
1	10050	Avram Iancu Est	-2447	-63,48	%
2	9603	Avram Iancu- Zona Centrală	-2834	-86,75	%
3	7632	Avram Iancu Vest	-1438	-38,44	%
4	10135	Andrei Mureșan	+580	+212,45	%
5	9512	Eroilor	-155	-13,09	%
6	7382	Cetății	+189	+40,73	%
7	10147	Prof. Ioan Rus	+395	+52,25	%
<b>Comparație S-2 / S-3</b>					
1	10050	Avram Iancu Est	-72	-4,86	%
2	9603	Avram Iancu- Zona Centrală	-1690	-79,60	%
3	7632	Avram Iancu Vest	-20	-0,86	%
4	10135	Andrei Mureșan	+654	+328,64	%
5	9512	Eroilor	-362	-26,02	%
6	7382	Cetății	+275	+72,75	%
7	10147	Prof. Ioan Rus	+504	+77,90	%

Tabel 23 Estimare nivel de serviciu pentru intersecțiile studiate

Nr. crt.	Intersecție	Scenariu I		Scenariu II		Scenariu II	
		Grad utilizare intersecție [%]	Nivel de serviciu	Grad utilizare intersecție [%]	Nivel de serviciu	Grad utilizare intersecție [%]	Nivel de serviciu
1	str. A. Iancu - str. D. Tăuțan	96	E	78	C	80	C
2	str. A. Iancu - str. Morii	102	F	84	D	85	D
3	str. Eroilor - str. Prof. D. Mocanu - str. Prof. I. Rus	94	E	76	C	81	D
4	str. Eroilor - str. Cetății	72	C	54	B	54	B
5	Strada Avram Iancu- Cardinal Iuliu Hossu	75	D	57	B	64	C
6	str. Avram Iancu-str. Eroilor-str. Simion Bărnuțiu	141	F	101	F	94	E
7	str. Cetății-str. Profesor Ioan Rus - str. Tăuțiului	84	D	66	C	70	C
8	str. Avram Iancu - DJ107 M	86	D	68	B	71	C
9	str. Andrei Mureșanu - str. Avram Iancu	84	D	66	B	82	D
10	str. Cetății - str. Avram Iancu	111	F	86	D	92	E
11	str. Someșului - str. Avram Iancu	77	C	59	B	61	B
12	str. Poligonului - str. Avram Iancu	70	B	61	B	63	B
13	str. Plopilor - str. Avram Iancu	67	B	61	B	63	B



Figura 52 Planșă de tip „diferență” între scenariul 1 și scenariul 2



Figura 53 Planșă de tip „diferență” între scenariul 3 și scenariul 2



Figura 54 Planșă de tip „diferență” între scenariul 3 și scenariul 1

## 4. TERAPIA CIRCULAȚIEI

Pentru a determina măsurile care vor fi luate pentru a îmbunătăți circulația, au fost elaborate și analizate cele trei scenarii, analizate în capitolul anterior.

Scenariile de perspectivă (S-1, S-2, S-3) implică creșteri ale traficului din arealul studiat conform coeficienților de evoluție a traficului varianta medie din AND 584 -2012.

### **Descriere scenariu pe termen scurt (S-1)**

Acest scenariu are ca obiectiv reducerea traficului rutier de pe strada Avram Iancu prin redistribuirea fluxurilor către alte artere. Totodată, sunt propuse noi trasee pietonale și pentru biciclete (conform figurii 55), precum și modernizarea unor străzi din zona de studiu (conform figurii 56), respectiv Eroilor, Andrei Mureșanu și Simion Bărnuțiu.



Figura 55 Conexiuni verzi-albastre propuse



Figura 56 Propuneri de modernizare a străzilor

### **Descriere scenariu pe termen mediu (S-2)**

Cel mai important proiect de infrastructură rutieră este construirea centurii TR35. Centura Metropolitană TR35, denumită și „Drum Transregio Feleac TR35”, constituie un proiect major de infrastructură rutieră destinat îmbunătățirii conectivității și fluidizării traficului în zona metropolitană Cluj-Napoca.

Proiectul este structurat în două etape:

- Etapa I: include 23,67 km de drum principal și aproximativ 19,6 km de drumuri de legătură;
- Etapa II: cuprinde 18,6 km de drum principal și circa 14 km de drumuri de legătură.

Traseul centurii se desprinde din Drumul Național DN 1 la km 498+390, la limita dintre comunele Căpușu Mare și Gilău, și traversează teritoriile comunelor Gilău, Florești, Baci, Apahida și municipiul Cluj-Napoca, conectându-se cu Autostrada Transilvania (A3) și alte artere principale. Pe traseul centurii sunt prevăzute 14 noduri rutiere și 5 tuneluri.

Implementarea Centurii Metropolitane TR35 va avea un impact semnificativ asupra redistribuirii fluxurilor de trafic, preluând volume importante de pe arterele urbane existente. Această redistribuire va contribui la reducerea congestionării traficului în zonele rezidențiale și la îmbunătățirea condițiilor de circulație în întreaga zonă metropolitană.

Varianta de ocolire Florești sud – drum de legătură de aproximativ 4.30 km și 2 bretele de legătură (în zona Metro și în zona Polus). Traseul va începe din zona DJ 107M comuna Luna de Sus, prin spate pe la magazinul Metro va face joncțiunea, cu municipiul Cluj-Napoca, în zona adiacentă depoului de tramvaie din cartierul Mănăștur, drumul Sfântul Ioan.

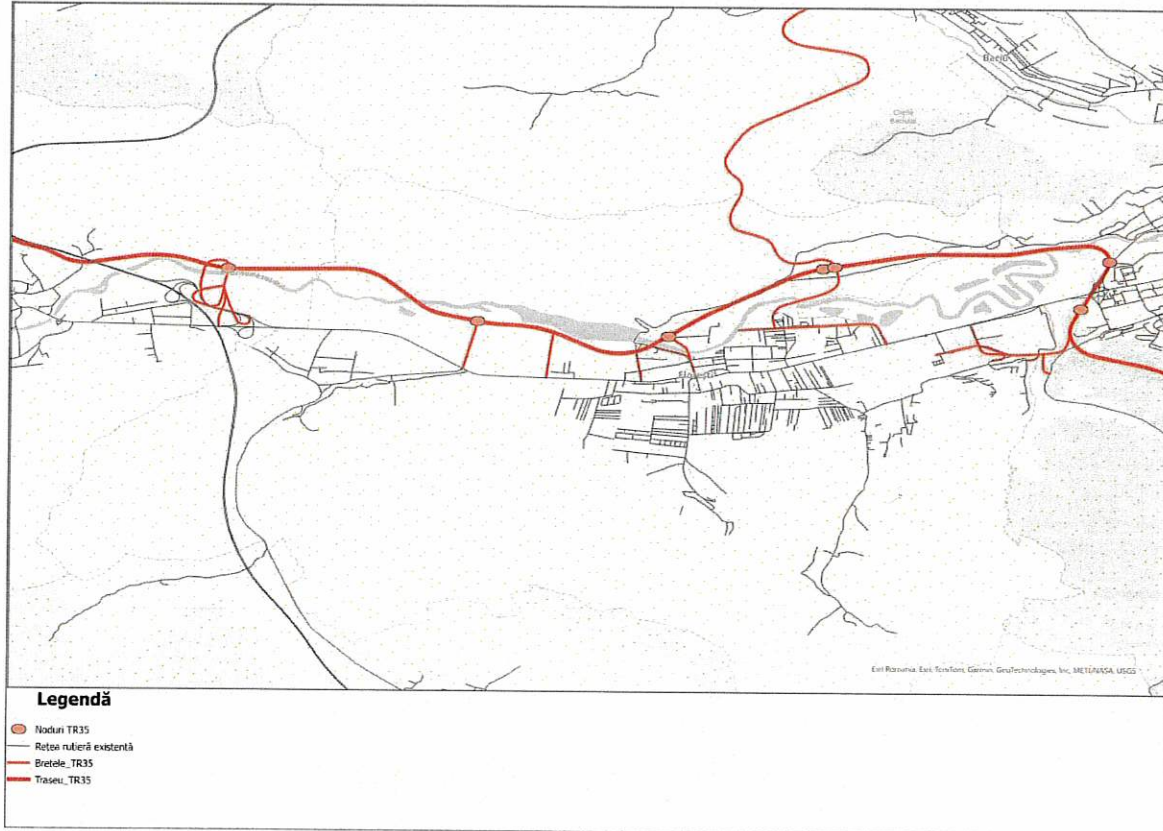


Figura 57 Traseul Centurii Metropolitane TR 35 în zona de studiu

### **Descriere scenariu pe termen lung (S-3)**

În cadrul Scenariului 3 sunt integrate propunerile formulate în Scenariile 1 și 2.

În cadrul acestui scenariu se propune o reorganizare majoră a profilului străzii Avram Iancu, prin păstrarea la nivel a câte unei benzi de circulație pe sens, destinată preponderent traficului local, transportului public și intervențiilor. Benzile centrale existente (două la număr) ar urma să fie coborâte în subteran, pe un tronson orientativ cuprins între zona situată la est de biserica monument istoric și până în dreptul Bisericii Ortodoxe.

Prin realizarea acestui pasaj subteran, traficul de tranzit ar fi separat de circulația locală, reducând conflictele dintre fluxurile auto și cele pietonale sau velo și crescând semnificativ siguranța rutieră.

Suprafața eliberată la nivelul solului, rezultată în urma mutării benzilor centrale în subteran, ar putea include:

- spații verzi plantate cu arbori de aliniament și vegetație joasă;
- alei pietonale generoase, cu zone de odihnă și mobilier urban;
- piste pentru biciclete integrate coerent în rețeaua velo existentă sau propusă.

Scenariul urmărește transformarea străzii dintr-un culoar predominant rutier într-un bulevard urban multifuncțional, care prioritizează mobilitatea durabilă, crește calitatea spațiului public și contribuie la reducerea poluării fonice și atmosferice în zona centrală.

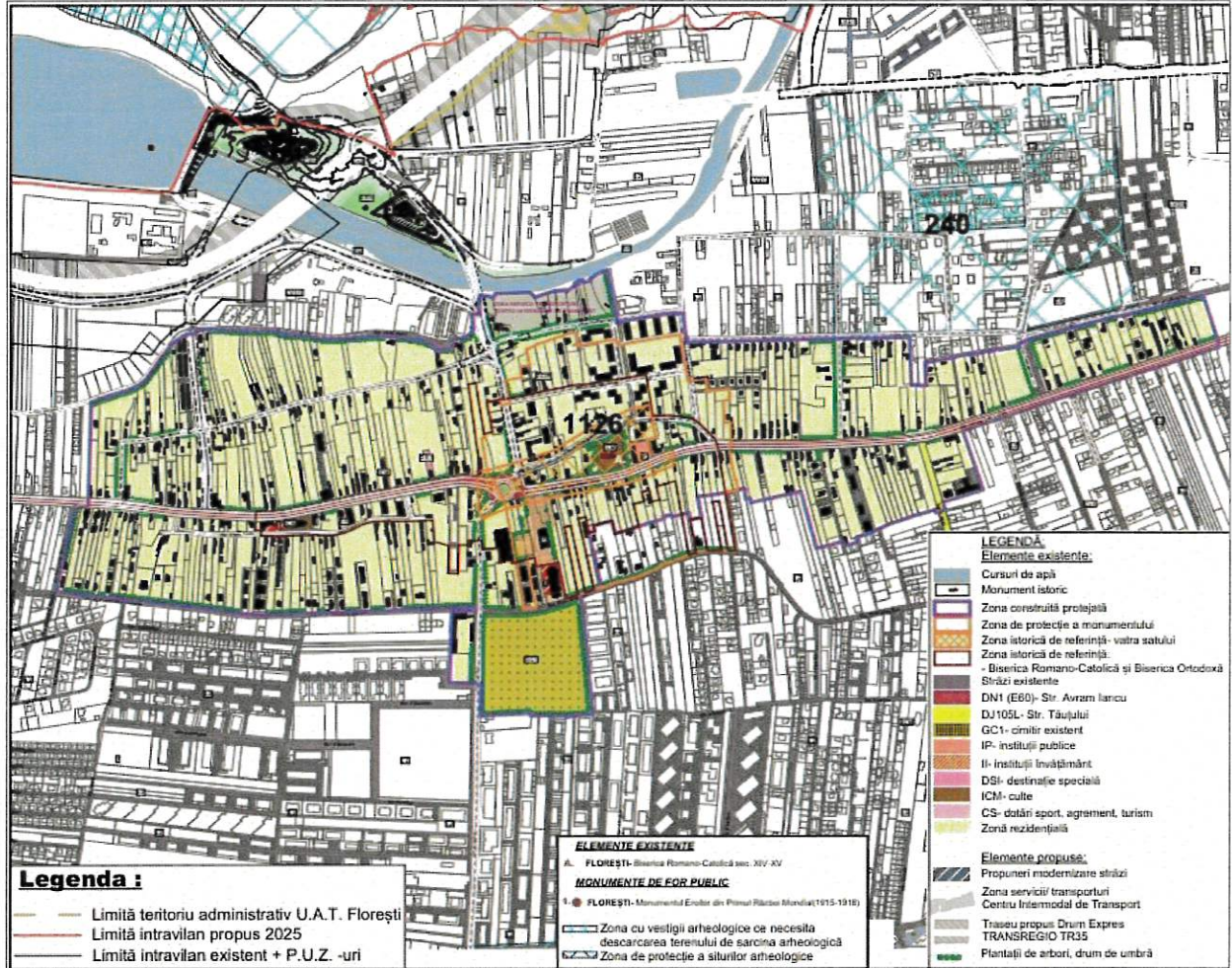


Figura 58. Plan de situație propus pentru scenariul III

## Strada Avram Iancu – Situație existentă

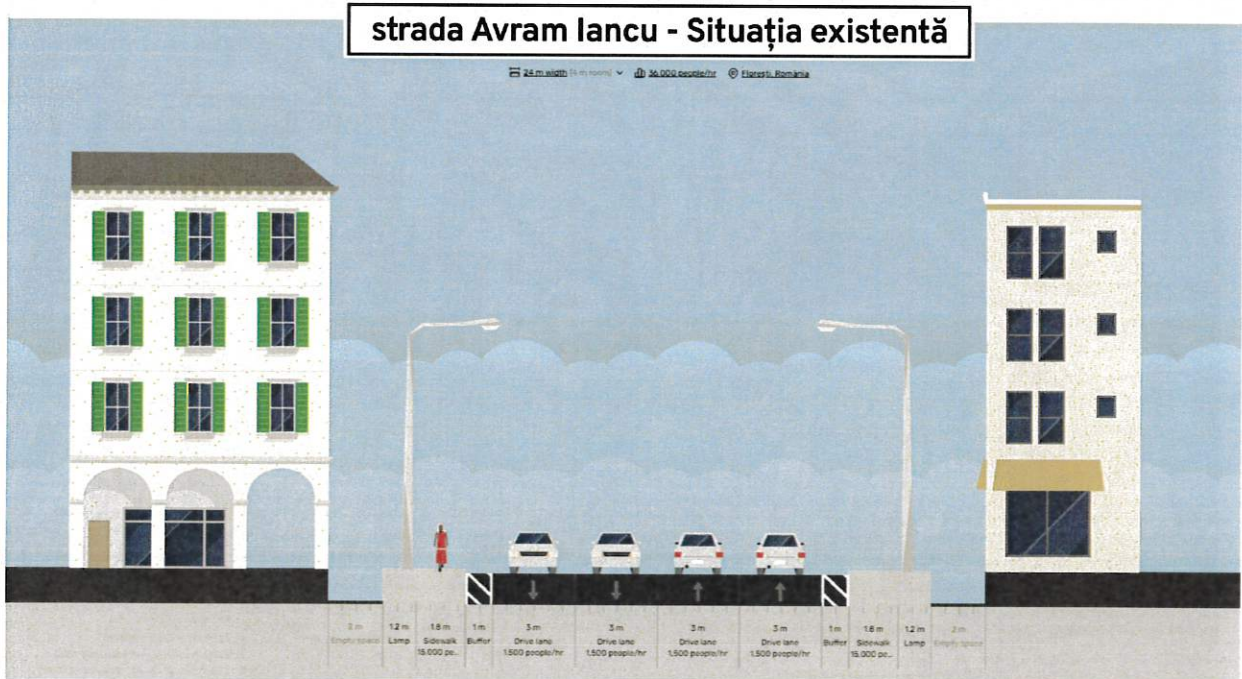


Figura 59 Profil transversal tip - Str. Avram Iancu situație existentă

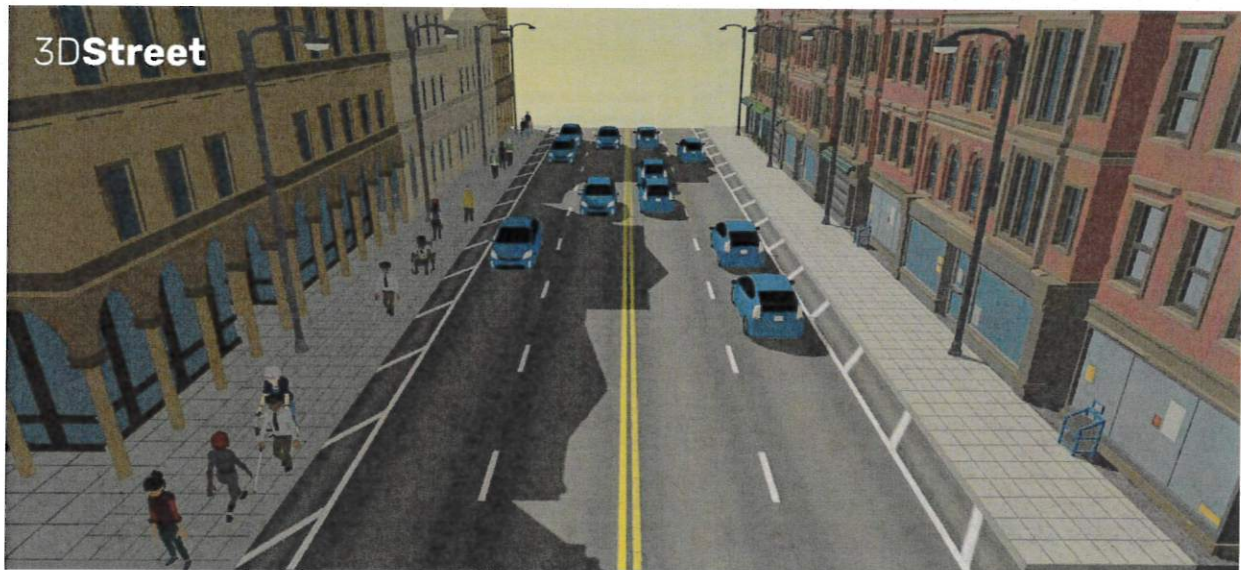


Figura 60 Vedere 3D profil transversal str. Avram Iancu - situația existentă

## Strada Avram Iancu – Situație propusă

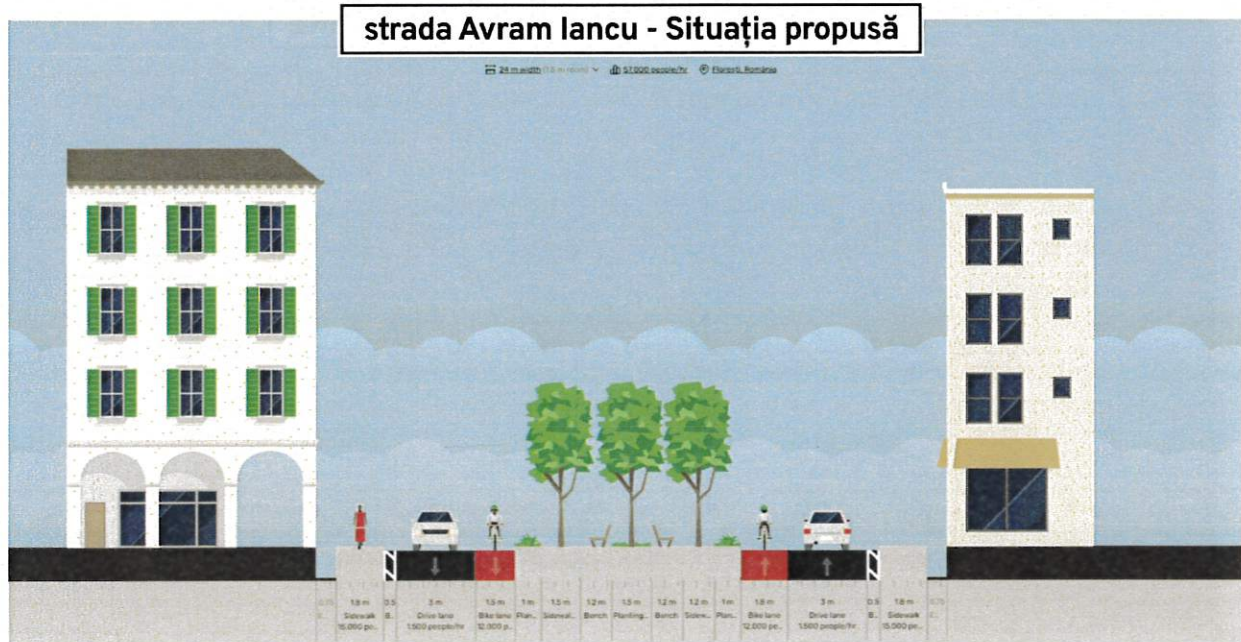


Figura 61 Profil transversal tip - Str. Avram Iancu situație propusă



Figura 62 Vedere 3D profil transversal str. Avram Iancu - situația propusă

## Strada Andrei Mureșanu- Situație existentă



Figura 63 Profil transversal tip - Str. Andrei Mureșanu situație existentă

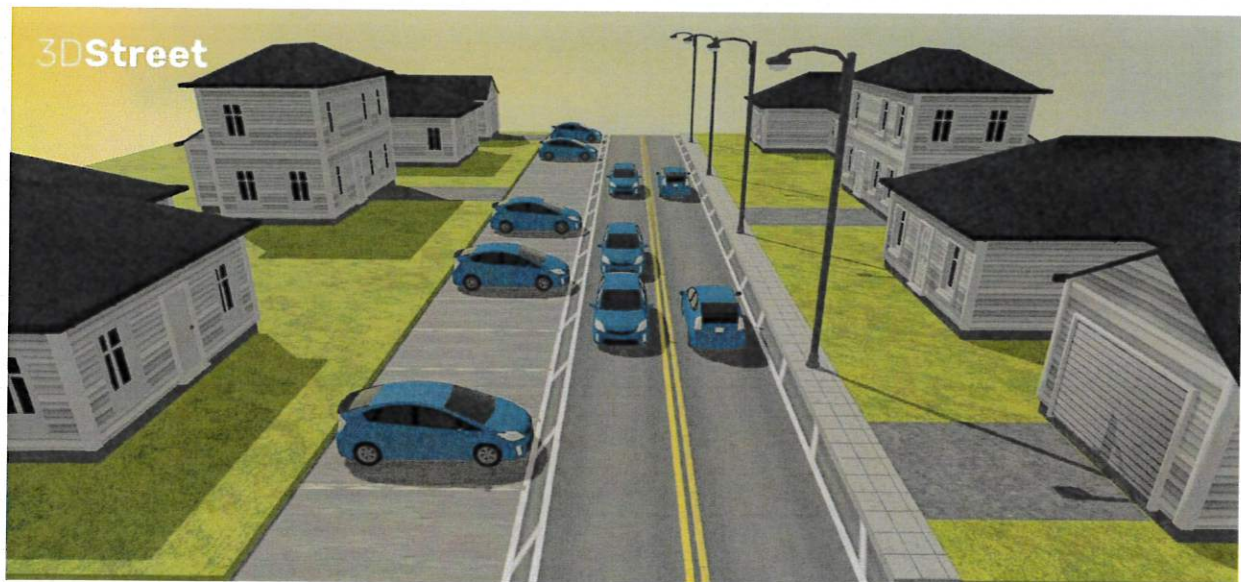


Figura 64 Vedere 3D profil transversal str. Andrei Mureșanu - situația existentă

## Strada Andrei Mureșanu- Situație propusă

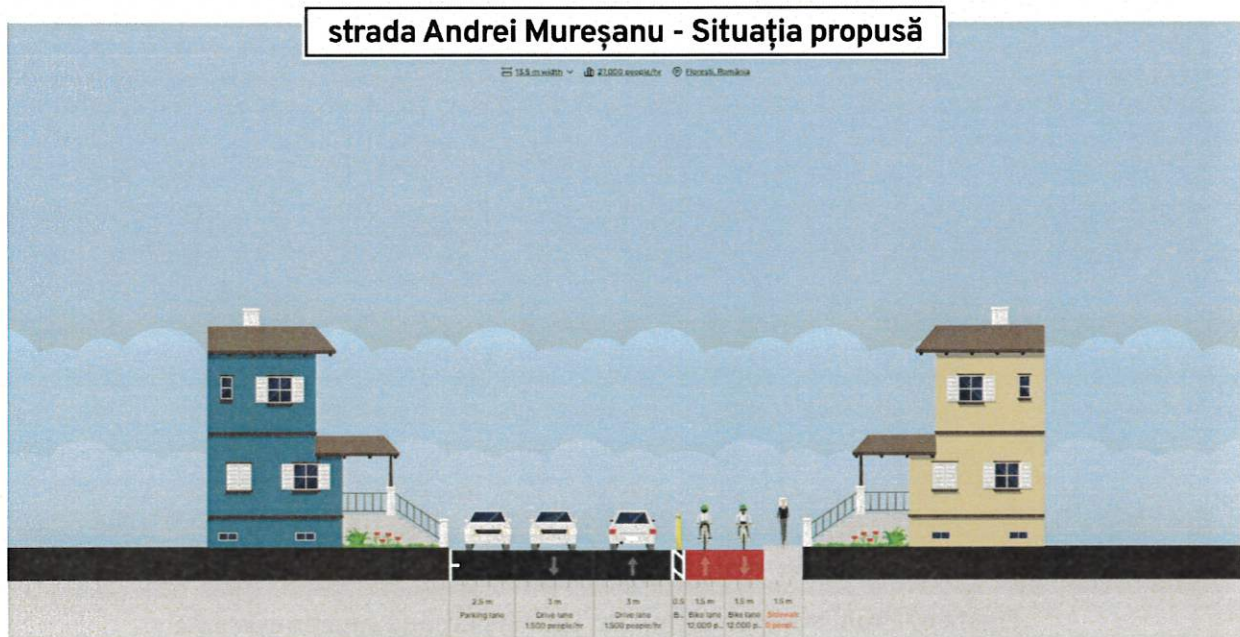


Figura 65 Profil transversal tip - Str. Andrei Mureșanu situație propusă

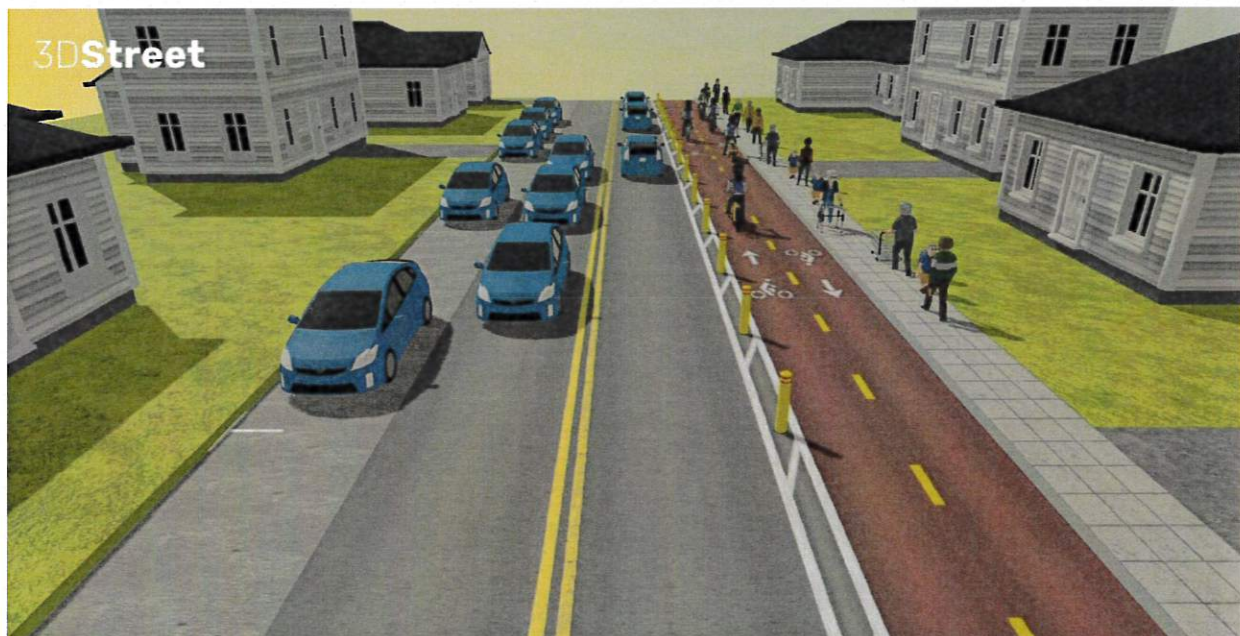


Figura 66 Vedere 3D profil transversal str. Andrei Mureșanu - situația propusă

## Strada Simion Bărnuțiu- Situație existentă

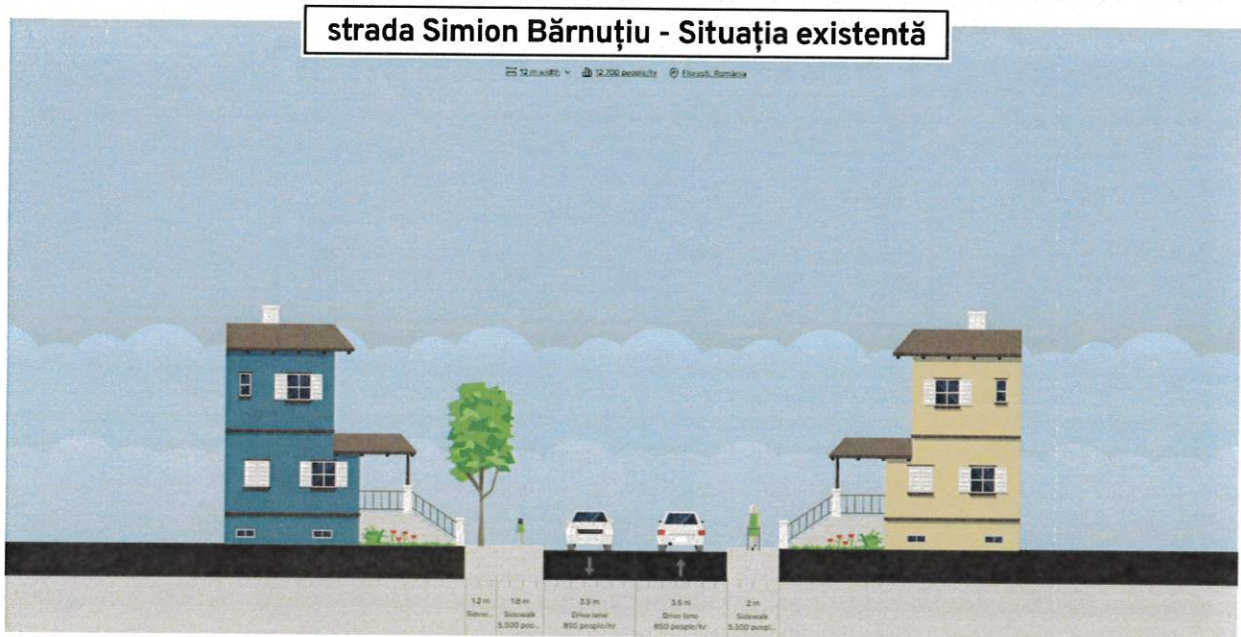


Figura 67 Profil transversal tip - Str. Simion Bărnuțiu situație existentă



Figura 68 Vedere 3D profil transversal str. Simion Bărnuțiu - situația existentă

## Strada Simion Bărnuțiu- Situație propusă

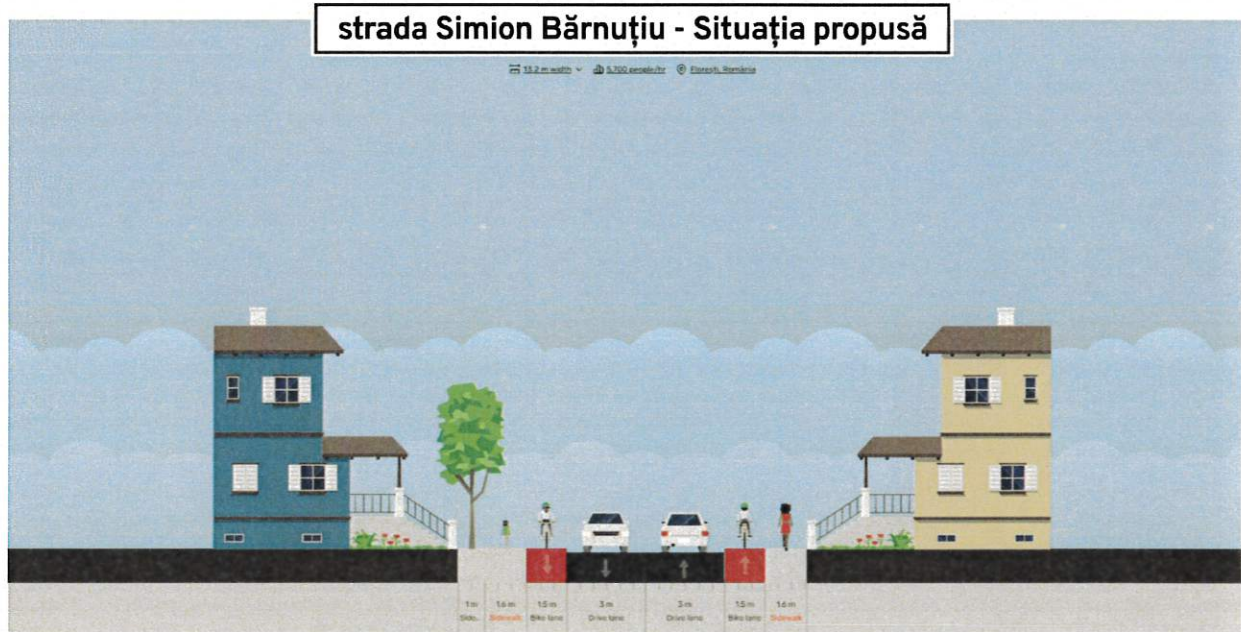


Figura 69 Profil transversal tip - Str. Simion Bărnuțiu situație propusă



Figura 70 Vedere 3D profil transversal str. Simion Bărnuțiu - situația propusă

## Strada Eroilor- Situație existentă

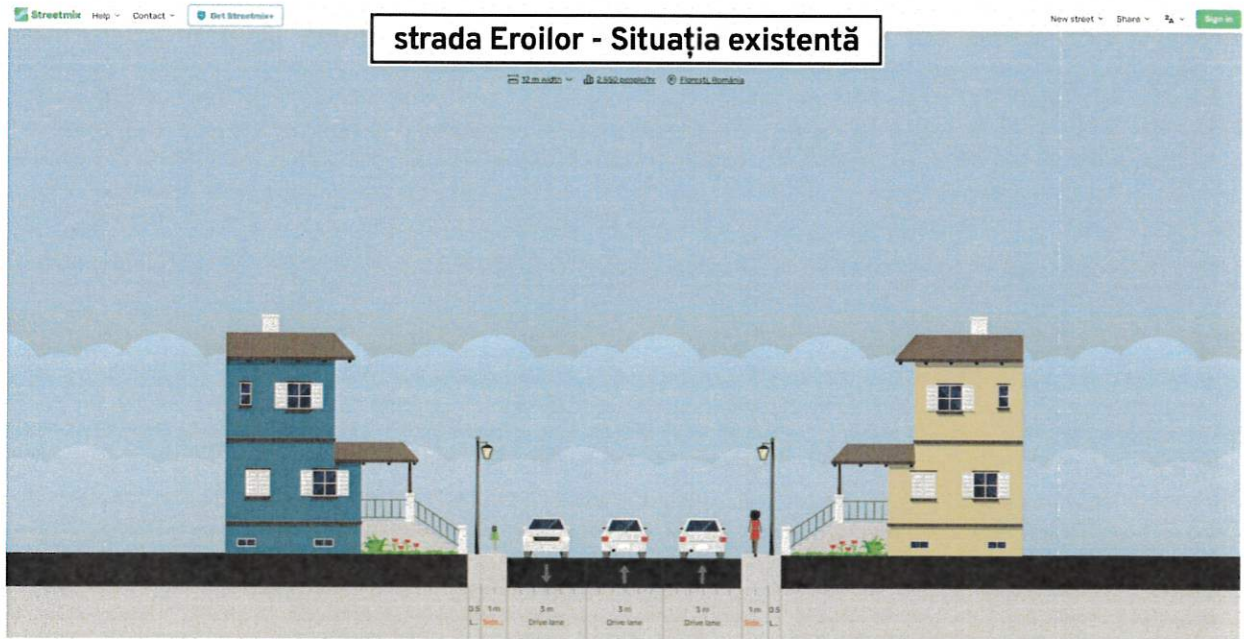


Figura 71 Profil transversal tip - Str. Eroilor situație existentă



Figura 72 Vedere 3D profil transversal str. Eroilor - situația existentă

## Strada Eroilor- Situație propusă

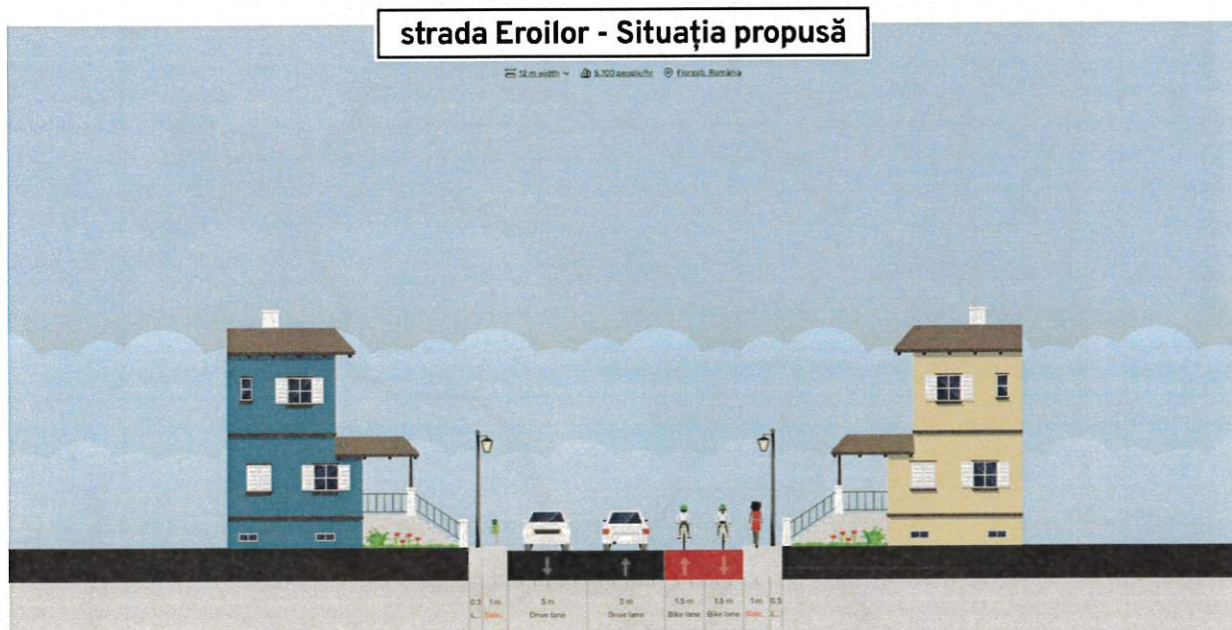


Figura 73 Profil transversal tip - Str. Eroilor situație propusă



Figura 74 Vedere 3D profil transversal str. Eroilor - situația propusă

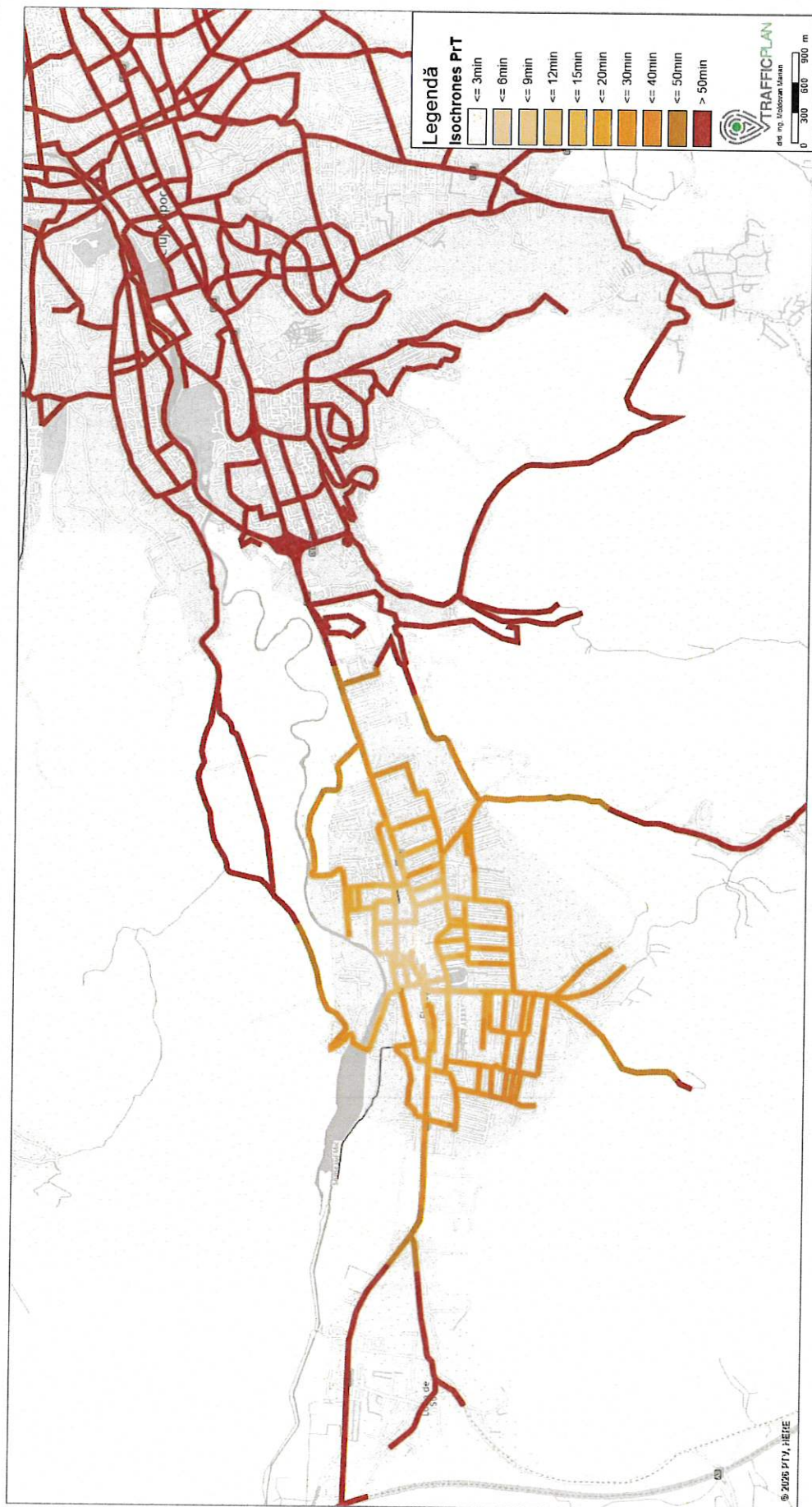


Figura 75 Izocronă accesibilitate- Scenariul I

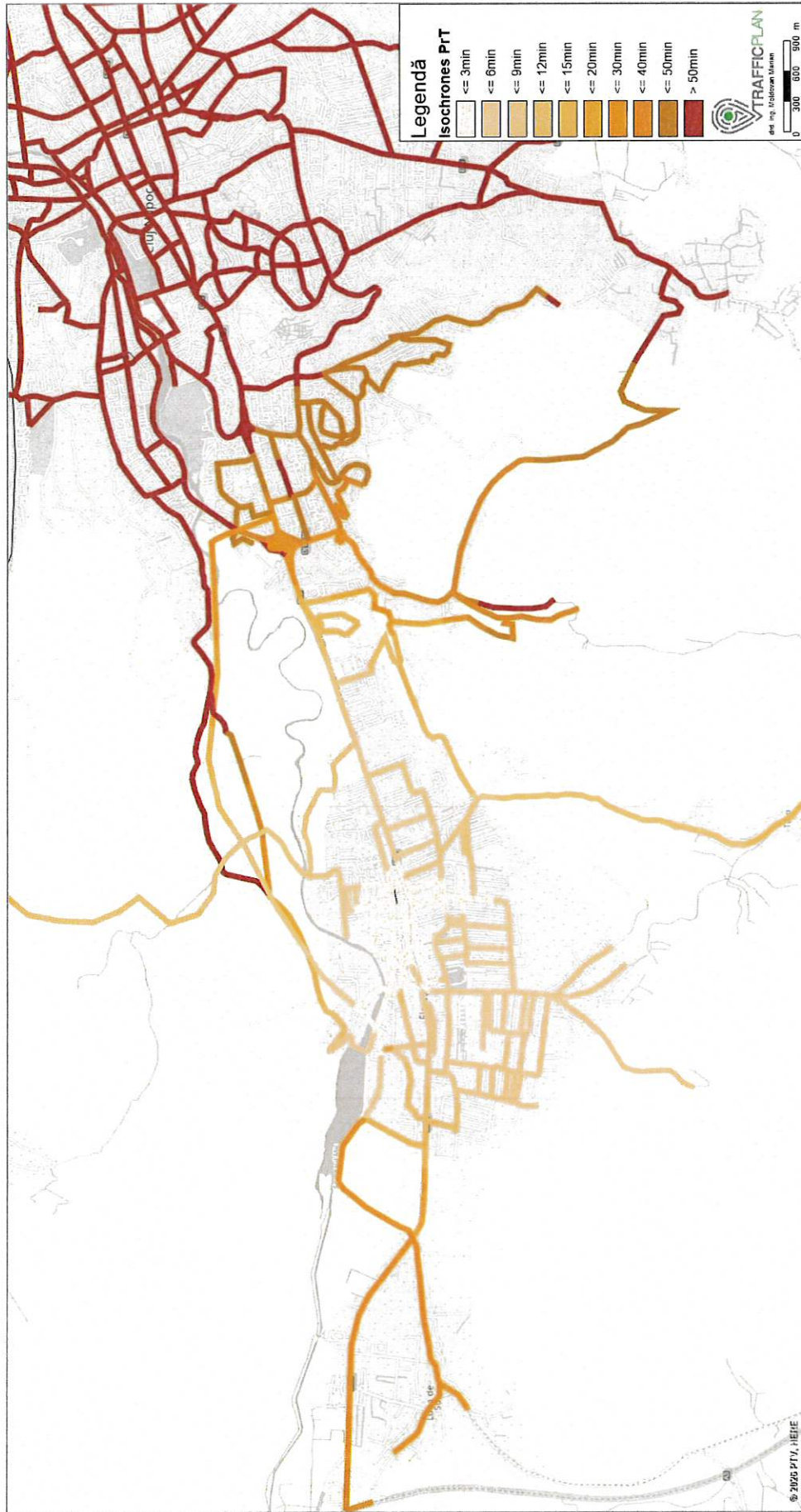


Figura 76 Izocronă accesibilitate- Scenariul II

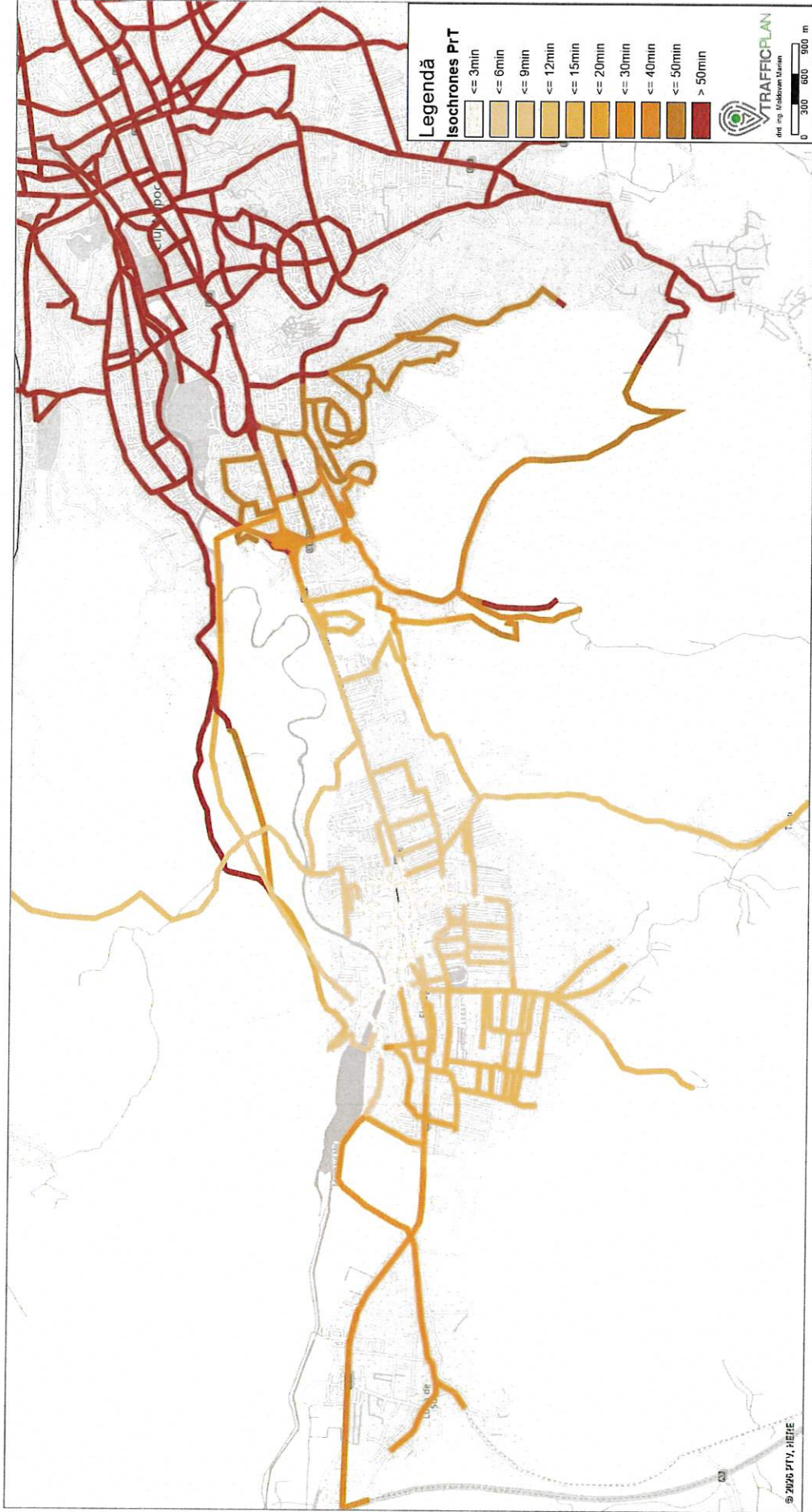


Figura 77 Izocronă accesibilitate- Scenariul III

## 5. CONCLUZII

Analiza comparativă a celor trei scenarii de intervenție, coroborată cu măsurile propuse în cadrul capitolului „Terapia circulației”, evidențiază faptul că funcționarea rețelei rutiere din zona centrală a comunei Florești este puternic dependentă de capacitatea de redistribuire a fluxurilor de pe strada Avram Iancu și de degrevarea intersecțiilor amplasate pe această axă principală.

În scenariul pe termen scurt (S-1), deși se propune diminuarea traficului prin devierea pe străzi existente și modernizarea unor artere secundare, nivelul de serviciu al mai multor intersecții rămâne la limite critice. Intersecțiile Avram Iancu – D. Tăușan și Avram Iancu – Morii funcționează la niveluri E și F, iar intersecția giratorie Avram Iancu – Eroilor – Simion Bărnuțiu înregistrează un grad de saturație ridicat, corespunzător nivelului F. De asemenea, intersecția Cetății – Avram Iancu se menține într-o zonă de suprasolicitare, cu valori care indică depășirea capacității în anumite intervale de vârf. Aceste rezultate confirmă că, în lipsa unei infrastructuri alternative majore, redistribuirea internă a fluxurilor are un efect limitat, iar presiunea asupra axei centrale rămâne ridicată.

În scenariul pe termen mediu (S-2), devierea traficului prin utilizarea Drumului TRANSREGIO EXPRES TR35 și a Variantei Ocolitoare Sud produce o reducere semnificativă a volumelor pe tronsoanele Avram Iancu Est, Zona Centrală și Avram Iancu Vest, cu scăderi procentuale consistente. Această diminuare a fluxurilor se reflectă direct în îmbunătățirea nivelului de serviciu al intersecțiilor aferente, multe dintre acestea coborând din clasele E-F în clasele C-D. Gradul de utilizare al intersecțiilor semaforizate scade sub pragurile critice, iar funcționarea rețelei devine mai stabilă în orele de vârf.

Scenariul pe termen lung (S-3) aduce cea mai amplă reorganizare structurală a axei Avram Iancu, prin păstrarea câte unei benzi la nivel și introducerea benzilor centrale în subteran, cu eliberarea suprafeței pentru spații verzi, circulației pietonale și piste pentru biciclete. Din punct de vedere al volumelor, acest scenariu conduce la cea mai accentuată reducere a traficului în zona centrală a străzii Avram Iancu, cu scăderi semnificative față de scenariul S-1, ceea ce determină o îmbunătățire clară a nivelului de serviciu în intersecțiile direct dependente de această arteră. Majoritatea nodurilor analizate ajung să funcționeze la niveluri C sau D, iar situațiile de tip F sunt eliminate sau reduse considerabil. Totuși, analiza diferențelor de trafic arată că redistribuirea fluxurilor generează creșteri pe anumite artere secundare, precum Andrei Mureșanu, Cetății sau Profesor Ioan Rus, ceea ce indică o mutare parțială a presiunii dinspre axa principală către rețeaua adiacentă.

Capitolul dedicat terapiei circulației completează analiza scenariilor prin propunerea unor intervenții concrete menite să susțină echilibrarea fluxurilor și creșterea siguranței rutiere. Modernizarea străzilor Eroilor, Andrei Mureșanu și Simion Bărnuțiu, dezvoltarea conexiunilor velo-pietonale și integrarea proiectelor majore de infrastructură, precum TR35 sau Varianta Sud, contribuie la crearea unei rețele mai bine distribuite și mai reziliente. Aceste măsuri nu doar reduc presiunea asupra intersecțiilor critice, ci și îmbunătățesc accesibilitatea locală, confortul deplasărilor și siguranța participanților la trafic.

În concluzie, analiza integrată a nivelului de serviciu al intersecțiilor și a diferențelor de volume pe tronsoane arată că simpla redistribuire a traficului pe rețeaua existentă (S-1) este insuficientă pentru a asigura o funcționare sustenabilă pe termen lung. Scenariul S-2 oferă o îmbunătățire substanțială prin devierea fluxurilor majore, însă scenariul S-3, susținut de măsurile din terapia circulației, reprezintă alternativa cea mai coerentă și durabilă, capabilă să stabilizeze nivelurile de serviciu, să reducă suprasolicitarea intersecțiilor centrale și să creeze premisele unei mobilități urbane echilibrate și adaptate evoluției viitoare a comunei Florești.

Întocmit,

drd. ing. Mihai Marian **MOLDOVAN**  
ing. Gabriel Constantin **ADAM**



## ANEXE



### Strada Avram Iancu (Vest)

Date	Two-wheelers	Car	Vans	Trucks/Bus	Semi-truck	Total
vin 00:00-01:00	2	35	5	8	20	70
vin 01:00-02:00	1	57	8	9	11	86
vin 02:00-03:00	0	44	3	7	9	63
vin 03:00-04:00	2	55	18	26	29	130
vin 04:00-05:00	7	159	52	24	38	280
vin 05:00-06:00	20	525	78	44	65	732
vin 06:00-07:00	51	1154	86	83	71	1445
vin 07:00-08:00	31	1814	288	186	127	2446
vin 08:00-09:00	21	1638	213	213	160	2245
vin 09:00-10:00	19	1369	255	208	141	1992
vin 10:00-11:00	13	1295	221	217	130	1876
vin 11:00-12:00	16	1115	250	225	140	1746
vin 12:00-13:00	24	1202	254	206	134	1820
vin 13:00-14:00	22	1188	241	200	150	1801
vin 14:00-15:00	31	1121	215	181	135	1683
vin 15:00-16:00	61	1462	302	126	122	2073
vin 16:00-17:00	21	1830	357	188	106	2502
vin 17:00-18:00	15	1573	202	106	89	1985
vin. 18:00-19:00	53	1116	92	55	84	1400
vin. 19:00-20:00	20	634	63	51	37	805
vin. 20:00-21:00	16	423	29	31	46	545
vin. 21:00-22:00	8	294	48	22	44	416
vin. 22:00-23:00	1	142	17	14	20	194
vin. 23:00-00:00	1	91	20	9	14	135


**Strada Avram Iancu (Est)**

Date	Two-wheelers	Car	Vans	Trucks/Bus	Semi-truck	Total
vin 00:00-01:00	2	42	5	8	20	77
vin 01:00-02:00	1	68	8	9	11	97
vin 02:00-03:00	0	52	3	7	9	71
vin 03:00-04:00	2	65	18	26	29	140
vin 04:00-05:00	7	188	52	24	38	309
vin 05:00-06:00	20	619	78	44	65	826
vin 06:00-07:00	51	1361	86	83	71	1652
vin 07:00-08:00	31	2141	288	186	127	2773
vin 08:00-09:00	21	1933	213	213	160	2540
vin 09:00-10:00	19	1615	255	208	141	2238
vin 10:00-11:00	13	1528	221	217	130	2109
vin 11:00-12:00	16	1315	250	225	140	1946
vin 12:00-13:00	24	1418	254	206	134	2036
vin 13:00-14:00	22	1401	241	200	150	2014
vin 14:00-15:00	31	1323	215	181	135	1885
vin 15:00-16:00	61	1725	302	126	122	2336
vin 16:00-17:00	21	2159	357	188	106	2831
vin 17:00-18:00	15	1856	202	106	89	2268
vin. 18:00-19:00	53	1317	92	55	84	1601
vin. 19:00-20:00	20	748	63	51	37	919
vin. 20:00-21:00	16	499	29	31	46	621
vin. 21:00-22:00	8	347	48	22	44	469
vin. 22:00-23:00	1	168	17	14	20	220
vin. 23:00-00:00	1	108	20	9	14	152


**Strada Simion Bărnuțiu ()**

Date	Small	Regular	Medium	Large	Trucks	Total
vin 00:00-01:00	45	3	0	0	0	48
vin 01:00-02:00	24	0	3	0	0	27
vin 02:00-03:00	17	2	0	1	0	20
vin 03:00-04:00	20	0	0	0	0	20
vin 04:00-05:00	16	2	1	0	0	19
vin 05:00-06:00	66	6	4	0	0	76
vin 06:00-07:00	450	57	4	9	0	520
vin 07:00-08:00	335	47	8	0	0	390
vin 08:00-09:00	430	66	12	4	1	513
vin 09:00-10:00	297	59	7	2	0	365
vin 10:00-11:00	319	54	10	3	1	387
vin 11:00-12:00	317	54	21	2	1	395
vin 12:00-13:00	279	46	15	2	0	342
vin 13:00-14:00	320	50	16	3	0	389
vin 14:00-15:00	378	52	19	4	0	453
vin 15:00-16:00	416	77	21	3	0	517
vin 16:00-17:00	395	46	9	1	0	451
vin 17:00-18:00	542	41	8	2	0	593
vin. 18:00-19:00	416	26	15	0	0	457
vin. 19:00-20:00	357	41	7	2	0	407
vin. 20:00-21:00	295	33	3	1	0	332
vin. 21:00-22:00	232	23	3	1	0	259
vin. 22:00-23:00	157	22	1	0	0	180
vin. 23:00-00:00	120	14	2	0	0	136


**Strada Cardinal Iuliu Hosu ()**

Date	Small	Regular	Medium	Large	Trucks	Total
vin 00:00-01:00	4	1	0	0	0	5
vin 01:00-02:00	6	2	2	2	1	13
vin 02:00-03:00	3	0	0	0	0	3
vin 03:00-04:00	3	0	0	0	0	3
vin 04:00-05:00	8	0	1	0	0	9
vin 05:00-06:00	9	2	1	0	0	12
vin 06:00-07:00	34	5	0	0	0	39
vin 07:00-08:00	42	9	0	0	0	51
vin 08:00-09:00	80	14	4	0	0	98
vin 09:00-10:00	67	19	6	2	0	94
vin 10:00-11:00	76	23	4	0	0	103
vin 11:00-12:00	83	20	1	1	0	105
vin 12:00-13:00	89	28	0	0	1	118
vin 13:00-14:00	75	15	3	1	0	94
vin 14:00-15:00	94	15	3	0	0	112
vin 15:00-16:00	104	13	3	1	0	121
vin 16:00-17:00	97	19	1	0	0	117
vin 17:00-18:00	115	22	2	0	0	139
vin. 18:00-19:00	90	12	0	0	0	102
vin. 19:00-20:00	80	2	3	1	0	86
vin. 20:00-21:00	58	4	1	0	0	63
vin. 21:00-22:00	48	8	0	0	0	56
vin. 22:00-23:00	35	5	1	0	0	41
vin. 23:00-00:00	20	1	0	0	0	21


**Strada Eroilor ()**

Date	Small	Regular	Medium	Large	Trucks	Total
vin 00:00-01:00	154	16	3	1	0	174
vin 01:00-02:00	78	1	3	1	0	83
vin 02:00-03:00	26	1	1	1	0	29
vin 03:00-04:00	27	4	2	1	0	34
vin 04:00-05:00	47	10	7	4	0	68
vin 05:00-06:00	133	43	39	10	0	225
vin 06:00-07:00	239	54	52	17	1	363
vin 07:00-08:00	377	109	41	9	0	536
vin 08:00-09:00	406	123	44	10	0	583
vin 09:00-10:00	455	117	38	10	1	621
vin 10:00-11:00	471	126	38	9	2	646
vin 11:00-12:00	497	122	51	9	1	680
vin 12:00-13:00	502	121	48	11	0	682
vin 13:00-14:00	514	148	51	11	1	725
vin 14:00-15:00	507	133	45	10	1	696
vin 15:00-16:00	547	139	64	9	1	760
vin 16:00-17:00	549	157	64	7	0	777
vin 17:00-18:00	603	131	66	7	0	807
vin. 18:00-19:00	565	152	49	11	1	778
vin. 19:00-20:00	611	128	43	9	1	792
vin. 20:00-21:00	538	161	58	9	0	766
vin. 21:00-22:00	475	148	36	8	0	667
vin. 22:00-23:00	422	140	27	6	1	596
vin. 23:00-00:00	267	89	18	4	0	378


**Strada Cetății (T1)**

Date	Small	Regular	Medium	Large	Trucks	Total
vin 00:00-01:00	24	4	0	0	0	28
vin 01:00-02:00	19	3	0	0	0	22
vin 02:00-03:00	8	7	2	0	0	17
vin 03:00-04:00	18	4	6	2	1	31
vin 04:00-05:00	86	27	16	2	6	137
vin 05:00-06:00	186	53	16	3	6	264
vin 06:00-07:00	256	88	16	6	3	369
vin 07:00-08:00	270	118	37	4	5	434
vin 08:00-09:00	308	123	30	2	6	469
vin 09:00-10:00	346	113	44	2	4	509
vin 10:00-11:00	377	169	46	4	5	601
vin 11:00-12:00	385	153	50	4	3	595
vin 12:00-13:00	344	170	40	6	5	565
vin 13:00-14:00	296	196	37	4	8	541
vin 14:00-15:00	356	184	42	4	8	594
vin 15:00-16:00	394	180	39	4	5	622
vin 16:00-17:00	387	149	28	3	10	577
vin 17:00-18:00	370	138	22	3	3	536
vin. 18:00-19:00	346	137	21	2	3	509
vin. 19:00-20:00	286	123	14	2	5	430
vin. 20:00-21:00	229	95	9	2	3	338
vin. 21:00-22:00	155	81	10	2	4	252
vin. 22:00-23:00	113	53	11	1	1	179
vin. 23:00-00:00	57	22	5	0	1	85


**Strada Andrei Muresanu ()**

Date	Small	Regular	Medium	Large	Trucks	Total
vin 00:00-01:00	3	1	0	0	0	4
vin 01:00-02:00	5	1	0	1	0	7
vin 02:00-03:00	2	1	0	0	0	3
vin 03:00-04:00	17	2	1	0	0	20
vin 04:00-05:00	34	4	3	0	0	41
vin 05:00-06:00	2	0	0	0	0	2
vin 06:00-07:00	16	7	0	0	0	23
vin 07:00-08:00	90	22	0	0	0	112
vin 08:00-09:00	68	24	1	0	0	93
vin 09:00-10:00	33	9	0	0	0	42
vin 10:00-11:00	68	18	2	0	0	88
vin 11:00-12:00	90	25	4	0	0	119
vin 12:00-13:00	135	48	7	0	0	190
vin 13:00-14:00	101	28	0	0	0	129
vin 14:00-15:00	153	55	2	0	0	210
vin 15:00-16:00	111	25	1	0	0	137
vin 16:00-17:00	131	49	2	0	0	182
vin 17:00-18:00	97	29	3	0	0	129
vin. 18:00-19:00	106	13	0	0	0	119
vin. 19:00-20:00	44	7	0	0	0	51
vin. 20:00-21:00	23	8	0	0	0	31
vin. 21:00-22:00	27	4	1	0	0	32
vin. 22:00-23:00	30	2	0	0	0	32
vin. 23:00-00:00	16	0	0	0	0	16


**Strada Tudor Vladimirescu ()**

Date	Small	Regular	Medium	Large	Trucks	Total
vin 00:00-01:00	5	1	0	0	0	6
vin 01:00-02:00	2	2	1	1	0	6
vin 02:00-03:00	26	4	4	3	1	38
vin 03:00-04:00	41	2	3	0	2	48
vin 04:00-05:00	44	5	1	1	0	51
vin 05:00-06:00	6	1	0	0	0	7
vin 06:00-07:00	31	1	1	0	0	33
vin 07:00-08:00	46	6	1	0	0	53
vin 08:00-09:00	53	5	4	0	0	62
vin 09:00-10:00	30	3	0	0	0	33
vin 10:00-11:00	53	10	2	0	0	65
vin 11:00-12:00	39	11	1	0	0	51
vin 12:00-13:00	33	10	3	0	0	46
vin 13:00-14:00	42	11	1	0	0	54
vin 14:00-15:00	61	10	2	0	0	73
vin 15:00-16:00	47	19	2	0	0	68
vin 16:00-17:00	74	12	1	0	0	87
vin 17:00-18:00	74	23	3	0	0	100
vin. 18:00-19:00	78	11	1	0	0	90
vin. 19:00-20:00	38	5	2	0	0	45
vin. 20:00-21:00	29	6	1	0	0	36
vin. 21:00-22:00	15	6	0	0	0	21
vin. 22:00-23:00	10	0	0	0	0	10
vin. 23:00-00:00	12	1	0	0	0	13

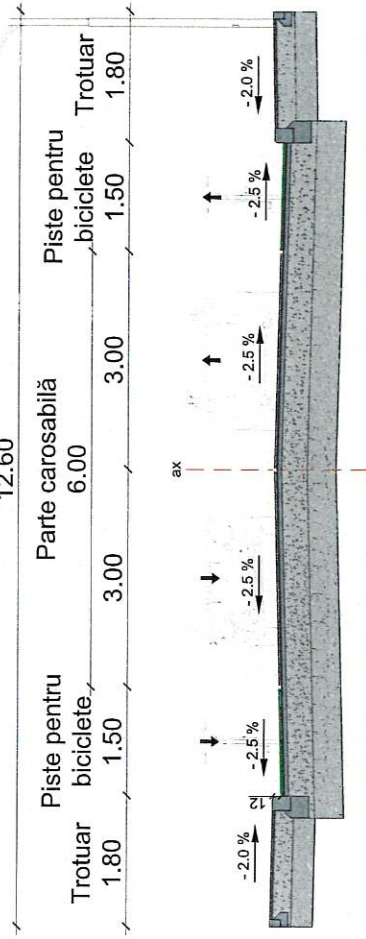


### PROFIL TRANSVERSAL 4-4

se aplică pe strada Simion Bărnuți

Ampriză stradă

12.60

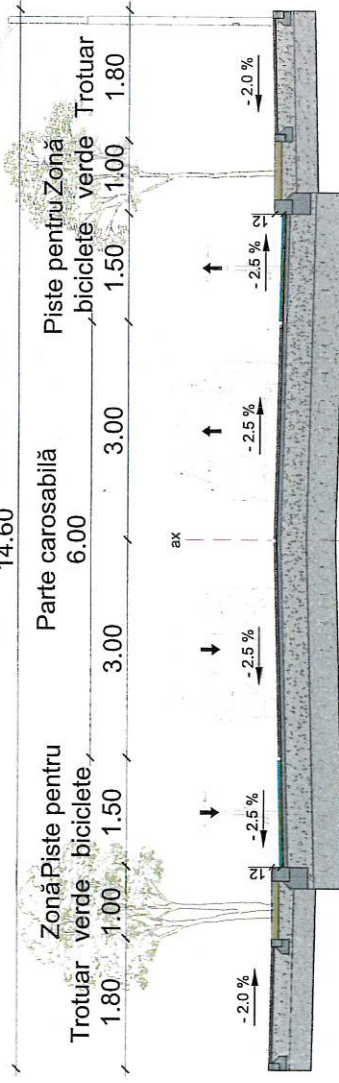


### PROFIL TRANSVERSAL 5-5

se aplică pe strada Simion Bărnuți

Ampriză stradă

14.60

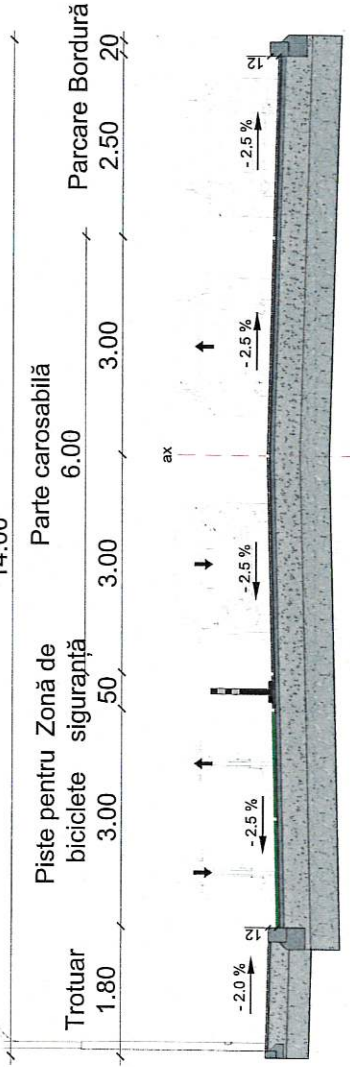


### PROFIL TRANSVERSAL 6-6

se aplică pe strada Andrei Mureșanu

Ampriză stradă

14.00



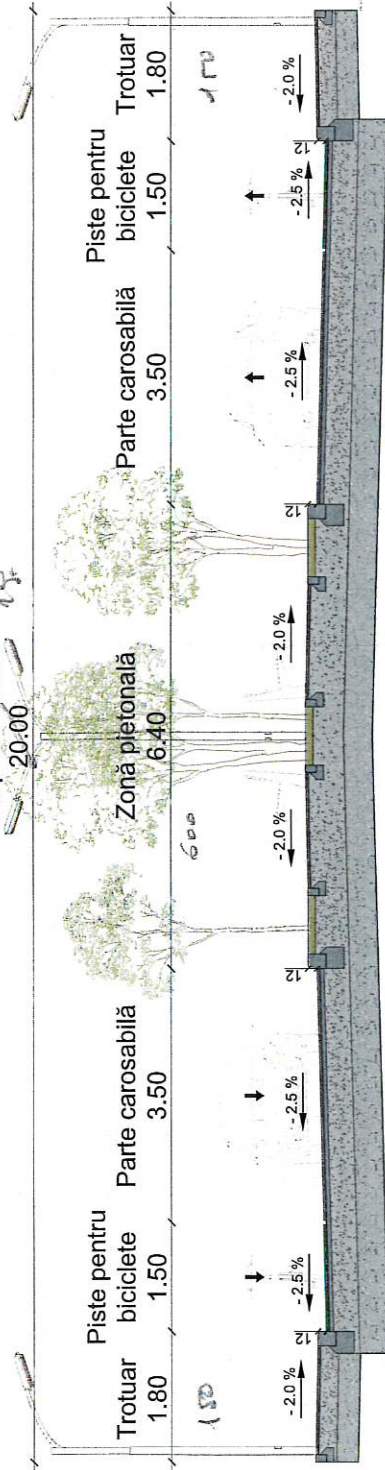
Beneficiar: <b>COMUNA FLOREȘTI</b> Str. Avram Iancu, nr. 170 Floresți, Com. Floresți, Jud. Cluj, România E-mail: primaria@floresti.ro E-mail: primaria@floresti.ro	Proiectant (general): <b>TRAFIC S.R.L.</b> Str. Unirii, nr. 3, bl. 48 Mareșal Cioba, Nepeș, Jud. Cluj, România E-mail: traficsrl@gmail.com	Proiectant de specialitate: <b>TRAFIC PLAN S.R.L.</b> Bd. 23 Decembrie 1989, nr. 46, et. 17 Mareșal Cioba, Nepeș, Jud. Cluj, România E-mail: traficsrl@gmail.com	Denumirea proiect: <b>"ELABORARE P.U.Z. - ZONA CONSTRUITĂ PROTEJATĂ (P.U.Z. - C.P.) - FLOREȘTI, COM. FLOREȘTI, JUDEȚUL CLUJ"</b> Amplasament: <b>FLOREȘTI, COMUNA FLOREȘTI, JUDEȚUL CLUJ</b> Denumirea planșii: <b>PROFIL TRANSVERSAL TP</b> Proiect: <b>Obiect</b> Fază: <b>PUZ</b> Verificat: <b>Ing. Corina MUREȘAN</b>
Scara: 1:50	Data: 02.2025	Număr: Revizic:	Număr: PTT 2



# PROFIL TRANSVERSAL 1-1

se aplică pe strada Avram Iancu

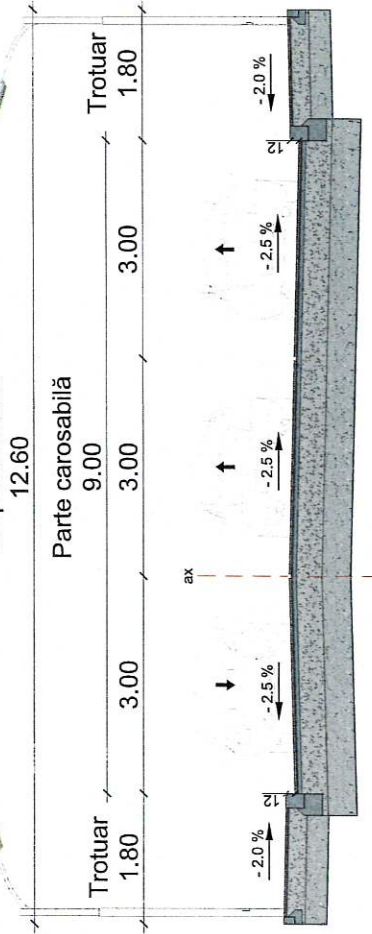
Ampriză strădă 20.00



# PROFIL TRANSVERSAL 2-2

se aplică pe strada Eroilor

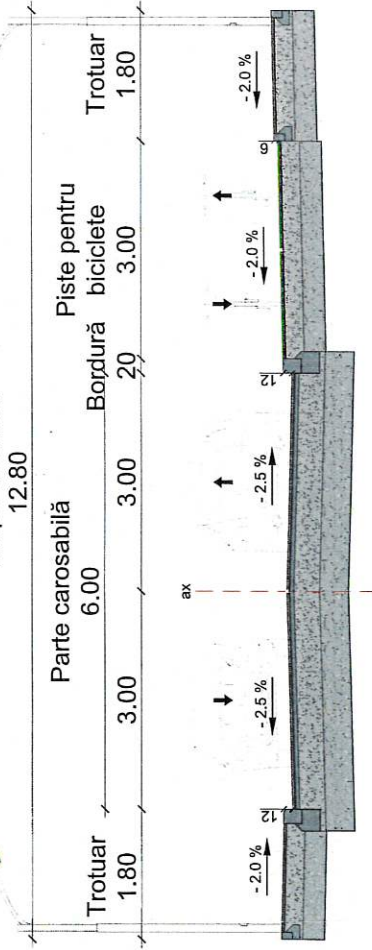
Ampriză strădă 12.60



# PROFIL TRANSVERSAL 3-3

se aplică pe strada Eroilor

Ampriză strădă 12.80



<b>Beneficiar:</b> COMUNA FLOREȘTI	<b>Proiectant general:</b> TRIARH S.R.L.	<b>Proiectant de specialitate:</b> TRAFFIC PLAN S.R.L.
Str. Avram Iancu, nr. 170 Județul Cluj, România Tel. 0362 208 000 E-mail: triarh@triarh.ro	Str. Liviu, nr. 3, ap. 4P Județul Cluj, România Tel. 0362 208 000 E-mail: ampriz@ampriz.ro	B-dul 21 Decembrie 1989, nr. 46, ap. 12 Județul Cluj, România Tel. 0362 208 113 E-mail: info@trafficplan.ro
<b>Denumire proiect:</b> ELABORARE P.U.Z. - ZONA CONSTRUCȚIA PROTEJANĂ (P.U.Z. - C.P.) - FLOREȘTI, COM. FLOREȘTI, JUDEȚUL CLUJ	<b>Amplasament:</b> FLOREȘTI, COMUNA FLOREȘTI, JUDEȚUL CLUJ	<b>Scara:</b> 1:50
<b>Surf proiect:</b> Ing. Călin SERBU	<b>Proiectat:</b> Ing. Mihail MOLDOVAN	<b>Verificat:</b> Ing. Corina IMPRESAN
<b>Profesia:</b> Ing. Arhitectură	<b>Obiect:</b> P.U.Z.	<b>Tip:</b> P.T.T.
<b>Data:</b> 02.2025	<b>Număr:</b>	<b>Revizie:</b>

