

**Beneficiar:** Comuna Girov, jud. Neamț

Str. Calea Romanului, nr.337

**Titlu lucrare:** **DEZVOLTAREA INFRASTRUCTURII ITS ÎN COMUNA GIROV, JUDEȚUL NEAMȚ**

**Amplasament:** Comuna Girov, jud. Neamț, DN15D, DJ156A

## Studiu de Circulație



*Sursa imagine: Prelucrare consultant*

**Proiectant general:** S.C. SAFE ROADS ENGINEERING S.R.L.

**Proiectant de specialitate:** S.C. Interactive Transport Planning S.R.L.

**Data:** 04/02/2026



Interactive Transport Planning S.R.L.

Str. Neamului nr.1A, bloc C1, ap. 4, Bragadiru, Ilfov, tel [0726.621.633](tel:0726.621.633)

Nr. de înregistrare la R.C. J23/1918/2015, cod fiscal RO33896790, e-mail:

[office@transportplanning.ro](mailto:office@transportplanning.ro)

## Studiu de Circulație

pentru

### DEZVOLTAREA INFRASTRUCTURII ITS ÎN COMUNA GIROV, JUDEȚUL NEAMȚ

Comuna Girov, jud. Neamț, DN15D, DJ156A

#### Listă de semnături:

Elaborat de: ing. Romeo Ene

ec. Sorin Constantin



#### Livrabil:

Revizie	Informații despre livrabil	Data
1	Versiune preliminară pentru comentariile Clientului	4.12.2025
2	Versiune revizuită	03.02.2026

#### Disclaimer:

Acest document a fost elaborat de Interactive Transport Planning SRL pentru a fi utilizat numai de către Client, conform principiilor de consultanță general acceptate, a bugetului și a termenilor de referință în legătură cu care s-a ajuns la un acord între Interactive Transport Planning SRL și Client. Orice informație furnizată de părți terțe la care se face referire aici nu a fost controlată sau verificată de către Interactive Transport Planning SRL, cu excepția situațiilor în care acest lucru este menționat clar în cadrul documentului. Nicio terță parte nu poate face referire la acest document fără un acord scris expres acordat anterior de către Interactive Transport Planning SRL. Copierea sau folosirea informațiilor incluse în acest raport în oricare alte scopuri decât cele prevăzute în Contract se pedepsește conform legilor internaționale în vigoare.

## Contents

<b>1</b>	<b>INTRODUCERE</b>	<b>6</b>
1.1	DESCRIEREA INVESTIȚIEI	6
1.2	LOCALIZAREA INVESTIȚIEI	7
1.3	ABORDAREA STUDIULUI	7
1.4	ACTE NORMATIVE LUATE ÎN CONSIDERAȚIE LA ELABORAREA STUDIULUI	7
1.5	DETERMINAREA PARAMETRILOR NECESARI PENTRU ANALIZA INTERSECȚIILOR	8
<b>2</b>	<b>SITUAȚIA EXISTENTĂ</b>	<b>10</b>
2.1	TRAFICUL RUTIER	10
2.2	ACCESUL PIETONAL – TRANSPORT PUBLIC	10
2.3	DATELE DE TRAFIC	10
2.3.1	<i>Evoluția traficului în perioada 2005-2024</i>	10
2.3.2	<i>Traficul la nivelul anului prezent</i>	11
2.4	DATELE OFICIALE DE TRAFIC CESTRIN, 2022	15
2.5	IDENTIFICAREA DISFUNCȚIONALITĂȚILOR	17
2.6	STATISTICA ACCIDENTELOR DE CIRCULAȚIE	17
<b>3</b>	<b>PROGNOZA TRAFICULUI</b>	<b>19</b>
3.1	SCENARIUL DE EVOLUȚIE A TRAFICULUI	19
3.1.1	<i>Contextul socio-economic și demografic</i>	19
3.1.2	<i>Coeficienții de evoluție a traficului</i>	23
3.2	INFLUENȚA PROIECTELOR DE PERSPECTIVĂ	24
3.3	DETERMINAREA TIMPILOR NECESARI PENTRU CIRCULAȚIA PIETONALĂ ȘI AUTO	25
<b>4</b>	<b>IMPACTUL INVESTIȚIEI PROPUSE ASUPRA CIRCULAȚIEI</b>	<b>27</b>
4.1	ANALIZA DE CAPACITATE A INTERSECȚIILOR (MICROSIMULARE)	27
4.1.1	<i>Indicatori de performanță rețea - scenariul anului de bază, Fără Proiect – 2025 AM și PM (A)</i>	29
4.1.2	<i>Indicatorii de performanță rețea - scenariul anului 2026, Fără Proiect și Cu Proiect – AM și PM (B)</i>	30
4.1.3	<i>Indicatorii de performanță rețea - scenariul anului de perspectivă 2041, Fără Proiect și Cu Proiect – AM și PM (C)</i>	31
<b>5</b>	<b>CONCLUZII</b>	<b>32</b>
<b>6</b>	<b>ANEXE</b>	<b>37</b>
6.1	MĂSURĂTORI DE CIRCULAȚIE ÎN SECȚIUNE PROIECTANT	37
6.1.1	<i>DN15D, km 10 – ambele sensuri de mers</i>	37
6.1.2	<i>DJ156A, km 58+903.5– ambele sensuri de mers</i>	38
6.2	MĂSURĂTORI DE CIRCULAȚIE CESTRIN 2022	39
6.3	SCHEMA LOGICĂ DE FUNCȚIONARE A SEMAFORULUI	41
6.4	BROȘURĂ ANSAMBLU RADAR – SEMAFOR	42

## Listă figuri

Figură 1-1 Zone semaforizări treceri pietoni propuse .....	6
Figură 1-2 Localizarea investiției .....	7
Figură 2-1 Zona studiată .....	10
Figură 2-2 Schema cu zona de recenzie a traficului .....	12
Figură 2-3 Variația orară a intensității traficului: artere urbane reprezentative (ambele direcții de mers) .....	13
Figură 2-4 Variația zilnică a traficului, pe categorii de vehicule .....	14
Figură 2-5 Distribuția vitezelor de circulație măsurate pe DN15D, km 10 .....	16
Figură 2-6 Localizarea și clasificarea accidentelor de circulație în funcție de cauza de producere .....	17
Figură 3-1 Evoluția gradului de motorizare în România raportat la media europeană .....	21
Figură 3-2 Evoluția gradului de motorizare la nivelul județului Neamț .....	22
Figură 3-3 Proiectele de perspectivă din zona analizată .....	24
Figură 3-4 Diagrama de semaforizare pentru trecerile de pietoni .....	26
Figură 4-1 Modelul de microsimulare a traficului .....	28
Figură 4-1 Diagrama funcționării semaforului .....	33

## Listă tabele

Tabel 1-1 Determinarea claselor de intersecții .....	9
Tabel 1-2 Determinarea perioadei de perspectivă de analiză a intersecțiilor .....	9
Tabel 2-1 Evoluția traficului în perioada ultimelor recensăminte generale de circulație 2005-2025 pe drumul național DN15D .....	11
Tabel 2-2 Evoluția traficului în perioada ultimelor recensăminte generale de circulație 2005-2025 pe drumul județean DJ156A .....	11
Tabel 2-3 Traficul recențat la nivelul anului 2025 (valori MZA) .....	15
Tabel 2-4 Distribuția orară a traficului în secțiune, vârf trafic / ora vârf - anul 2025 (vehicule fizice) .....	15
Tabel 2-5 Traficul recențat la nivelul anului 2022 – CESTRIN .....	15
Tabel 3-1 Evoluția Produsului Intern Brut (creștere reală) .....	19
Tabel 3-2 Situația parcului național de vehicule .....	20
Tabel 3-3 Situația parcului județean de vehicule .....	22
Tabel 3-4 Coeficienții de evoluție ai traficului .....	23
Tabel 3-5 Determinarea timpului minim de verde necesar traversării pietonilor .....	25
Tabel 4-1 Determinarea nivelului de serviciu pentru intersecțiile semaforizate / nesemaforizate .....	27
Tabel 4-2 Indicatori situație fără proiect – anul 2025 – AM .....	29
Tabel 4-3 Indicatori situație fără proiect – anul 2025 – PM .....	29
Tabel 4-4 Indicatori situație fără proiect – anul 2026 – AM .....	30
Tabel 4-5 Indicatori situație fără proiect – anul 2026 – PM .....	30
Tabel 4-6 Indicatori situație cu proiect, semaforizare inteligentă – AM, anul 2026 .....	30
Tabel 4-7 Indicatori situație cu proiect, semaforizare inteligentă – PM, anul 2026 .....	30
Tabel 4-8 Indicatori rețea, situație fără proiect – anul de perspectivă 2041 – AM .....	31
Tabel 4-9 Indicatori rețea, situație fără proiect – anul de perspectivă 2041 – PM .....	31
Tabel 4-10 Indicatori situație cu proiect, semaforizare inteligentă – de perspectivă 2041 AM .....	31
Tabel 4-11 Indicatori situație cu proiect, semaforizare inteligentă – de perspectivă 2041 PM .....	31
Tabel 5-1 Sinteza analizelor de trafic .....	35
Tabel 5-2 Prognoza traficului de perspectivă DN15D, sector mun. Piatra Neamț – DJ208G (ambele sensuri / 24h) .....	36
Tabel 5-3 Prognoza traficului de perspectivă DJ156A, sector DN15D – DN15C (ambele sensuri / 24h) .....	36
Tabel 6-1 Recensământul de trafic din anul 2022, CESTRIN .....	40

## Glosar termeni

**vet** – *vehicule etalon, asociate cu autoturismele*

**veh** – *vehicule fizice*

**MZA** – *media zilnică anuală a traficului*

**NdS** – *Nivel de Serviciu (LOS)*

## 1 Introducere

### 1.1 Descrierea investiției

Amplasamentul propus se află pe drumul național 15D (DN15D) și pe DJ156A, pe raza comunei Girov, județul Neamț. Au fost propuse trei treceri pentru pietoni semaforizate, două pe DN15D în localitățile Turturești și Girov, iar cea de-a treia în localitatea Căciulești, pe DJ156A.

Drumul DN15D în această zonă are 2 benzi de circulație, iar pentru asigurarea traversării de pe o parte pe alta a drumului sunt amenajate două treceri de pietoni nesemaforizate. Drumul județean 156A, prezintă, de asemenea, în profil transversal 2 benzi de circulație și 3 treceri pentru pietoni pe sectorul cuprins între amplasament propus și intersecția cu DN15D. Trebuie menționat că la momentul elaborării studiului, podul de pe DN15D, km 9+510 se află în reparații capitale iar circulația se efectuează alternativ pe un pod provizoriu, însă este de așteptat ca lucrările să se finalizeze curând.

Având în vedere creșterea numărului de autovehicule și a dezvoltării comunei, în ultimii ani, zona studiată nu mai asigură un grad corespunzător din punct de vedere al siguranței desfășurării traficului auto și pietonal, fiind necesare semaforizarea intersecției pietonilor cu traficul auto.

Obiectul studiului constă în amenajarea a 3 treceri de pietoni semaforizate inteligent pentru creșterea siguranței (eliminarea posibilității producerii de accidente prin traversarea de către pietoni a drumului DN15D / DJ156A prin locuri nepermise) și securității traficului și sporirea fluentei circulației în zona studiată. Semafoarele vor fi dotate cu buton de cerere de timp de verde pentru pietoni și vor fi capabile să detecteze viteza de circulație a vehiculelor care se apropie și să modifice dinamic culorile. De asemenea, la cele două intrări vor fi dispuse panouri cu afișajul vitezei de circulație cu scopul de calmare a traficului.

În acest scop, au fost analizate scenarii de reamenajare a zonei, având în vedere următoarele obiective operaționale:

- Creșterea fluentei circulației
- Reducerea riscurilor de apariție a accidentelor rutiere
- Reducerea impactului negativ asupra mediului și a zonelor construite
- Reducerea costurilor generalizate ale vehiculelor.



**Figură 1-1 Zone semaforizări treceri pietoni propuse**



## 1.2 Localizarea investiției

Investiția propusă este amplasată pe raza comunei Girov, jud. Neamț, DN15D (km 5+201, km 9+867) și DJ156A (km 58+903.50).



Figură 1-2 Localizarea investiției

## 1.3 Abordarea studiului

Conform cerințelor impuse este necesară elaborarea unui „Studiu de circulație”. Astfel, pentru elaborarea prezentului studiu au fost parcurse următoarele etape:

- Consultarea Memoriu Tehnic proiect
- Vizita pe teren și colectarea datelor de trafic
- Elaborarea scenariului de impact asupra traficului prezent și viitor
- Prezentarea concluziilor și a recomandărilor

## 1.4 Acte normative luate în considerație la elaborarea studiului

Studiul de circulație respecta prevederile actelor normative specifice, cum sunt:

- Legea nr. 413/2002 privind aprobarea OG nr. 79/2001 pentru modificarea și completarea OG nr. 43/1997 privind regimul drumurilor
- Norme tehnice privind stabilirea clasei tehnice a drumurilor publice: M O 138/1998
- Norme privind protecția mediului ca urmare a impactului drum-mediului înconjurător: M O 138/1998
- Norme tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor: M O 138/1998
- Hotărârea nr. 28/2008 privind conținutul cadru al documentației tehnico-economice aferente investițiilor publice
- Normativ pentru determinarea capacității de circulație a drumurilor publice, indicativ PD-189/2012
- Normativ pentru determinarea traficului de calcul pentru proiectarea drumurilor din punctul de vedere al capacității portante și al capacității de circulație, indicativ AND 584/2012
- Normativ privind organizarea și efectuarea anchetelor de circulație, origine-destinație. Pregătirea datelor de ancheta în vederea prelucrării: DD 506/2015
- Normativ privind determinarea stării tehnice a drumurilor moderne: CD 155/2001
- Normativ privind stabilirea cerințelor tehnice de calitate a drumurilor, legate de cerințele utilizatorilor: NE 021/2003
- Tehnica traficului rutier. Terminologie. STAS 4032/2-1992
- Normativ pentru dimensionarea sistemelor rutiere suplă și semirigide (metoda analitică): PD 177-2001
- Normativ de dimensionare a structurilor rutiere rigide: NP 08/2002

- Normativul privind întreținerea și repararea drumurilor publice – indicativ: AND 554-2004
- Normativ pentru determinarea capacității de circulație a intersecțiilor la nivel și a sensurilor giratorii: AND 600-2010

Pentru dimensionarea sistemelor rutiere, traficul de calcul este exprimat, de regula, prin numărul de osii de 115KN care vor solicita rețeaua stradala.

Determinarea caracteristicilor traficului și a parametrilor de dimensionare a sistemelor rutiere s-a efectuat considerându-se, în afara documentațiilor de referință menționate anterior, și alte prescripții tehnice, cum sunt:

- Instrucțiuni AND 517/1993 – pentru dimensionarea sistemelor rutiere suple și rigide;
- Proiect tip MLPAT ind. T3121/86-96 Sisteme rutiere tip suple și rigide pentru străzi;
- Instrucțiuni MLPAT 1993 – lucrări de întreținere și reparație a străzilor;
- SR 7348/2002 – echivalarea vehiculelor fizice în vehicule etalon (autoturisme);
- Seria STAS nr. 10144/1, 2, 3, 4, 5, 6 – proiectarea străzilor și intersecțiilor, calculul capacității de circulație pentru străzi și intersecții;
- Catalog AND – soluția tip de ranforsare a structurilor rutiere suple și semirigide pentru sarcina de 115 KN pe osia simpla.

Pentru estimarea gradului de utilizare a capacităților de circulație a rețelei rutiere, traficul de vehicule fizice se echivalează în vehicule etalon de calcul.

Drept vehicule etalon se utilizează:

- vehiculul etalon de tip autoturism, pentru calculele de capacitate de circulație;
- osia standard de 115 KN, pentru dimensionarea structurilor rutiere și a structurilor de ranforsare;
- Pentru echivalarea traficului în vehicule etalon autoturisme (vet) se folosesc coeficienții de echivalare reglementați în AND 584-2012.

## **1.5 Determinarea parametrilor necesari pentru analiza intersecțiilor**

### **Funcția arterelor de circulație**

În funcție de proporția traficului de tranzit (traficul de lunga distanță în raport cu zona de influență a teritoriului adiacent intersecției) de pe arterele de circulație, acestea se pot clasifica:

- Artere principale – sunt arterele care preiau în mare parte traficul de tranzit și în foarte mică măsură traficul de scurtă distanță sau local.
- Artere secundare (colectoare/distribuitoare) – sunt arterele care preiau într-o măsură mică traficul de tranzit și într-o proporție mai însemnată traficul de legătură între diferite componente zonale relativ apropiate sau colectează/distribuie traficul din arealuri construite apropiate.
- Artere locale – sunt arterele care preiau în mod particular traficul local de scurtă distanță.

Din punct de vedere funcțional, centura ocolitoare se încadrează la clasa de artere principale iar strazile intersectate la artere locale.

### **Clasificarea intersecțiilor după funcționalitate**

Ținând seama de clasa funcțională a arterelor care se intersectează, intersecțiile la rândul lor se pot clasifica în 4 clase funcționale:

- Clasa I de intersecții include nodurile rutiere și intersecții denivelate de mare capacitate (neacoperite de normativul AND 600-2010).



- Clasa II de intersecții include intersecții denivelate, intersecții semaforizate cu geometrie completa, turbogirații de mare capacitate.
- Clasa III de intersecții include intersecții semaforizate, turbogirații, sensuri giratorii de mare capacitate, intersecții nesemaforizate cu geometrie completa.
- Clasa IV de intersecții include sensuri giratorii, minigirații, intersecții nesemaforizate, accese necontrolate.

Alegerea tipului de intersecție se face cu respectarea condițiilor din tabelul următor, ținând seama de criteriile de funcționalitate ale arterelor ce se intersectează menționate mai sus.

**Tabel 1-1 Determinarea claselor de intersecții**

	Artera principală	Artera colectoare	Artera locală
Artera principală	Clasa I	Clasa I,II	-
Artera colectoare	Clasa I,II	Clasa II	Clasa II,III
Artera locală	-	Clasa II,III	Clasa IV

### Orizontul de timp pentru proiectarea intersecțiilor

Intersecțiile noi sau cele ce urmează a se reabilita sau moderniza se vor proiecta luând în considerare traficul de perspectivă din ora de varf. În funcție de clasa intersecției, orizontul minim de perspectivă pentru care se estimează traficul este indicat în tabelul următor:

**Tabel 1-2 Determinarea perioadei de perspectivă de analiză a intersecțiilor**

Clasa intersecției	Perioada de perspectivă
Clasa I	20 ani
Clasa II	15 ani
Clasa III	10 ani
Clasa IV	5-10 ani

Prin urmare, se asociază traversările pietonale conform intersecțiilor de Clasa 2, pentru care se utilizează în analize o perioadă de perspectivă de 15 de ani.

## 2 Situația existentă

### 2.1 Traficul rutier

Amplasamentul se află pe raza localității Girov, DN15D și DJ156A, astfel cele mai frecvente viteze de deplasare se situează estimativ în jurul valorilor de 50-60 km/h.



Figură 2-1 Zona studiată

### 2.2 Accesul pietonal – transport public

Prin zona analizată, respectiv direcția Roman – Piatra Neamț circulă aproximativ 1-2 autobuze-microbuze/oră/sens, vârf AM-PM. Pe durata întregii zile acestea însumează aproximativ 28 autobuze-microbuze/zi.

### 2.3 Datele de trafic

#### 2.3.1 Evoluția traficului în perioada 2005-2024

Tabelul următor prezintă variația traficului recenzat, în perioada 2005 - prezent pe drumul național DN15D, sectorul DJ208G – mun. Piatra Neamț.

Sectorul care include zona studiată a drumului național a evoluat de la circa 5.800 veh. fizice la 12.200 veh. fizice în intervalul 2005-2025, ceea ce reprezintă o creștere de 2,1 ori a traficului din anul 2005. Cele mai importante creșteri ale traficului fiind înregistrate de categoriile autoturismelor.

**Tabel 2-1 Evoluția traficului în perioada ultimelor recensăminte generale de circulație 2005-2025 pe drumul național DN15D**

Drum	Anul	Biciclete, motocicletă	Autoturisme	Microbuze cu mai puțin de 1 locuri	Autocamioane și autospațiale cu MTMA < 3,5 tone	Autocam. și derivate cu două axe	Autocam. și derivate cu trei sau patru axe	Autovehic. articulate (tip TR)	Remorcheri cu traser veh. cu > 4 axe	Autobuze și autocare	Tractoare cu tracțiune remorci, vehicule speciale	Autocam. cu 2,3 sau 4 axe, cu remorci (traser ruter)	Vehicule cu tracțiune animală	Autovehicule pasageri	Autovehicule marfa	Total vehicule
DN15D, mun. Piatra Neamț - DJ208G (km 2+041 - km 10+558)	2005	278	3,515			565	374	374	103	103	106	162	355	3,618	1,581	5,832
	2010	195	4,466	172	936	236	158	291	59	59	37	42	147	4,697	1,700	6,739
	2015	58	5,344	161	870	168	105	372	206	7	7	45	7	5,711	1,567	7,343
	2022	29	9,901	188	886	177	112	281	131	5	5	24	1	10,220	1,485	11,735
	2025*	44	10,233	195	862	219	141	285	170	12	12	35	1	10,698	1,554	12,197

sursa datelor: CESTRIN, \*Proiectant

Rate medii anuale de creștere 2005-2010	-8.8%	4.9%			-16.0%	-15.8%	-4.9%	-10.5%	-19.0%	-23.7%	-16.2%	5.4%	1.5%	2.9%
Rate medii anuale de creștere 2010-2015	-21.5%	3.7%	-1.3%	-1.5%	-6.6%	-7.8%	5.0%	28.4%	-28.3%	1.4%	-45.6%	4.0%	-1.6%	1.7%
Rate medii anuale de creștere 2015-2022	-9.4%	9.2%	2.2%	0.3%	0.7%	0.9%	-3.9%	-6.3%	-4.7%	-8.6%	-24.3%	8.7%	-0.8%	6.9%
Rate medii anuale de creștere 2022-2025	14.9%	1.1%	1.2%	-0.9%	7.4%	8.0%	0.5%	9.1%	33.9%	13.4%	0.0%	1.2%	1.5%	1.3%

Tabelul următor prezintă variația traficului recenziat, în perioada 2005 - prezent pe drumul județean DJ156A, sectorul DN15D – DN15C.

Sectorul care include zona studiată a drumului național a evoluat de la circa 1.000 veh. fizice la 2.500 veh. fizice în intervalul 2005-2025, ceea ce reprezintă o creștere de 2,5 ori a traficului din anul 2005. Cele mai importante creșteri ale traficului fiind înregistrate de categoriile autoturismelor și autocamioanelor.

**Tabel 2-2 Evoluția traficului în perioada ultimelor recensăminte generale de circulație 2005-2025 pe drumul județean DJ156A**

Drum	Anul	Biciclete, motocicletă	Autoturisme	Microbuze cu mai puțin de 1 locuri	Autocamioane și autospațiale cu MTMA < 3,5 tone	Autocam. și derivate cu două axe	Autocam. și derivate cu trei sau patru axe	Autovehic. articulate (tip TR)	Remorcheri cu traser veh. cu > 4 axe	Autobuze și autocare	Tractoare cu tracțiune remorci, vehicule speciale	Autocam. cu 2,3 sau 4 axe, cu remorci (traser ruter)	Vehicule cu tracțiune animală	Autovehicule pasageri	Autovehicule marfa	Total vehicule
DJ156A, DN15D - DN15C (km 56+600 - km 64+745)	2005	87	416			82	66	44	17	42	39	112		433	273	905
	2010	182	1,416	267	260	219	173	372	14	48	45	118		1,697	1,117	3,114
	2015	83	957	45	167	103	109	213	17	17	50	47		1,019	659	1,808
	2022	42	1,582	53	171	109	117	161	11	13	27	7		1,646	598	2,293
	2025*	64	1,683	55	167	135	148	164	15	32	40	6		1,753	686	2,509

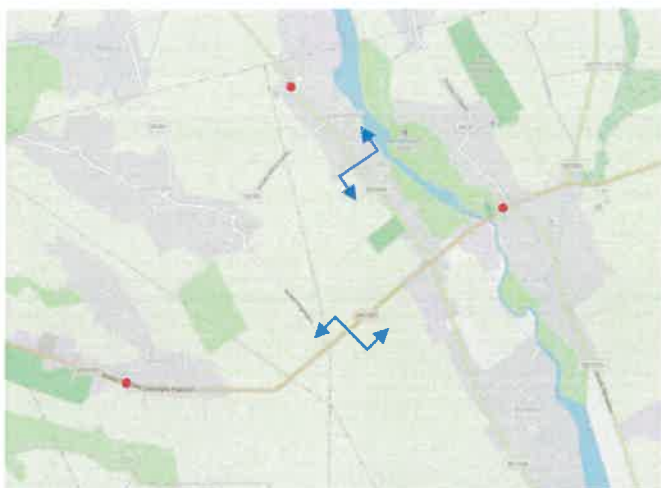
sursa datelor: CESTRIN, \*Proiectant

Rate medii anuale de creștere 2005-2010	15.9%	27.8%			21.7%	21.3%	53.3%	-3.8%	2.7%	2.9%	1.0%	31.4%	32.5%	28.0%
Rate medii anuale de creștere 2010-2015	-14.5%	-7.5%	-30.0%	-8.5%	-14.0%	-8.8%	-10.6%	4.0%	-18.7%	2.1%	-16.8%	-9.7%	-10.0%	-10.3%
Rate medii anuale de creștere 2015-2022	-9.3%	7.4%	2.4%	0.3%	0.8%	1.0%	-3.9%	-6.0%	-3.8%	-8.4%	-23.8%	7.1%	-1.4%	3.5%
Rate medii anuale de creștere 2022-2025	15.1%	2.1%	1.2%	-0.8%	7.4%	8.1%	0.6%	10.9%	35.0%	14.0%	-5.0%	2.1%	4.7%	3.0%

### 2.3.2 Traficul la nivelul anului prezent

Pentru a dispune de o imagine de ansamblu asupra traficului din zona de influență a obiectivului, se vor analiza datele de trafic rezultate cu ocazia numărărilor de circulație efectuate de proiectant, în data de 18-19.11.2025.

Numărătorile clasificate de circulație au fost efectuate în secțiunea drumurile DN15D și DJ156A, în intervalul orar 6:00-10:00, 14:00-19:00, conform schemei următoare:



Figură 2-2 Schema cu zona de recenzare a traficului

De asemenea, se vor analiza și rezultatele recensămintelor generale de circulație efectuate din 5 în 5 ani de către Centrul de Studii Tehnice Rutiere și Informatica (CESTRIN) din cadrul Companiei Naționale de Administrare a Infrastructurii Rutiere (CNAIR).

Recensămintele CESTRIN se efectuează pentru cele 11 categorii de vehicule:

1. biciclete, motociclete
2. autoturisme
3. microbuze
4. autocamionete
5. autocamioane și derivate cu 2 osii
6. autocamioane și derivate cu 3 sau 4 osii
7. autovehicule articulate
8. autobuze
9. tractoare cu sau fără remorca
10. autocamioane cu 2,3 sau 4 osii cu remorca (trenuri rutiere)
11. vehicule cu tracțiune animală

Pentru scopurile analizei, categoriile de vehicule considerate vor fi:

- Vehicule ușoare (autoturisme, microbuze, furgonete)
- Vehicule ușoare de transport mărfuri (autocamioane cu 2 osii (+derivate))
- Vehicule medii de transport mărfuri (autocamioane cu 3 sau 4 osii (+derivate))
- Vehicule grele de transport mărfuri (vehicule articulate (5+ osii, TIR), trenuri rutiere)
- Autobuze, autocare

Colectarea datelor a fost efectuată cu obiectivul de a asigura compatibilitatea cu datele de trafic existente la nivelul Cestrin, cu privire la cele mai importante aspecte și condiționalități, și anume:

- Clasificarea vehiculelor, conform AND 557-2015, Anexa 1;
- Calendarul de timp pentru înregistrarea circulației rutiere, conform AND 602-2012, art. 22 (4), Tabelul 1b
- Măsuri de siguranță și securitatea muncii, conform DD 506-2015, Cap. 5

Metodologia de estimare a valorilor MZA (medii zilnice anuale) a urmărit prevederile AND 602-2012, Art. 25, după cum urmează:

*Art. 25. Pe drumurile de interes local, județene, comunale și vicinale, pentru care nu se dețin date de trafic, sau pentru actualizarea traficului între recensăminte, intensitatea medie zilnică anuală a traficului se poate determina prin efectuarea unui recensământ de scurtă durată și ajustarea datelor la nivel de MZA folosind relația:*

$$MZA_k = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n q_{ki} c_{kz} c_{kt} c_{ka}$$

in care:



$n$  = numărul de zile de recensământ;

$q_{ki}$  = intensitatea traficului pentru grupa „K” de vehicule pe durata recensământului efectuat în ziua „i”;

$c_{kz}$  = coeficient de ajustare la nivel de 24 de ore;

$c_{kl}$  = coeficient de ajustare la nivel de MZL;

$c_{ka}$  = coeficient de ajustare la nivel anual.

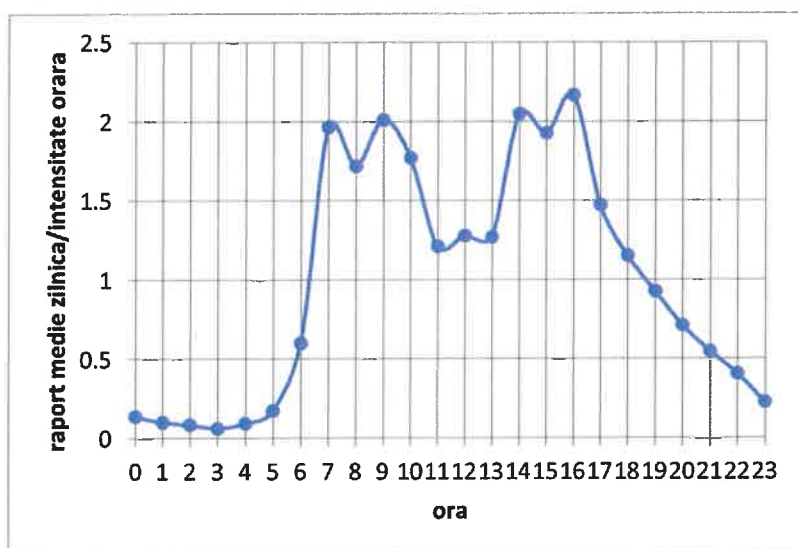
Coeficienții de ajustare se determină pe baza înregistrărilor automate sau înregistrărilor manuale (recensământ) din posturile de pe drumuri similare.

Durata zilnică a recensământului de scurtă durată se adoptă între 4 și 24 ore, recomandabil de 8 ore (8-12 și 14-18), care să includă vârfurile de trafic de dimineață și după amiaza.

Prin urmare, datele colectate vor fi prelucrate după cum urmează:

- o Etapa 1. Extinderea eșantionului la valori orare de-a lungul întregii zile (24 ore), folosind distribuții orare reprezentative;
- o Etapa 2. Determinarea mediilor zilnice săptămânale, pe baza variațiilor zilnice caracteristice;
- o Etapa 3. Determinarea valorilor MZA (medii zilnice anuale) pentru anul de referință 2025.

Datele au ca sursă prelucrării Proiectantului asupra datelor CESTRIN precum și baza de date proprie a Proiectantului.



**Figură 2-3 Variația orară a intensității traficului: artere urbane reprezentative (ambele direcții de mers)**

Sursa: Analiza Proiectantului asupra datelor CESTRIN și baza de date proprie

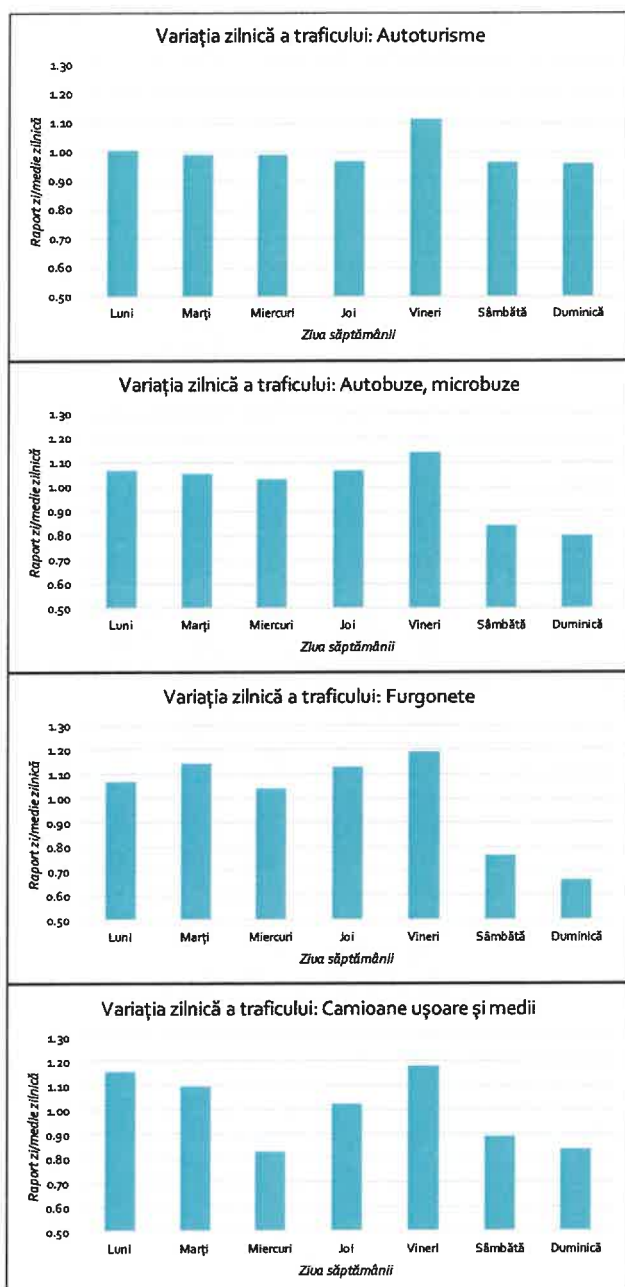
Vârful de trafic de dimineață este localizat între orele 07:00-9:00, vârful de după-amiază se situează între orele 16:00-18:00, în timp ce pentru intervalul orar 07:00-21:00 intensitatea orară a traficului este cel puțin egală cu media orară (raportul

între debitul orar și media zilnică este supraunitar).

În calculele de capacitate de circulație și la determinarea nivelului de serviciu vor fi utilizate valorile intensității orare a traficului aferente intervalului orar 16:00-18:00, definit ca ora de vârf PM (vârful de trafic de după-amiază, atunci când intensitatea orară a traficului este maximă de-a lungul unei zile). Astfel, evaluarea calitativă a desfășurării traficului va fi efectuată pentru condițiile cele mai defavorabile, conform reglementărilor tehnice existente.

Variație zilnică a intensității traficului diferă semnificativ pe segmente ale cererii, după cum urmează:





**Autoturisme:** traficul zilnic este constant de-a lungul întregii săptămâni, cu excepția zilei de vineri, atunci când traficul este cu 12% mai ridicat decât media săptămânală;

**Autobuze și microbuze:** reprezentând mai ales transportul interurban și internațional de călători, traficul de autobuze și microbuze crește progresiv până în ziua de vineri, atunci când atinge punctul de maxim; în weekend, traficul scade la 85%-80% din media zilnică;

**Furgonete:** reprezintă vehiculele de transport marfă ușoare, cu masa maximă autorizată de 3,5 tone. Traficul este fluctuant, zilele de marți și vineri având valorile maxime, cu un raport de 1,15, respectiv 1,19. În weekend traficul scade semnificativ la 75% (sâmbătă), respectiv 65% (duminică);

**Camioane ușoare și medii:** arată o variație zilnică diferită față de cea a furgonetelor. Ziua de vineri este în continuare ziua de vârf de trafic, în schimb se înregistrează un alt vârf de trafic în ziua de luni. Miercuri, intensitatea traficului este egală cu cea de duminică, la 82% din valoarea medie.

**Figură 2-4 Variația zilnică a traficului, pe categorii de vehicule**

*Sursa: Analiza Proiectantului asupra datelor proprii*

Utilizând metodologia descrisă anterior, s-au obținut valori MZA și pentru debitul orar maxim:

**Tabel 2-3 Traficul recenzat la nivelul anului 2025 (valori MZA)**

Drum	Anul	Biciclete, motocicletă	Autoturisme	Microbuze cu max 8+1 locuri	Autocamioane și autospeciale cu MTMA <= 3,5 tone	Autocam. și derivate cu două axe	Autocam. și derivate cu trei sau patru axe	Autoveh. articulate (tip TIR), remorcare cu trailer, veh. cu > 4 axe	Autobuze și autocare	Tractoare cu fața remorca, vehicule speciale	Autocam. cu 2,3 sau 4 axe, cu remorci (tren rutier)	Vehicule cu tractiune aminală	Autovehicule pasageri	Autovehicule marfa	Total vehicule
DN15D	2025	44	10,233	195	862	219	141	285	170	12	35	1	10,598	1,554	12,197
DJ156A	2025	64	1,683	65	167	135	148	164	15	32	40	6	1,753	686	2,509

Sursa: Analiza Proiectantului

Ora de vârf a fost considerata a fi circa 10% din MZA, conform distribuțiilor orare ale traficului relevante pentru rețeaua de referință, astfel se obțin valorile următoare.

**Tabel 2-4 Distribuția orară a traficului în secțiune, vârf trafic / ora vârf - anul 2025 (vehicule fizice)**

Drum	Anul	Biciclete, motocicletă	Autoturisme	Microbuze cu max 8+1 locuri	Autocamioane și autospeciale cu MTMA <= 3,5 tone	Autocam. și derivate cu două axe	Autocam. și derivate cu trei sau patru axe	Autoveh. articulate (tip TIR), remorcare cu trailer, veh. cu > 4 axe	Autobuze și autocare	Tractoare cu fața remorca, vehicule speciale	Autocam. cu 2,3 sau 4 axe, cu remorci (tren rutier)	Vehicule cu tractiune aminală	Autovehicule pasageri	Autovehicule marfa	Total vehicule
DN15D	2025	4	1,023	20	86	22	14	29	17	1	4	0	1,060	156	1,220
DJ156A	2025	6	168	6	17	14	15	16	2	3	4	1	176	69	252

Sursa: Analiza Proiectantului

Rezultatele detaliate ale numărărilor de trafic se găsesc în Anexa 6.1.

Astfel, la nivelul unei zile medii, traficul la nivel de MZA în zona studiata, este de circa 12.200 veh. fizice pe direcția drumului național și de circa 2.500 veh. fizice pe direcția drumului județean.

## 2.4 Datele oficiale de trafic CESTRIN, 2022

Conform adresei CESTRIN 10170(R) din 17.11.2025, răspuns la adresa Primăriei Comunei Girov (12732/13.11.2025) au fost furnizate datele de trafic din postul de recensământ efectuat pe DN15D, postul de la km 4+000 – km 11+000. Astfel, valoarea MZA oficială a postului pentru anul 2022 arată un trafic de 11.735 vehicule fizice / zi.

**Tabel 2-5 Traficul recenzat la nivelul anului 2022 – CESTRIN**

Drum	Postul km post	Limite sector (km)		Lungime sector	Biciclete și motocicletă	Motociclete	Biciclete	Autoturisme	Microbuze cu max. 8+1 locuri	Autocamioane și autospeciale cu MTMA ≤ 3,5t	Autocamioane și derivate cu 2 axe	Autocamioane și derivate cu 3 sau 4 axe	Autovehicule articulate (tip TIR) și alte autovehicule cu peste 4 axe	Autobuze, autocare, microbuze cu peste 8+1 locuri	Tractoare cu/ fără remorci	Autocamioane și derivate cu MTMA > 3,5t cu remorci	Autoturisme, autovehicule cu MTMA ≤ 3,5t cu remorci	Vehicule cu tracțiune animală	Total vehicule	Limite sector
		De la	La																	
DN15D	5.200	2.041	10.558	8.517	29	23	6	9855	188	896	177	112	281	151	5	24	46	1	11735	M. P. Neamț - DJ 209G

### Traficul pietonal de traversare a DN15D

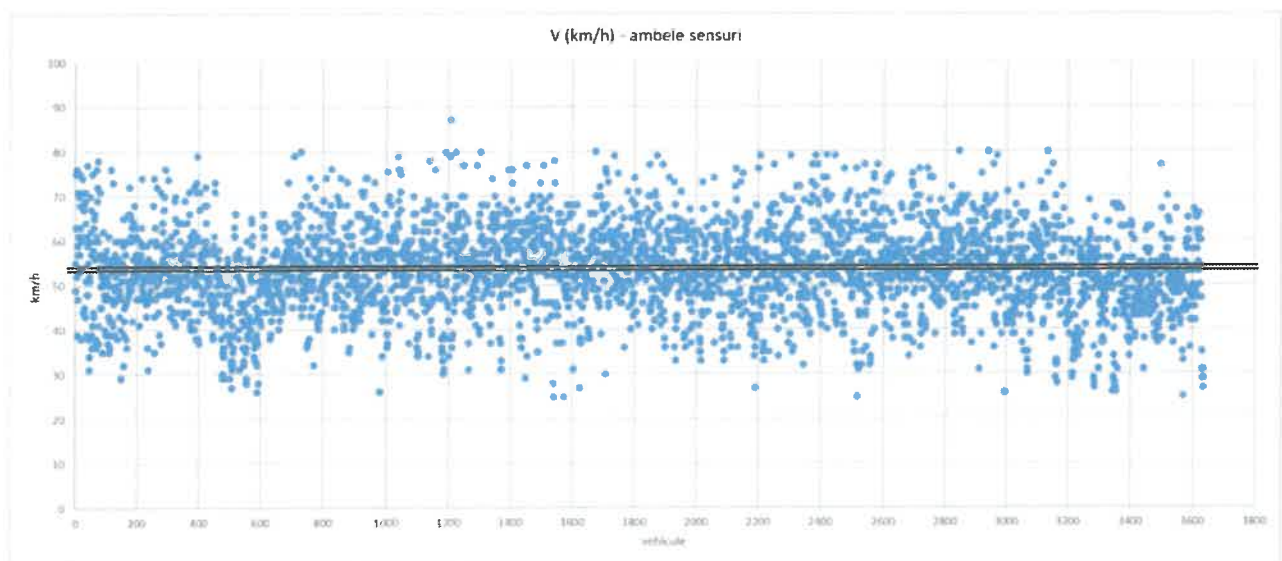
Traficul pietonal de traversare a DN15D este cel mai ridicat în dreptul sediului primăriei (km aproximativ 9+867), unde se află și sediul Școlii Gimnaziale „Prof. Gheorghe Dumitreasa. Conform datelor publice, școala are un efectiv de aproximativ 310 elevi.

Astfel, traficul pietonal în intervalul 8-16 este de circa 90 pietoni/h, însă în anumite intervale orare acesta crește până la valori de 120 pietoni/h.



### Viteza de circulație

Viteza de deplasare măsurată cu dispozitiv radar (3.600 înregistrări în total) arată că în 26% din cazuri se depășește viteza de 60 km/h, cu maxime izolate de circa 85 km/h, 42% din vehicule au circulat cu viteze cuprinse între 50 și 59 km/h, iar 33% au circulat cu cel mult 50 km/h. Prin urmare, analiza arată că există o corelație directă între viteza de circulație, educația rutieră și riscul de producere a accidentelor de circulație (a se vedea fig. 2-6).



**Figură 2-5 Distribuția vitezelor de circulație măsurate pe DN15D, km 10**

*Sursa: Analiza Consultanului, interval orar de măsurare 06-18*

## 2.5 Identificarea disfuncționalităților

Disfuncționalitățile identificate pe teren, țin seamă în principal de asigurarea spațiilor necesare circulației pietonale și a celei auto, în condiții de siguranță și fără stânenire.

Principalele disfuncționalități sunt:

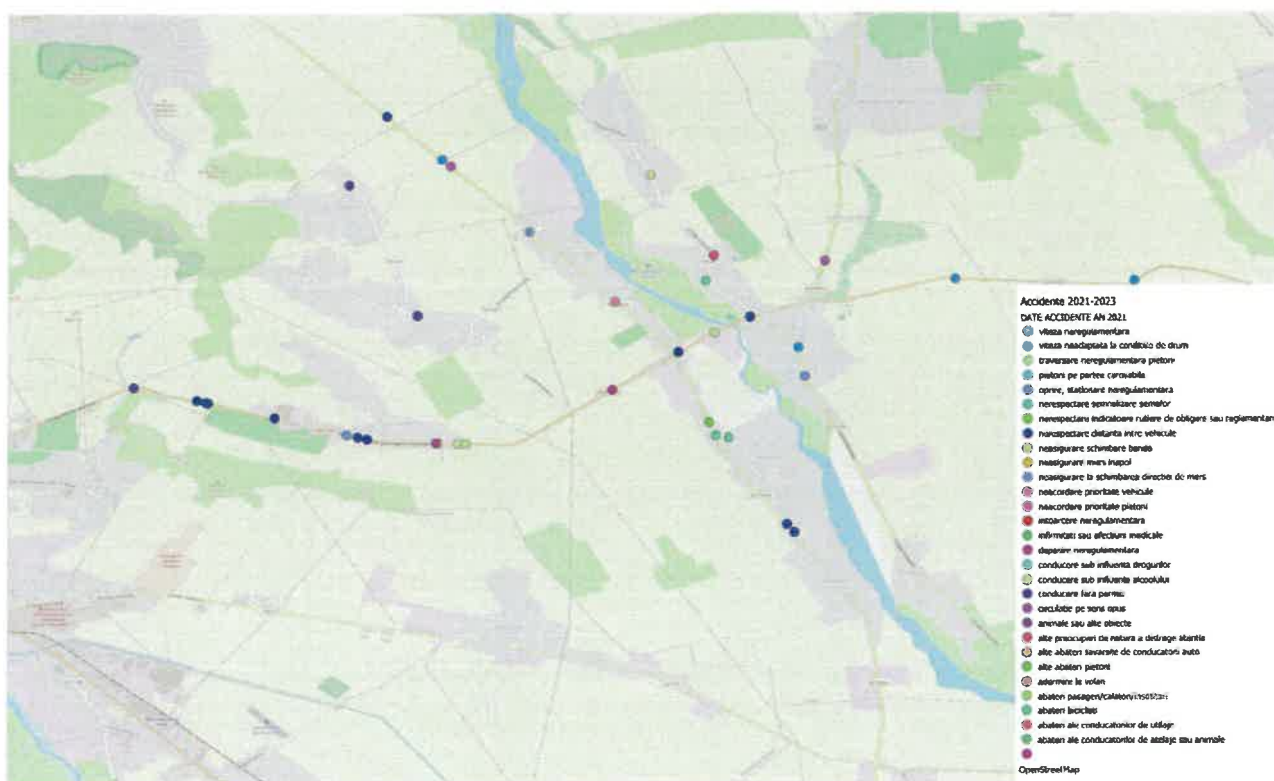
- o valorile mari de trafic cât și nerespectarea vitezei legale
- o lipsa unei variante ocolitoare pentru traficul de tranzit

## 2.6 Statistica accidentelor de circulație

România se confruntă cu o problemă semnificativă în ceea ce privește numărul de accidente rutiere, după cum reiese din statisticile comparative ale UE. Conform acestor date, România are cea mai mare rată de accidente rutiere mortale din Europa.

De asemenea, este important de observat că 30% din totalul accidentelor și peste 50% din accidentele mortale sunt înregistrate pe rețeaua de drumuri naționale din România.

Pentru evaluarea gradului de siguranță a circulației din zona de studiu au fost analizate datele incluse în Baza de date a accidentelor, administrată de către Poliția Rutieră, pentru intervalul 2021-2023.



**Figură 2-6 Localizarea și clasificarea accidentelor de circulație în funcție de cauza de producere**

*Sursa: Analiza Consultantului utilizând Baza de Date Națională a Accidentelor*

Prin analiza accidentelor de circulație (soldate cu victime) produse la nivelul municipiului Sf. Gheorghe, se pot concluziona următoarele:

- o În anul 2021, s-au produs un număr de 14 accidente de circulație, soldate cu 1 mort, 3 răniți grav și 24 răniți ușor. Majoritatea evenimentelor s-au produs pe fondul nerespectării distanței de circulație între vehicule.

- În anul 2022, s-au produs un număr de 12 accidente de circulație, soldate cu 1 mort și 16 răniți ușor. Majoritatea evenimentelor s-au produs pe fondul vitezei neadaptate la condițiile de drum.
- În anul 2023, s-au produs un număr de 14 accidente de circulație, soldate cu 3 răniți grav și 15 răniți ușor. Majoritatea evenimentelor s-au produs pe fondul nerespectării distanței de circulație între vehicule.

Numitorul comun al acestor accidente este reprezentat de viteza de circulație neregulamentară a autovehiculelor sau viteza neadaptată la condițiile de drum. Prin urmare, congestia de pe rețeaua de străzi, poate determina factorul uman să desconsidere normele de circulație din dorința de a recupera timpul pierdut în ambuteiaje, astfel riscurile de producere a accidentelor cresc.



### 3 Prognoza traficului

#### 3.1 Scenariul de evoluție a traficului

##### 3.1.1 Contextul socio-economic și demografic

###### Produsul Intern Brut

Cererea de transport, la nivel național și local, este strâns legată de evoluția produsului intern brut (PIB). Transporturile reprezintă un sector important al economiei care contribuie la formarea PIB-ului. Astfel, creșterea PIB-ului conduce la o creștere a cererii pentru servicii de transport, ceea ce duce la o creștere a activității în sectorul transporturilor și, astfel, la o contribuție mai mare în alcătuirea PIB-ului. Prin urmare, există o relație directă între PIB și transporturi.

Începând cu anul 2011 economia României a crescut constant; prognoza pentru anul 2023 incluzând o creștere în termeni reali de 2,8% față de anul precedent. Excepție de la seria aflată în creștere, a fost dată de anul 2020, an în care efectele pandemiei COVID-19 s-au resimțit pe deplin în economia românească dar și cea a altor țări.

Tabel 3-1 Evoluția Produsului Intern Brut (creștere reală)



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

## Populația

Conform datelor INS populația totală a României număra 21.872.785<sup>1</sup> locuitori, populația rezidentă totală a județului Neamț număra 505.182 locuitori în anul 2023.

## Parcul național de vehicule și evoluția gradului de motorizare

**Tabel 3-2 Situația parcului național de vehicule**

Categorii autovehicule	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Motorizate, scutere, mopede	56,333	71,685	79,856	85,043	89,956	95,326	101,500	107,218	112,746	119,415	127,135	136,334	146,271	162,078	175,844	191,737	208,672
Autoturisme	3,616,673	4,087,180	4,302,268	4,376,261	4,389,070	4,548,938	4,753,088	4,964,606	5,209,866	5,524,926	6,048,398	6,499,586	6,948,137	7,274,728	7,611,039	7,865,186	8,106,570
Autoturisme	412	399	387	370	362	358	348	337	332	324	315	309	301	0	0	0	0
Autoturisme	391,720	452,485	474,396	486,373	521,327	569,288	616,205	666,186	720,311	781,196	847,701	911,330	971,176	988,991	1,030,264	1,060,178	1,084,560
Microbuze	16,204	20,004	20,390	20,467	20,509	21,735	22,205	23,040	25,065	25,726	26,282	26,796	27,365	0	0	0	0
Autobuze	17,125	19,079	18,732	18,673	18,691	0	0	0	0	0	0	23,935	25,364	54,170	54,351	54,713	55,994
Remorci, semiremorci	207,994	225,752	239,437	252,293	269,005	286,393	304,108	324,859	348,090	375,710	401,586	433,339	467,124	500,770	538,112	573,138	608,007
Tractoare agricole, utilitare	60,655	57,085	53,907	51,108	49,358	48,272	8,945	9,441	9,804	45,311	9,950	627	621	41,286	40,446	39,635	38,985
Autotractoare	33,799	32,958	32,006	31,140	30,270	29,337	28,439	27,523	26,721	26,013	25,373	24,784	24,013	152,601	161,100	167,926	175,328
Autospecializate	76,856	73,436	69,890	66,006	63,561	60,210	58,072	56,334	54,969	53,624	52,430	51,225	50,145	0	0	0	0
Altele	27,933	31,634	32,691	31,107	31,429	31,927	32,628	33,798	34,976	36,350	38,893	41,310	44,697	47,676	50,327	52,895	55,177
Total	4,500,644	5,071,897	5,323,960	5,418,841	5,482,538	5,691,784	5,927,538	6,213,332	6,542,880	6,988,595	7,578,063	8,149,965	8,707,214	9,222,180	9,661,483	10,095,408	10,314,293
Autoturisme (tip combustibil)	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Diesel	878,778	1,121,619	1,230,206	1,321,956	1,374,748	1,479,473	1,605,702	1,741,089	1,905,592	2,119,555	2,515,790	2,890,563	3,230,052	3,512,622	3,768,454	3,946,451	4,099,355
Benzina	2,662,776	2,891,572	2,999,672	2,984,327	2,946,836	3,003,790	3,084,921	3,159,717	3,240,472	3,339,665	3,463,808	3,534,103	3,629,342	3,687,728	3,706,500	3,711,866	3,711,262
Alte	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
România	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Populație	21,130,503	20,635,460	20,449,230	20,294,683	20,199,059	20,095,896	20,020,074	19,953,089	19,875,542	19,760,585	19,643,949	19,533,481	19,414,456	19,328,838	19,201,662	19,042,455	18,054,548
Autoturisme	3,616,673	4,087,180	4,302,268	4,376,261	4,389,070	4,548,938	4,753,088	4,964,606	5,209,866	5,524,926	6,048,398	6,499,586	6,948,137	7,274,728	7,611,039	7,865,186	8,106,570
Grad de motorizare (veh./1.000 loc)	171	198	210	216	217	226	238	249	262	280	308	333	358	376	396	413	425

\*Notă: Începând cu anul 2020 clasificarea vehiculelor a fost revizuită.

Sursa: DRPCIV, Prelucrare Proiectant

În anul 2007, parcul de vehicule scade datorită radierii din oficiu a vehiculelor înscrise în circulație conform legii 432/2006.

În anul 2009, numărul de vehicule înmatriculate furnizau o rata de motorizare de aproximativ 200 autoturisme (inclusiv taxi) la 1.000 de locuitori, ceea ce înseamnă o creștere de 1.51 ori fata de anul 2001 când se înregistrau 132 autoturisme (inclusiv taxi) la 1.000 de locuitori. Aceste valori sunt relativ mici prin comparație cu valorile înregistrate în țările Europei occidentale.

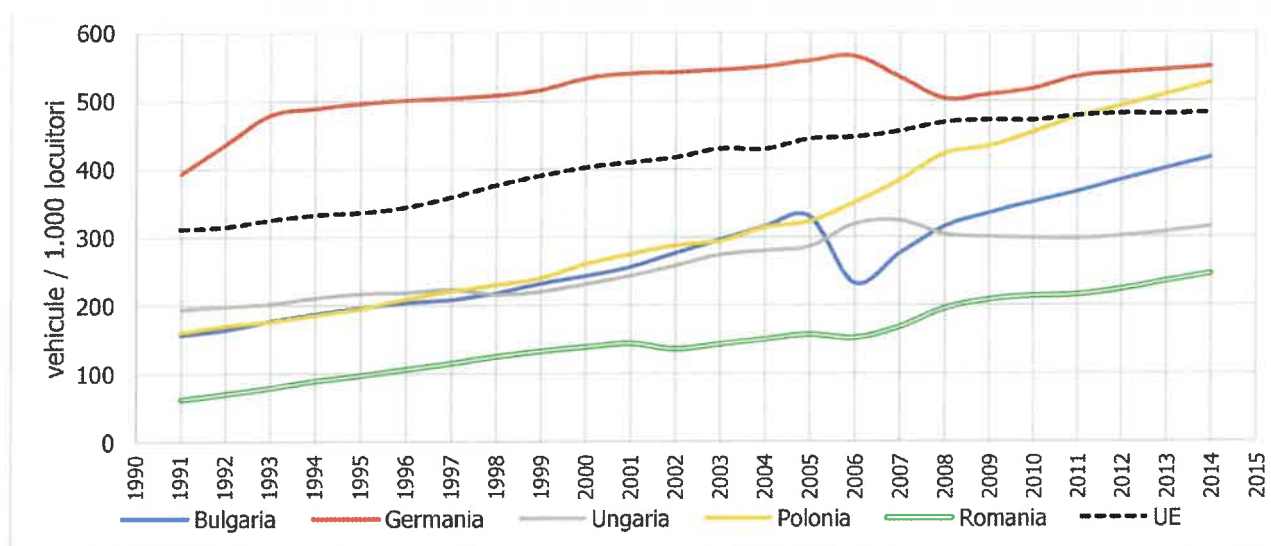
Se poate observa din diagrama următoare că rata de motorizare la nivel național urmează trendul ascendent specific mediei UE27 însă mai are de recuperat până la atingerea acesteia.

Prin urmare, luând în calcul parcul național de vehicule în anul 2023 (valoare publicată de DRPCIV) și populația totală în anul 2023 (valoare publicată de INS și considerată cvasi-constantă) se poate determina rata de motorizare<sup>2</sup> la nivelul anului 2023:

- 425 autoturisme / 1.000 locuitori

<sup>1</sup> Sursa: Institutul Național de Statistică

<sup>2</sup> Rata de motorizare se definește ca fiind numărul de autovehicule de pasageri raportat la 1.000 de locuitori. Un autovehicul de pasageri este un vehicul rutier, altul decât motocicletă, conceput special pentru transportul persoanelor, cel mult 9 persoane (inclusiv șoferul); termenul de "autovehicul pentru pasageri" acoperă microcar-urile (nu necesită permis de conducere), taxiuri și autovehicule închiriate, cu condiția ca acestea să aibă mai puțin de 10 locuri; aceasta categorie poate include și vehiculele utilitare gen pick-up.



**Figură 3-1 Evoluția gradului de motorizare în România raportat la media europeană**

Sursa: EUROSTAT

Deținerea de autoturisme era mult mai scăzută decât media pentru UE 27, de 200 mașini la 1.000 de persoane. Aceasta poate fi comparată cu media de 473 din UE 27, astfel ca se estimează o creștere a numărului de autoturisme în următorii ani.

Rata medie de creștere a parcului național în anii 2007-2020 a fost de aproximativ 5% pe an.

În ultimii ani, dezvoltarea schemelor financiare (leasing și împrumuturi bancare) a dus la creșterea spectaculoasă a achiziționării de noi autoturisme. Se așteaptă ca deținerea de autoturisme să continue să crească pe termen mediu cu rate susținute.

Analizând aceste date se pot observa două aspecte:

- în țările industrializate dezvoltate, gradul de motorizare tinde să se stabilizeze la valori cuprinse între 500 – 600 autoturisme/1.000 locuitori;
- multe dintre țările care au aderat înaintea României au atins deja un grad de motorizare de cca. 350 – 400 autoturisme/1.000 locuitori.

În prezent, în țara noastră, regăsim un nivel mediu de cca. 425 turisme/1.000 locuitori, dar se ating niveluri ale gradului de motorizare de peste 500 turisme/1.000 locuitori în zonele urbane dezvoltate, iar tendința este de creștere în prezent.

## Parcul județean de vehicule și evoluția gradului de motorizare

Conform Direcției Regim Permise de Conducere și Înmatriculare a Vehiculelor (DRPCIV) au fost extrase următoarele date referitoare la situația parcului de vehicule înmatriculate în județul Neamț.

În valori absolute (luând în considerație și vehiculele radiate din circulație ca urmare a programului "Rabla") un număr de aproximativ 89.597 vehicule erau înregistrate în plus, la sfârșitul anului 2023, față de anul de referință – 2007. Prin urmare, față de momentul de referință, anul 2007, parcul de vehicule a aproape s-a triplat și este de așteptat ca acesta să crească în continuare cu rate de aproximativ 7% pe an.

**Tabel 3-3 Situația parcului județean de vehicule**

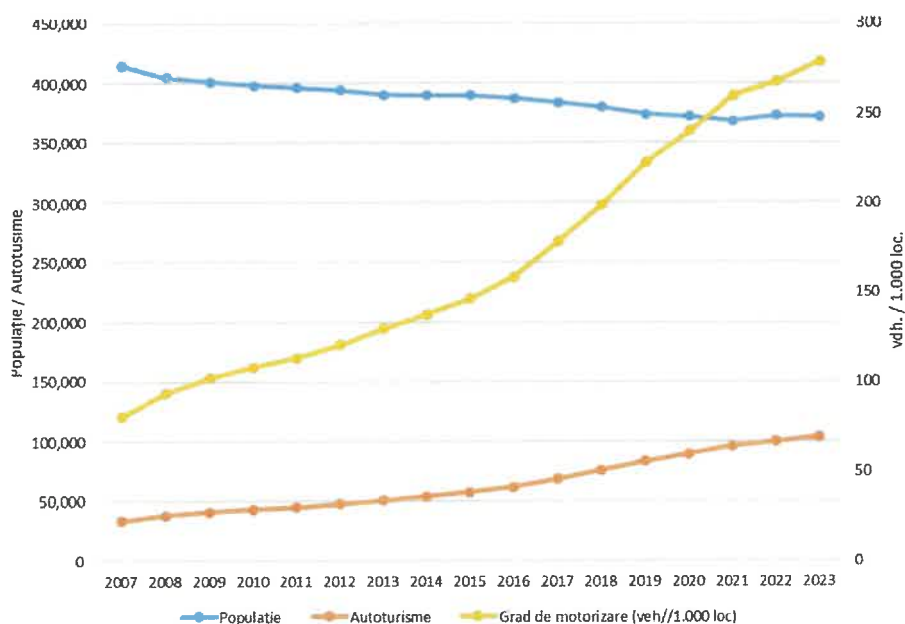
Categorii autovehicule	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
<b>Motociclete, scutere, mopede</b>	347	418	477	524	583	634	682	742	798	857	914	988	1.136	1.274	1.434	1.612	1.802
<b>Autoturisme</b>	33.247	37.842	40.879	43.038	44.831	47.589	50.597	53.637	57.092	61.363	66.353	75.594	83.255	89.285	95.597	99.776	103.598
<b>Autoturisme</b>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0
<b>Autoutilitare</b>	3.450	3.979	4.341	4.758	5.359	6.097	6.793	7.542	8.303	9.120	9.938	10.824	11.798	13.112	13.758	14.184	14.548
<b>Microbuze</b>	164	255	282	300	330	368	381	402	455	463	466	468	491	0	0	0	0
<b>Autobuze</b>	243	236	230	241	264	0	0	0	0	0	0	320	353	889	909	938	928
<b>Remorci, semiremorci</b>	1.483	1.635	1.742	1.874	2.004	2.178	2.335	2.571	2.840	3.193	3.412	3.776	4.274	4.704	5.216	5.874	6.413
<b>Tractoare agricole, utilaje</b>	729	705	675	655	635	625	95	99	631	636	637	634	630	625	615	613	608
<b>Autotractoare</b>	186	204	206	205	213	221	218	215	218	214	211	208	200	1.581	1.811	2.051	2.194
<b>Autospecializate</b>	995	973	966	930	917	896	876	865	844	825	819	811	797	0	0	0	0
<b>Altele</b>	175	198	208	213	226	231	238	250	273	280	311	343	401	436	463	496	526
<b>Total</b>	41.020	46.446	50.007	52.739	55.363	58.840	62.216	66.374	71.655	76.952	85.062	93.967	103.336	111.906	119.803	125.541	130.812
<b>Autoturisme (fără combustibil)</b>	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
<b>Diesel</b>	5.242	7.177	8.536	9.927	10.896	12.220	13.657	15.228	17.242	19.994	25.261	31.017	37.010	42.873	48.012	51.946	55.227
<b>Benzina</b>	26.760	29.403	31.060	31.837	32.679	34.117	35.702	37.191	38.640	40.171	41.889	43.355	44.959	46.155	46.765	46.653	46.753
<b>SA</b>	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
<b>Populație</b>	414.404	404.696	400.858	398.013	396.137	394.116	390.387	388.873	390.015	387.525	383.924	379.967	373.863	372.040	368.250	372.825	371.592
<b>Autoturisme</b>	33.247	37.842	40.879	43.038	44.831	47.589	50.597	53.637	57.092	61.363	66.353	75.594	83.255	89.285	95.597	99.776	103.598
<b>Grad de motorizare (veh./1.000 loc)</b>	80	94	102	108	113	121	130	138	146	158	178	199	223	240	260	268	279

\*Notă: Începând cu anul 2020 clasificarea vehiculelor a fost revizuită.

Numărul total de vehicule, înregistrat la 31.12.2023, reprezenta 1,2% din totalul vehiculelor înregistrate la nivelul țării.

Rata de motorizare a județului, arată un indice de 279 vehicule / 1.000 locuitori, plasând județul sub media națională de 425 vehicule / 1.000 locuitori.

Rata medie de creștere a gradului de motorizare a fost de 7,3% / an.



**Figură 3-2 Evoluția gradului de motorizare la nivelul județului Neamț**

### 3.1.2 Coeficienții de evoluție a traficului

Metoda de stabilire a coeficienților de evoluție a traficului presupune estimarea parcului național de autovehicule pe grupe, conform grupelor de vehicule de la recensământ, anul de bază 2022; conform adresei CESTRIN

**Tabel 3-4 Coeficienții de evoluție ai traficului**

An	Biciclete și motociclete	Autoturisme	Microbuze cu max. 8+1 locuri	Autocamionete și autospedale cu MTMA ≤ 3,5t	Autocamioane și derivate cu 2 axe	Autocamioane și derivate cu 3 sau 4 axe	Autovehicule articulate (tip TIR) și alte autovehicule cu peste 4 axe	Autobuze, autocare, microbuze cu peste 8+1 locuri	Tractoare cu/fără remorci	Autocamioane și derivate cu MTMA > 3,5t cu remorci	Autoturisme, autovehicule cu MTMA ≤ 3,5t cu remorci	Vehicule cu tracțiune animală
2022	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
2025	1.04	1.04	1.03	1.07	1.06	1.00	1.06	1.05	0.90	1.01	1.07	0.00
2030	1.12	1.11	1.09	1.16	1.14	1.03	1.13	1.11	0.85	1.04	1.15	0.00
2035	1.21	1.21	1.18	1.27	1.23	1.07	1.21	1.18	0.78	1.09	1.25	0.00
2040	1.29	1.31	1.27	1.38	1.31	1.10	1.29	1.25	0.70	1.13	1.35	0.00
2045	1.40	1.39	1.35	1.47	1.40	1.12	1.36	1.32	0.58	1.16	1.44	0.00
2050	1.47	1.46	1.42	1.55	1.47	1.13	1.43	1.39	0.42	1.18	1.52	0.00

Sursa: CESTRIN 5408(R) din 11.06.2025

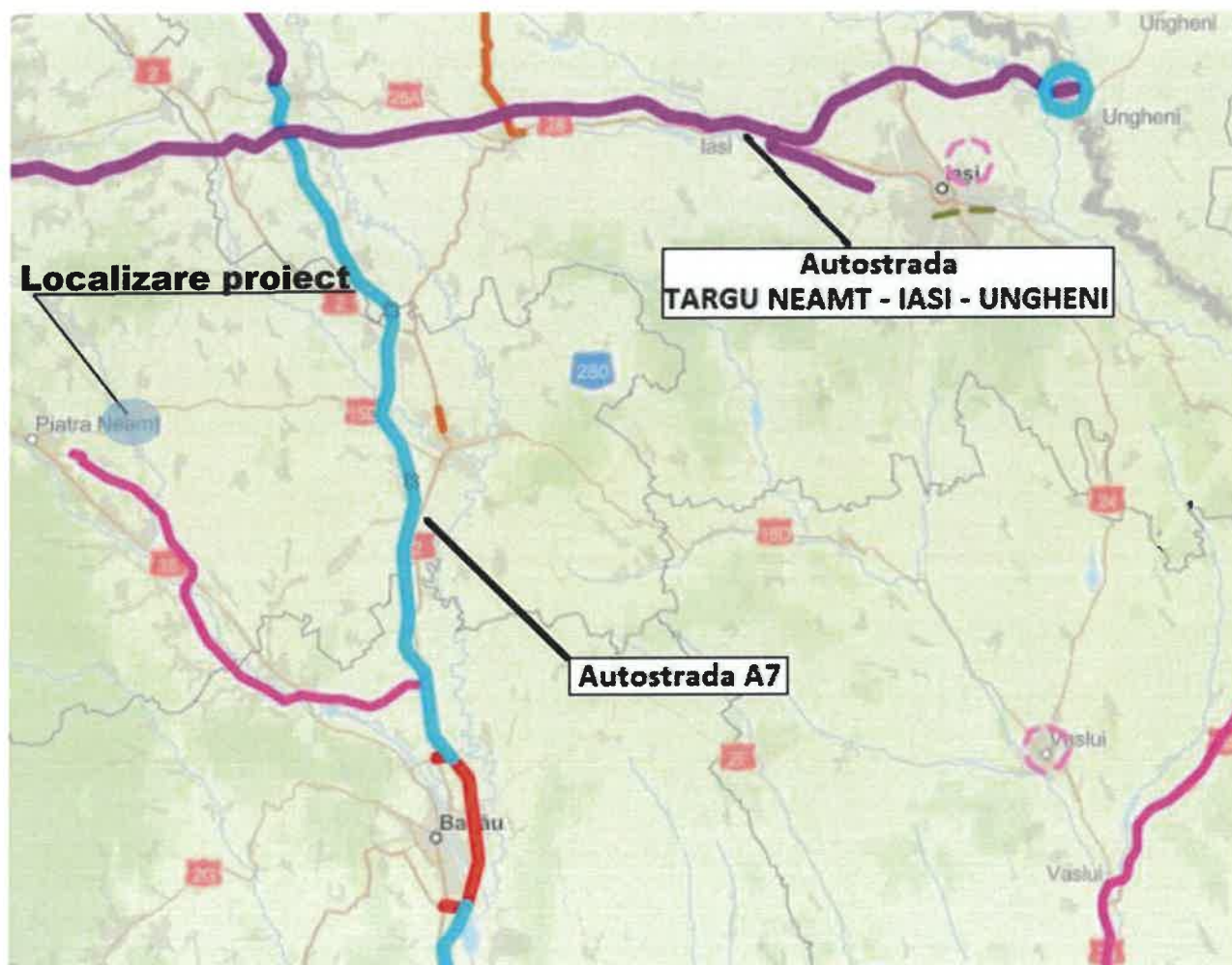


### 3.2 Influența proiectelor de perspectivă

La nivelul zonei de influență a investiției propuse nu s-au identificat proiecte cu impact semnificativ asupra fluxurilor de trafic, cele mai apropiate proiecte fiind:

- Autostrada A7
- Drum de mare viteză Bacău – Piatra Neamț

Proiectele celor două drumuri de mare viteză vor avea ca efect devierea unei părți reduse a traficului de tranzit. Pentru analizele curente, nu se vor lua în calcul reduceri ale traficului pe DN15D sau DJ156A, analizele de capacitate fiind efectuate astfel în condițiile cele mai defavorabile.



**Figură 3-3 Proiectele de perspectivă din zona analizată**

*Sursa: CESTRIN Transparență*

### 3.3 Determinarea timpilor necesari pentru circulația pietonală și auto

Pentru determinarea lungimii timpului de verde alocat traversării pietonilor se utilizează metodologia descrisă în normativul AND 600-2010, astfel:

Timpul minim de verde se determină în funcție de lățimea drumului, mărimea fluxului pietonal și viteza medie pietonală reprezentativă pentru populația din zona proiectului.

$$G_p = 3.2 + \frac{L}{S_p} + \left( 0.81 \cdot \frac{N_{ped}}{W_E} \right), \text{ dacă } W_E > 3.0$$

$$G_p = 3.2 + \frac{L}{S_p} + \left( 0.27 \cdot \frac{N_{ped}}{W_E} \right), \text{ dacă } W_E \leq 3.0, \text{ unde}$$

$G_p$  este timpul minim de verde pentru pietoni (s)

$L$  este lungimea trecerii de pietoni, (m)

$S_p$  este viteza medie a pietonilor,  $S_p = 1.20 \text{ m/s}$

$W_E$  este latimea efectiva a trecerii de pietoni (m)

3.2 este timpul de pornire aferent pietonilor (s)

$N_{ped}$  este numarul pietonilor care traverseaza intr-un interval (p).

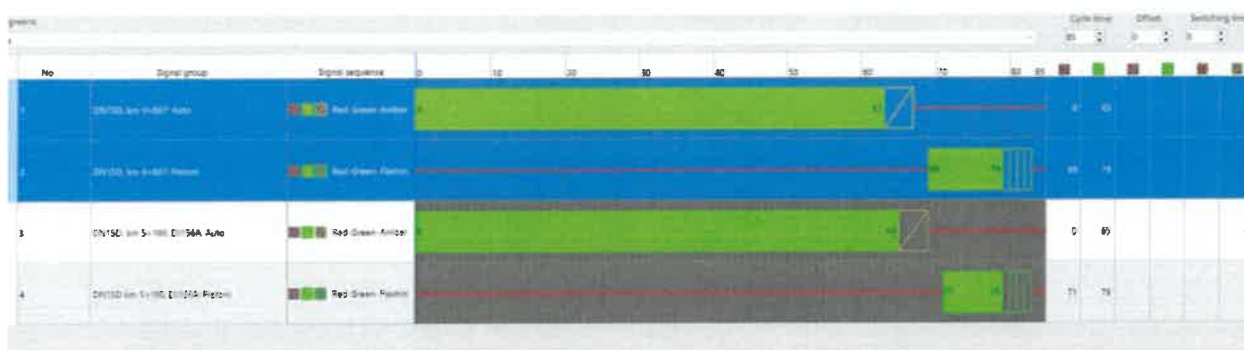
**Tabel 3-5 Determinarea timpului minim de verde necesar traversării pietonilor**

Trecere pietoni	Drum	Pozitie	Lungime trecere, L [m]	Latime efectiva trecere pietoni, WE [m]	Viteza medie pietoni, Sp [m/s]	Numar pietoni pe unitate de timp, Nped [piet/int]	Timpul minim de verde necesar, Gp (s)	Gp (s)
1	DN15D	km 9+867	7	4	1.1	20	13.6	14
2	DN15D	km 5+201	7	4	1.1	10	11.6	12
3	DJ156A	km 58+903.50	6.5	4	1.1	10	11.1	12

Astfel, timpul minim necesar de traversare a drumului național variază, în funcție de locație, în intervalul de 12-14 secunde, dintr-un ciclu total de 85 secunde.

Timpii de verde alocați pietonilor mai pot fi suplimentați cu 1-2 secunde, în funcție de viteza de traversare a pietonilor. Normativul indică o viteză de 1,2 m/s, însă studiile mai recente arată că persoanele în vârstă (populație reprezentativă pentru zonele rurale) se deplasează cu viteze cuprinse de circa 0,9-1 m/s.

Diagrama următoare de semaforizare este calculată pornind de la o viteză medie de traversare a pietonilor de 1,1 m/s în toate cele trei amplasamente propuse.



**Figură 3-4 Diagrama de semaforizare pentru trecerile de pietoni**

Semafoarele 1-2 se aplică trecerii de pietoni de pe DN15D – km 9+867, iar semafoarele 3-4 se aplică trecerilor de pietoni situate pe DN15D – km 5+201 și DJ156A – km 58+903.50.

Observație: datorită distanțelor foarte mari între cele trei treceri de pietoni (3, 4,7 km și 6 km), nu este posibil ca cele trei intersecții să fie corelate între ele pentru a se putea circula la undă verde sau pe o trasă de circulație continuă.

Alte considerente:

- În lipsa acționării butoanelor pentru pietoni semafoarele vor funcționa pe culoarea verde.
- Trecerile de pietoni pot fi echipate cu senzori de detecție a pietonilor astfel încât să poată fi prevenite acționările butoanelor și părăsirea locului de traversare. De asemenea, se recomandă instalarea panourilor de afișaj a timpului de traversare a pietonilor.
- Semafoarele care comunică cu sistemul radar pot afișa culoarea roșie pentru autovehiculele care depășesc viteza limită legală și se pot schimba la loc în culoarea verde dacă se reduce viteza.

Timp verde pietoni = aprox. 14 secunde

Timp verde auto = aprox. 63-65 secunde;

Timp galben auto = 4 secunde;

Timp roșu auto = 16-18 secunde;

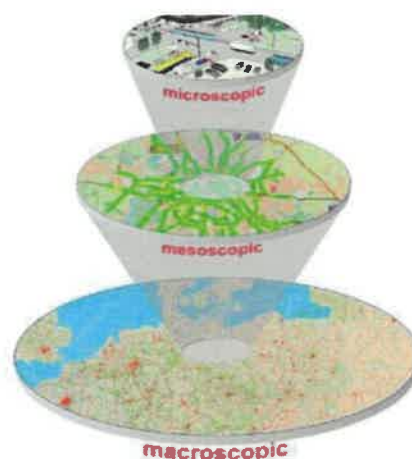
Timp roșu general = 2 secunde;

## 4 Impactul investiției propuse asupra circulației

### 4.1 Analiza de capacitate a intersecțiilor (microsimulare)

Cu ajutorul software-ului specializat, PTV Vissim, a fost elaborat un model de microsimulare a traficului rutier pentru soluția propusă de realizare a semaforizării inteligente în comuna Girov pe DN15D și DJ156A.

PTV Vissim reprezintă un pachet software de simulare microscopică, multimodal, a fluxurilor de trafic, dezvoltat de către compania germana PTV Group. Numele acestuia este derivat de la „Verkehr In Städten – SIMulationsmodel” – care înseamnă „trafic în orașe – model de simulare”. Simularea microscopică sau microsimularea presupune ca fiecare entitate (autoturism, tren, persoana, etc) să fie simulată în mod individual. Modelul care guvernează mișcarea și interacțiunea dintre vehicule a fost dezvoltat de către prof. Rainer Wiedemann în 1974 la Universitatea Karlsruhe, Germania.

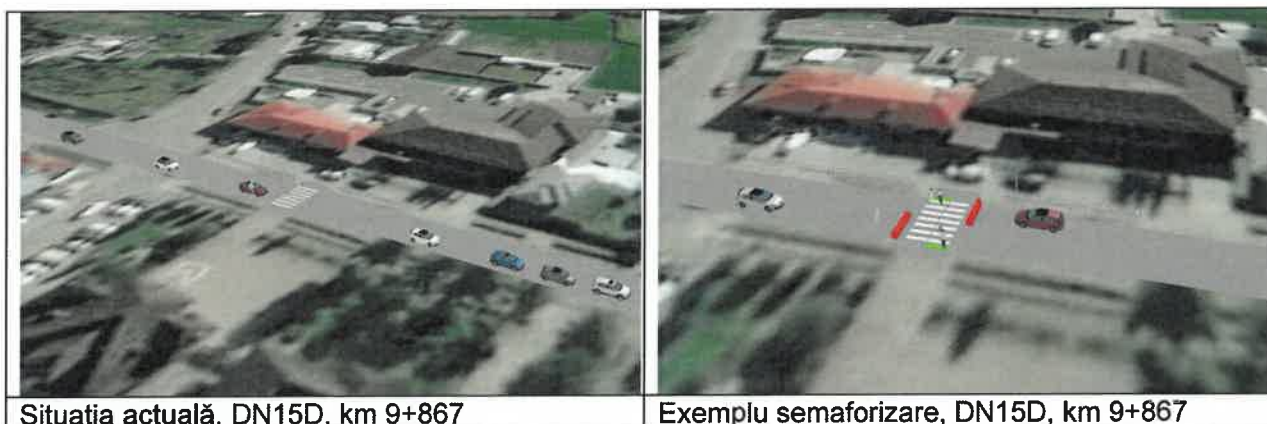


Determinarea nivelului de serviciu (NdS / eng. LOS) se poate face prin încadrarea rezultatelor întârzierilor medii per vehicule în tabelul următor:

**Tabel 4-1 Determinarea nivelului de serviciu pentru intersecțiile semaforizate / nesemaforizate**

	Nivel de Serviciu (LOS)	Întârziere medie (s)	
	Descriere	intersecție semaforizată	intersecție nesemaforizată
A	Circulație fluentă, fără cozi de așteptare, viteză liberă de circulație	<10	<10
B	Circulație fluentă, fără cozi de așteptare, viteză mai redusă	10 - 20	10 - 15
C	Circulație acceptabilă, posibilitate de formare a cozilor de așteptare, viteză mai redusă	20 - 35	15 - 25
D	Circulație acceptabilă, cozi de așteptare, viteză redusă	35 - 55	25 - 35
E	Circulație dificilă, cozi de așteptare remanente, viteză redusă	55 - 80	35 - 50
F	Circulație foarte dificilă, cozi de așteptare remanente, viteză redusă, opriri multiple	>80	>50

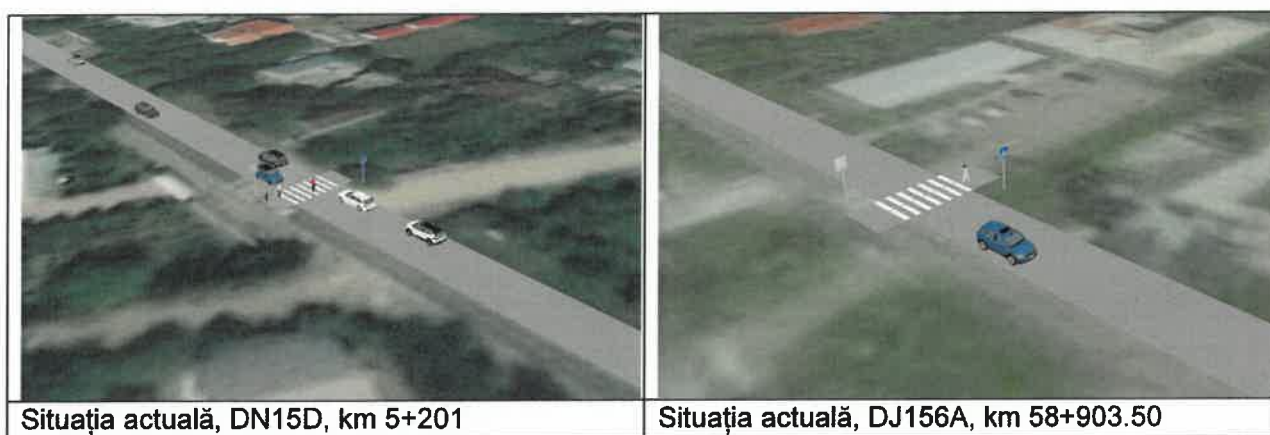
În continuare sunt atașate imagini extrase din programul de microsimulare a circulației, elaborat pentru studiul de față.



Situația actuală, DN15D, km 9+867

Exemplu semaforizare, DN15D, km 9+867





**Figură 4-1 Modelul de microsimulare a traficului**

Pentru verificarea impactului reamenajării intersecției asupra circulației, au fost realizate microsimulări la nivelul anului de bază al analizei și la orizonturile de perspectivă 2026, respectiv 2041 (vârf AM și PM).

#### Scenariul A

- Situația din anul de bază al analizei AM (2025) – varianta fără proiect
- Situația din anul de bază al analizei PM (2025) – varianta fără proiect

#### Scenariul B

- Situația la nivelul anului 2026 AM – variantă fără proiect
- Situația la nivelul anului 2026 PM – variantă fără proiect
- Situația la nivelul anului 2026 AM – variantă cu proiect
- Situația la nivelul anului 2026 PM – variantă cu proiect

#### Scenariul C

- Situația la nivelul anului de perspectivă 2041 AM – variantă fără proiect
- Situația la nivelul anului de perspectivă 2041 PM – variantă fără proiect
- Situația la nivelul anului de perspectivă 2041 AM – variantă cu proiect
- Situația la nivelul anului de perspectivă 2041 PM – variantă cu proiect

Tabelele următoare conțin valori care reflectă o oră (ora de vârf AM / PM), iar ora de vârf a fost determinată din tabelul 5.2, prin aplicarea unui procent de 10% din coloana "vehicule fizice".

Liniile 1, 2, 3 din tabelele următoare sunt echivalente secțiunilor (trecherilor de pietoni) analizate.

Codificarea trecherilor de pietoni utilizate în simulări:

- 1 DN15D\_km 9+867
- 2 DN15D\_km 5+190
- 3 DJ156A\_km 58+900



#### 4.1.1 Indicatori de performanță rețea - scenariul anului de bază, Fără Proiect – 2025 AM și PM (A)

##### Scenariul anului de bază

**Tabel 4-2 Indicatori situație fără proiect – anul 2025 – AM**

Interval (s)	Relație intersecție	Direcție mers	Lungime coada (m)	Lungime max. coada (m)	vehicule nds (LOS)	Întarzieri veh. (s)	Întarzieri oprire (s)	Opriri	Emitse CO (g)	Emitse Nox (g)	Emitse COV (g)	Consum combustibil	
0-3600	1-1: DN15D_Roman-P. Neamt@236.3-1: DN15D_Roman-P. Neamt@278.9	E-W	33	204	666	LOS D	25.4	14.91	0.9	692.4	134.7	160.5	37.4
0-3600	1-2: DN15D_P.Neamt-Roman@495.2-2: DN15D_P.Neamt-Roman@537.9	W-E	1	92	531	LOS A	2.43	0.09	0.1	160.7	31.3	37.2	8.7
0-3600	1	Total	17	204	1197	LOS C	15.21	8.33	0.5	853.1	166.0	197.7	46.1
0-3600	2-5: DN15D_Roman-P. Neamt@109.2-5: DN15D_Roman-P. Neamt@151.3	E-W	0	22	630	LOS A	0.71	0.02	0.0	160.8	31.3	37.3	8.7
0-3600	2-6: DN15D_P.Neamt-Roman@101.7-6: DN15D_P.Neamt-Roman@143.8	W-E	0	19	535	LOS A	0.67	0.03	0.0	139.2	27.1	32.3	7.5
0-3600	2	Total	0	22	1165	LOS A	0.69	0.02	0.0	300.1	58.4	69.5	16.2
0-3600	3-11: DJ156A_Roznov-Dobreni@160.2-11: DJ156A_Roznov-Dobreni@206.3	SE-NW	0	18	147	LOS A	0.45	0	0.0	37.5	7.3	8.7	2.0
0-3600	3-12: DJ156A_Dobreni-Roznov@176.9-12: DJ156A_Dobreni-Roznov@222.8	NW-SE	0	6	113	LOS A	0.33	0.01	0.0	29.1	5.7	6.7	1.6
0-3600	3	Total	0	18	260	LOS A	0.4	0	0.0	66.6	13.0	15.4	3.6

**Tabel 4-3 Indicatori situație fără proiect – anul 2025 – PM**

Interval (s)	Relație intersecție	Direcție mers	Lungime coada (m)	Lungime max. coada (m)	vehicule nds (LOS)	întarzieri veh. (s)	întarzieri oprire (s)	Opriri	Emitse CO (g)	Emitse Nox (g)	Emitse COV (g)	Consum combustibil	
0-3600	1-1: DN15D_Roman-P. Neamt@236.3-1: DN15D_Roman-P. Neamt@278.9	E-W	1	70	548	LOS A	2.67	0.97	0.1	178.0	34.6	41.2	9.6
0-3600	1-2: DN15D_P.Neamt-Roman@495.2-2: DN15D_P.Neamt-Roman@537.9	W-E	2	109	652	LOS A	2.98	0.1	0.1	205.9	40.1	47.7	11.1
0-3600	1	Total	1	109	1200	LOS A	2.84	0.49	0.1	383.9	74.7	89.0	20.8
0-3600	2-5: DN15D_Roman-P. Neamt@109.2-5: DN15D_Roman-P. Neamt@151.3	E-W	0	20	520	LOS A	0.51	0.02	0.0	133.6	26.0	31.0	7.2
0-3600	2-6: DN15D_P.Neamt-Roman@101.7-6: DN15D_P.Neamt-Roman@143.8	W-E	0	62	652	LOS A	0.86	0.02	0.0	171.9	33.4	39.8	9.3
0-3600	2	Total	0	62	1172	LOS A	0.71	0.02	0.0	305.5	59.4	70.8	16.5
0-3600	3-11: DJ156A_Roznov-Dobreni@160.2-11: DJ156A_Roznov-Dobreni@206.3	SE-NW	0	11	117	LOS A	0.19	0	0.0	29.4	5.7	6.8	1.6
0-3600	3-12: DJ156A_Dobreni-Roznov@176.9-12: DJ156A_Dobreni-Roznov@222.8	NW-SE	0	6	130	LOS A	0.52	0	0.0	33.3	6.5	7.7	1.8
0-3600	3	Total	0	11	247	LOS A	0.36	0	0.0	62.7	12.2	14.5	3.4

#### 4.1.2 Indicatorii de performanță rețea - scenariul anului 2026, Fără Proiect și Cu Proiect – AM și PM (B)

##### Scenariul Fără Proiect

**Tabel 4-4 Indicatori situație fără proiect – anul 2026 – AM**

Interval (s)	Relație intersecție	Direcție mers	Lungime coada (m)	Lungime max. coada (m)	Vehicule	h/s (LOS)	Întarzieri veh. (s)	Întarzieri oprire (s)	Oprire	Emitia CO (g)	Emitia NOx (g)	Emitia COV (g)	Consum combustibil (l)
0-3600	1-1: DN15D_Roman-P. Neamt@236.3-1: DN15D_Roman-P. Neamt@278.9	E-W	0	36	688	LOS_A	0.97	0.03	0.0	183.5	35.7	42.5	9.9
0-3600	1-2: DN15D_P.Neamt-Roman@492.4-2: DN15D_P.Neamt-Roman@535.1	W-E	0	14	559	LOS_A	0.67	0	0.0	142.8	27.8	33.1	7.7
0-3600	1	Total	0	36	1247	LOS_A	0.84	0.02	0.0	326.3	63.5	75.6	17.6
0-3600	2-5: DN15D_Roman-P. Neamt@109.2-5: DN15D_Roman-P. Neamt@151.3	E-W	0	29	653	LOS_A	0.69	0.03	0.0	167.9	32.7	38.9	9.1
0-3600	2-6: DN15D_P.Neamt-Roman@101.7-6: DN15D_P.Neamt-Roman@143.8	W-E	0	37	548	LOS_A	0.53	0.07	0.0	141.9	27.6	32.9	7.7
0-3600	2	Total	0	37	1201	LOS_A	0.62	0.05	0.0	309.8	60.3	71.8	16.7
0-3600	3-11: DJ156A_Roznov-Dobreni@160.2-11: DJ156A_Roznov-Dobreni@206.3	SE-NW	0	6	151	LOS_A	0.41	0	0.0	38.5	7.5	8.9	2.1
0-3600	3-12: DJ156A_Dobreni-Roznov@176.9-12: DJ156A_Dobreni-Roznov@222.8	NW-SE	0	6	116	LOS_A	0.38	0	0.0	29.5	5.7	6.8	1.6
0-3600	3	Total	0	6	267	LOS_A	0.4	0	0.0	67.9	13.2	15.7	3.7

**Tabel 4-5 Indicatori situație fără proiect – anul 2026 – PM**

Interval (s)	Relație intersecție	Direcție mers	Lungime coada (m)	Lungime max. coada (m)	Vehicule	h/s (LOS)	Întarzieri veh. (s)	Întarzieri oprire (s)	Oprire	Emitia CO (g)	Emitia NOx (g)	Emitia COV (g)	Consum combustibil (l)
0-3600	1-1: DN15D_Roman-P. Neamt@236.3-1: DN15D_Roman-P. Neamt@278.9	E-W	0	52	705	LOS_A	1.14	0.06	0.0	192.4	37.4	44.6	10.4
0-3600	1-2: DN15D_P.Neamt-Roman@492.4-2: DN15D_P.Neamt-Roman@535.1	W-E	0	26	580	LOS_A	1.09	0.02	0.0	155.3	30.2	36.0	8.4
0-3600	1	Total	0	52	1285	LOS_A	1.12	0.04	0.0	347.6	67.6	80.6	18.8
0-3600	2-5: DN15D_Roman-P. Neamt@109.2-5: DN15D_Roman-P. Neamt@151.3	E-W	0	24	681	LOS_A	0.76	0.03	0.0	175.6	34.2	40.7	9.5
0-3600	2-6: DN15D_P.Neamt-Roman@101.7-6: DN15D_P.Neamt-Roman@143.8	W-E	0	13	559	LOS_A	0.7	0	0.0	141.9	27.6	32.9	7.7
0-3600	2	Total	0	24	1240	LOS_A	0.74	0.02	0.0	317.5	61.8	73.6	17.2
0-3600	3-11: DJ156A_Roznov-Dobreni@160.2-11: DJ156A_Roznov-Dobreni@206.3	SE-NW	0	11	158	LOS_A	0.73	0.02	0.0	41.9	8.2	9.7	2.3
0-3600	3-12: DJ156A_Dobreni-Roznov@176.9-12: DJ156A_Dobreni-Roznov@222.8	NW-SE	0	6	119	LOS_A	0.27	0.01	0.0	30.5	5.9	7.1	1.7
0-3600	3	Total	0	11	277	LOS_A	0.53	0.02	0.0	72.4	14.1	16.8	3.9

Valorile din tabele de mai sus reflectă ora de vârf. Pentru determinarea aproximativă a MZA din valorile orare, se propune utilizarea formulei:  $5 \times (\text{Vehicule} / \text{vârf AM}) + 5 \times (\text{vehicule} / \text{vârf PM})$ .

##### Scenariul Cu Proiect

**Tabel 4-6 Indicatori situație cu proiect, semaforizare inteligentă – AM, anul 2026**

Interval (s)	Relație intersecție	Direcție mers	Lungime coada (m)	Lungime max. coada (m)	Vehicule	h/s (LOS)	Întarzieri veh. (s)	Întarzieri oprire (s)	Oprire	Emitia CO (g)	Emitia NOx (g)	Emitia COV (g)	Consum combustibil (l)
0-3600	1-1: DN15D_Roman-P. Neamt@236.3-1: DN15D_Roman-P. Neamt@278.9	E-W	5	115	688	LOS_A	4.41	1.8	0.3	294.0	57.2	68.1	15.9
0-3600	1-2: DN15D_P.Neamt-Roman@492.4-2: DN15D_P.Neamt-Roman@535.1	W-E	2	65	556	LOS_A	3.45	1.27	0.2	212.0	41.3	49.1	11.5
0-3600	1	Total	4	115	1244	LOS_A	3.98	1.57	0.2	506.1	98.5	117.3	27.4
0-3600	2-5: DN15D_Roman-P. Neamt@109.2-5: DN15D_Roman-P. Neamt@151.3	E-W	3	75	653	LOS_A	3.5	1.27	0.2	249.1	48.5	57.7	13.5
0-3600	2-6: DN15D_P.Neamt-Roman@101.7-6: DN15D_P.Neamt-Roman@143.8	W-E	2	52	548	LOS_A	3.39	1.28	0.2	205.8	40.0	47.7	11.1
0-3600	2	Total	3	75	1201	LOS_A	3.45	1.27	0.2	454.9	88.5	105.4	24.6
0-3600	3-11: DJ156A_Roznov-Dobreni@160.2-11: DJ156A_Roznov-Dobreni@206.3	SE-NW	1	33	151	LOS_A	3.38	1.28	0.2	58.4	11.4	13.5	3.2
0-3600	3-12: DJ156A_Dobreni-Roznov@176.9-12: DJ156A_Dobreni-Roznov@222.8	NW-SE	0	19	116	LOS_A	2.23	0.65	0.2	40.5	7.9	9.4	2.2
0-3600	3	Total	0	33	267	LOS_A	2.88	1	0.2	98.9	19.2	22.9	5.3

**Tabel 4-7 Indicatori situație cu proiect, semaforizare inteligentă – PM, anul 2026**

Interval (s)	Relație intersecție	Direcție mers	Lungime coada (m)	Lungime max. coada (m)	Vehicule	h/s (LOS)	Întarzieri veh. (s)	Întarzieri oprire (s)	Oprire	Emitia CO (g)	Emitia NOx (g)	Emitia COV (g)	Consum combustibil (l)
0-3600	1-1: DN15D_Roman-P. Neamt@236.3-1: DN15D_Roman-P. Neamt@278.9	E-W	5	98	705	LOS_A	4.85	1.98	0.3	311.5	60.6	72.2	16.8
0-3600	1-2: DN15D_P.Neamt-Roman@492.4-2: DN15D_P.Neamt-Roman@535.1	W-E	4	110	582	LOS_A	4.47	1.76	0.3	249.5	48.6	57.8	13.5
0-3600	1	Total	5	110	1287	LOS_A	4.68	1.88	0.3	561.1	109.2	130.0	30.3
0-3600	2-5: DN15D_Roman-P. Neamt@109.2-5: DN15D_Roman-P. Neamt@151.3	E-W	3	116	681	LOS_A	3.46	1.17	0.2	259.2	50.4	60.1	14.0
0-3600	2-6: DN15D_P.Neamt-Roman@101.7-6: DN15D_P.Neamt-Roman@143.8	W-E	2	63	559	LOS_A	2.94	0.89	0.2	199.4	38.8	46.2	10.8
0-3600	2	Total	3	116	1240	LOS_A	3.23	1.04	0.2	458.6	89.2	106.3	24.8
0-3600	3-11: DJ156A_Roznov-Dobreni@160.2-11: DJ156A_Roznov-Dobreni@206.3	SE-NW	1	35	158	LOS_A	2.85	1.21	0.2	58.8	11.4	13.6	3.2
0-3600	3-12: DJ156A_Dobreni-Roznov@176.9-12: DJ156A_Dobreni-Roznov@222.8	NW-SE	0	27	119	LOS_A	2.96	1.06	0.2	44.4	8.6	10.3	2.4
0-3600	3	Total	0	35	277	LOS_A	2.9	1.14	0.2	103.3	20.1	23.9	5.6

#### 4.1.3 Indicatorii de performanță rețea - scenariul anului de perspectivă 2041, Fără Proiect și Cu Proiect – AM și PM (C)

##### Scenariul Fără Proiect

**Tabel 4-8 Indicatori rețea, situație fără proiect – anul de perspectivă 2041 – AM**

Interval (s)	Relație intersecție	Direcție mers	Longime coadă (m)	Longime max. coadă (m)	Vehicule	hdS (LOS)	Intarzieri veh. (s)	Intarzieri oprit (s)	Opriri	Emitia CO (g)	Emitia Nox (g)	Emitia COV (g)	Consum combustibil (l)
0-3600	1-1: DN15D_Roman-P. Neamt@236.3-1: DN15D_Roman-P. Neamt@278.9	E-W	3	86	892	LOS_A	2.95	0.23	0.1	283.9	55.2	65.8	15.4
0-3600	1-2: DN15D_P.Neamt-Roman@492.4-2: DN15D_P.Neamt-Roman@535.1	W-E	0	47	745	LOS_A	1.4	0.04	0.0	203.1	39.5	47.1	11.0
0-3600	1	Total	2	86	1637	LOS_A	2.25	0.14	0.1	487.1	94.8	112.9	26.3
0-3600	2-5: DN15D_Roman-P. Neamt@109.2-5: DN15D_Roman-P. Neamt@151.3	E-W	1	134	873	LOS_A	1.94	0.15	0.0	251.1	48.9	58.2	13.6
0-3600	2-6: DN15D_P.Neamt-Roman@101.7-6: DN15D_P.Neamt-Roman@143.8	W-E	0	24	735	LOS_A	0.85	0.02	0.0	192.4	37.4	44.6	10.4
0-3600	2	Total	1	134	1608	LOS_A	1.44	0.09	0.0	443.5	86.3	102.8	24.0
0-3600	3-11: DJ156A_Roznov-Dobreni@160.2-11: DJ156A_Roznov-Dobreni@206.3	SE-NW	0	25	205	LOS_A	0.41	0	0.0	52.3	10.2	12.1	2.8
0-3600	3-12: DJ156A_Dobreni-Roznov@176.9-12: DJ156A_Dobreni-Roznov@222.8	NW-SE	0	6	157	LOS_A	0.43	0	0.0	40.0	7.8	9.3	2.2
0-3600	3	Total	0	25	362	LOS_A	0.42	0	0.0	92.3	18.0	21.4	5.0

**Tabel 4-9 Indicatori rețea, situație fără proiect – anul de perspectivă 2041 – PM**

Interval (s)	Relație intersecție	Direcție mers	Longime coadă (m)	Longime max. coadă (m)	Vehicule	hdS (LOS)	Intarzieri veh. (s)	Intarzieri oprit (s)	Opriri	Emitia CO (g)	Emitia Nox (g)	Emitia COV (g)	Consum combustibil (l)
0-3600	1-1: DN15D_Roman-P. Neamt@236.3-1: DN15D_Roman-P. Neamt@278.9	E-W	3	86	892	LOS_A	2.95	0.23	0.1	283.9	55.2	65.8	15.4
0-3600	1-2: DN15D_P.Neamt-Roman@492.4-2: DN15D_P.Neamt-Roman@535.1	W-E	0	47	745	LOS_A	1.4	0.04	0.0	203.1	39.5	47.1	11.0
0-3600	1	Total	2	86	1637	LOS_A	2.25	0.14	0.1	487.1	94.8	112.9	26.3
0-3600	2-5: DN15D_Roman-P. Neamt@109.2-5: DN15D_Roman-P. Neamt@151.3	E-W	1	134	873	LOS_A	1.94	0.15	0.0	251.1	48.9	58.2	13.6
0-3600	2-6: DN15D_P.Neamt-Roman@101.7-6: DN15D_P.Neamt-Roman@143.8	W-E	0	24	735	LOS_A	0.85	0.02	0.0	192.4	37.4	44.6	10.4
0-3600	2	Total	1	134	1608	LOS_A	1.44	0.09	0.0	443.5	86.3	102.8	24.0
0-3600	3-11: DJ156A_Roznov-Dobreni@160.2-11: DJ156A_Roznov-Dobreni@206.3	SE-NW	0	25	205	LOS_A	0.41	0	0.0	52.3	10.2	12.1	2.8
0-3600	3-12: DJ156A_Dobreni-Roznov@176.9-12: DJ156A_Dobreni-Roznov@222.8	NW-SE	0	6	157	LOS_A	0.43	0	0.0	40.0	7.8	9.3	2.2
0-3600	3	Total	0	25	362	LOS_A	0.42	0	0.0	92.3	18.0	21.4	5.0

Valorile din tabele de mai sus reflectă ora de vârf. Pentru determinarea aproximativă a MZA din valorile orare, se propune utilizarea formulei:  $5 \times (\text{Vehicule} / \text{vârf AM}) + 5 \times (\text{vehicule} / \text{vârf PM})$ .

##### Scenariile Cu Proiect

**Tabel 4-10 Indicatori situație cu proiect, semaforizare inteligentă – de perspectivă 2041 AM**

Interval (s)	Relație intersecție	Direcție mers	Longime coadă (m)	Longime max. coadă (m)	Vehicule	hdS (LOS)	Intarzieri veh. (s)	Intarzieri oprit (s)	Opriri	Emitia CO (g)	Emitia Nox (g)	Emitia COV (g)	Consum combustibil (l)
0-3600	1-1: DN15D_Roman-P. Neamt@236.3-1: DN15D_Roman-P. Neamt@278.9	E-W	9	159	893	LOS_A	5.2	2.1	0.3	418.1	81.3	96.9	22.6
0-3600	1-2: DN15D_P.Neamt-Roman@492.4-2: DN15D_P.Neamt-Roman@535.1	W-E	6	181	745	LOS_A	4.53	1.82	0.2	312.8	60.9	72.5	16.9
0-3600	1	Total	7	181	1638	LOS_A	4.89	1.97	0.3	730.9	142.2	169.4	39.5
0-3600	2-5: DN15D_Roman-P. Neamt@109.2-5: DN15D_Roman-P. Neamt@151.3	E-W	6	114	873	LOS_A	4.31	1.5	0.2	364.1	70.8	84.4	19.7
0-3600	2-6: DN15D_P.Neamt-Roman@101.7-6: DN15D_P.Neamt-Roman@143.8	W-E	3	86	735	LOS_A	3.4	1.11	0.2	274.2	53.4	63.6	14.8
0-3600	2	Total	4	114	1608	LOS_A	3.89	1.32	0.2	638.2	124.2	147.9	34.5
0-3600	3-11: DJ156A_Roznov-Dobreni@160.2-11: DJ156A_Roznov-Dobreni@206.3	SE-NW	1	34	205	LOS_A	2.1	0.78	0.1	68.9	13.4	16.0	3.7
0-3600	3-12: DJ156A_Dobreni-Roznov@176.9-12: DJ156A_Dobreni-Roznov@222.8	NW-SE	0	19	157	LOS_A	1.89	0.61	0.1	52.2	10.1	12.1	2.8
0-3600	3	Total	0	34	362	LOS_A	2.01	0.71	0.1	121.0	23.5	28.0	6.5

**Tabel 4-11 Indicatori situație cu proiect, semaforizare inteligentă – de perspectivă 2041 PM**

Interval (s)	Relație intersecție	Direcție mers	Longime coadă (m)	Longime max. coadă (m)	Vehicule	hdS (LOS)	Intarzieri veh. (s)	Intarzieri oprit (s)	Opriri	Emitia CO (g)	Emitia Nox (g)	Emitia COV (g)	Consum combustibil (l)
0-3600	1-1: DN15D_Roman-P. Neamt@236.3-1: DN15D_Roman-P. Neamt@278.9	E-W	9	159	893	LOS_A	5.2	2.1	0.3	418.1	81.3	96.9	22.6
0-3600	1-2: DN15D_P.Neamt-Roman@492.4-2: DN15D_P.Neamt-Roman@535.1	W-E	6	181	745	LOS_A	4.53	1.82	0.2	312.8	60.9	72.5	16.9
0-3600	1	Total	7	181	1638	LOS_A	4.89	1.97	0.3	730.9	142.2	169.4	39.5
0-3600	2-5: DN15D_Roman-P. Neamt@109.2-5: DN15D_Roman-P. Neamt@151.3	E-W	6	114	873	LOS_A	4.31	1.5	0.2	364.1	70.8	84.4	19.7
0-3600	2-6: DN15D_P.Neamt-Roman@101.7-6: DN15D_P.Neamt-Roman@143.8	W-E	3	86	735	LOS_A	3.4	1.11	0.2	274.2	53.4	63.6	14.8
0-3600	2	Total	4	114	1608	LOS_A	3.89	1.32	0.2	638.2	124.2	147.9	34.5
0-3600	3-11: DJ156A_Roznov-Dobreni@160.2-11: DJ156A_Roznov-Dobreni@206.3	SE-NW	1	34	205	LOS_A	2.1	0.78	0.1	68.9	13.4	16.0	3.7
0-3600	3-12: DJ156A_Dobreni-Roznov@176.9-12: DJ156A_Dobreni-Roznov@222.8	NW-SE	0	19	157	LOS_A	1.89	0.61	0.1	52.2	10.1	12.1	2.8
0-3600	3	Total	0	34	362	LOS_A	2.01	0.71	0.1	121.0	23.5	28.0	6.5



## 5 Concluzii

Zona pentru care se dorește realizarea unor treceri de pietoni semaforizate este inclusă în localitatea Girov (drumul național 15D și drumul județean 156A) și deservește valori semnificative de trafic, atât pietonal cât și motorizat (autoturisme și trafic greu). Interacțiunea dintre aceste categorii de participanți la trafic generează probleme legate de siguranța circulației și fluență.

Obiectul studiului constă în amenajarea a trei treceri de pietoni semaforizate inteligent pentru creșterea siguranței (eliminarea posibilității producerii de accidente prin traversarea de către pietoni a drumului DN15D / DJ156A prin locuri nepermise) și securității traficului și sporirea fluentei circulației în zona studiată.

Semafoarele vor fi dotate cu buton de cerere de timp de verde pentru pietoni și vor fi capabile să detecteze viteza de circulație a vehiculelor care se apropie și să modifice dinamic culorile. De asemenea, la cele două intrări vor fi dispuse panouri cu afișajul vitezei de circulație cu scopul de calmare a traficului fiind necesară nu doar acționarea manuală a butonului de cerere de verde ci și capacitatea de detecție a autovehiculelor care circulă peste o anumită viteză și afișarea pentru acestea a culorii roșii într-un timp util care să permită și frânarea în condiții de siguranță. Măsura este necesară în special pentru copii sau vârstnici cărora le este dificil să anticipeze viteza traficului și să elibereze în timp util suprafața carosabilului.

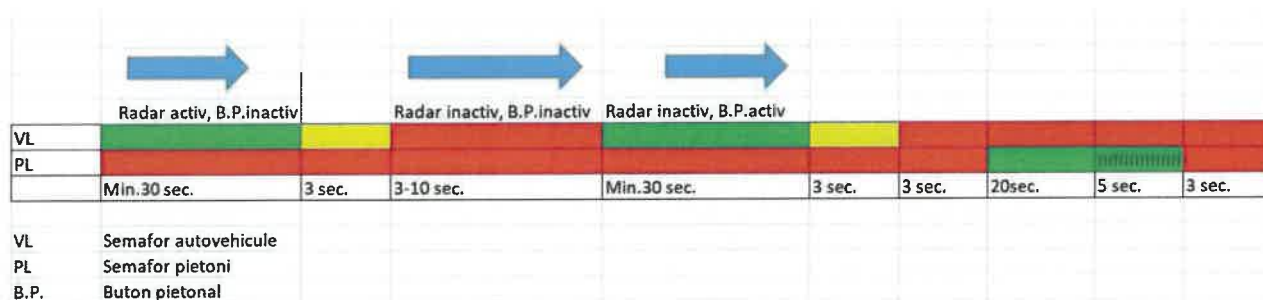
Timpii de verde (pietonali) calculați pentru traversarea în siguranță a drumului național variază între 12 și 14 secunde. Având în vedere vitezele ridicate de circulație (26% peste 60 km/h - măsurate la intrarea dinspre Roman) și existența unor unități de învățământ, se recomandă instalarea sistemului de semaforizare a trecerilor pentru pietoni pentru creșterea siguranței pietonilor angajați în traversarea drumului național și a celui județean.

### Funcționarea semaforului controlat de radar

Sistemul de semaforizare este capabil să detecteze de la maxim 300 de metri autovehiculele care depășesc o anumită limită prestabilită. În cazul în care un autovehicul se apropie de semafor cu viteza peste limita stabilită (ex.  $V > 50$  km/h) grupul de semafoare auto va afișa culoarea roșie și viteza înregistrată, dacă se reduce viteza de circulație (ex.  $V \leq 50$  km/h) grupul de semafoare auto se va schimba la loc în culoarea verde. **Ca măsură de siguranță, semaforul va funcționa pe programul și fazele stabilite apriori, astfel că schimbarea semaforului în roșu pentru auto prin detecția radar, nu va conduce și la schimbarea semaforului pietonal în verde.** De asemenea, sistemul radar împreună cu unitatea de comandă trebuie să fie capabile să modifice grupul de semafoare auto de pe un singur sens de mers. De exemplu, dacă doar dintr-o direcție se circulă cu viteză peste limita stabilită, doar pentru acel sens de mers să se afișeze culoarea roșie, sensul opus (dacă se circulă regulamentar) va avea culoarea verde. Este necesar ca la intrarea în localitate, în amonte de semafoarele montate, să fie afișate panouri informative cu mesajul (exemplu): "Semafoare controlate prin radar.  $V = 50$  km/h", iar înainte de semaforul propriu-zis se va afișa indicatorul A28 ("Atenție semafor").

Detectarea vehiculelor care circulă peste limita stabilită se poate face cu suficient timp înainte pentru a nu lua prin surprindere conducătorii auto. De exemplu, la o viteză de 90 km/h, un vehicul parcurge circa 25 m/s. Capacitatea sistemului de a detecta vehiculul de la o distanță de 200 m înseamnă că viteza trebuie redusă de la 25 m/s la aproximativ 14 m/s (50 km/h) sau chiar 0 m/s. Dacă se consideră timpul de reacție de 1,5 – 2 secunde, vor fi parcurși deja ~50 m până la decizia de frânare, rămânând astfel aproximativ 150 m până la semafor / trecerea de pietoni. Se consideră o accelerație negativă la frânare de aproximativ ( $a$ ) 3 m/s<sup>2</sup> și rezultă cu relația  $V_f^2 = V_i^2 + 2 \cdot a \cdot D_x$ , (unde  $V_f$  este viteza finală (0 m/s, oprire),  $V_i$  este viteza inițială (25 m/s) iar  $D_x$  este distanța parcursă) că  $D_x$  este de aproximativ 104 m < 150 m

rămăși până la semafor / trecerea pentru pietoni. Pentru frânarea până la 50 km/h sunt necesari circa 72 m (<150 m).



**Figură 5-1 Diagrama funcționării semaforului**

*Sursa: Furnizor echipament tehnic*

În Anexa 6.3 este detaliată schemă logică de funcționare a ansamblului radar – buton cerere pietoni – semafor, iar în anexa 6.4 se găsește broșura de produs conform furnizor.

### Modalități de afișare – amplasare a semafoarelor

Semafor comportamental de tip 1: avertizare amonte + semafor controlat prin radar Doppler



Semafor comportamental de tip 2: avertizare amonte + panou / radar educațional + semafor controlat prin radar Doppler





Zona analizată prezintă fluxuri ridicate de trafic, zona deserving:

- trafic de parcurs scurt, mediu și lung
- traficul local generat de obiectivele de interes din zonă (școli, instituții, magazine, obiective de cult/religioase)

Astfel, pentru determinarea impactului pe care îl va avea amenajarea trecerilor de pietoni, Proiectantul s-a deplasat la fața locului, iar pe baza datelor/observațiilor a fost construit un model de microsimulare a circulației considerând valorile și amenajarea actuală a zonei (inclusiv a lucrărilor care se efectuează la podul peste râul Cracău). Prin urmare, performanța obiectului de studiu a fost testată la nivelul anului de bază (2025 – vârf AM și PM) și la nivelul orizontului de prognoză (2026, 2041 – vârf AM și PM). Pentru soluțiile propuse s-a procedat în mod identic, acestea fiind testate din punctul de vedere al performanței circulației la orizontul de prognoza, conform cerințelor normativului AND 600-2010 (perioada de perspectivă de 15 de ani, pentru intersecții din clasa II).

Având în vedere că este vorba de realizarea unei semaforizări, nivelul de serviciu - admisibil este "D" conform AND 600-2015 [art. 3.1.2. *Se recomandă ca intersecțiile supuse oricărui amenajări de îmbunătățire să funcționeze la nivelul de serviciu minim „D” pentru toate perioadele de analiză.*]

Prin simulările efectuate se estimează că trecerile de pietoni funcționează, în prezent, la nivelul de serviciu „A” și „C” pentru trecerea de pe DN15D, km 9+867 unde s-a ținut cont de circulația alternativă de pe podul aflat în lucru în apropiere.

De asemenea implementarea unui sistem de semaforizare inteligentă în zona analizată va conduce la diminuarea riscului de producere a accidentelor prin neacordare prioritate pietoni de către autovehicule, impactul asupra fluenței traficului fiind foarte redus. Atunci când nu va exista cerere de traversare a drumului, grupurile de semafoare auto vor afișa culoarea verde atât timp cât autovehiculele vor circula cu viteza impusă / stabilită.

**Tabel 5-1 Sinteza analizelor de trafic**

Indicator	Intersecție	Anul de bază al analizei		Fără Proiect		Cu Proiect		Fără Proiect		Cu Proiect	
		2025		2026				2041			
		AM	PM	AM	PM	AM	PM	AM	PM	AM	PM
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Nds (LOS)	1	LOS_C	LOS_A	LOS_A	LOS_A	LOS_A	LOS_A	LOS_A	LOS_A	LOS_A	LOS_A
	2	LOS_A	LOS_A	LOS_A	LOS_A	LOS_A	LOS_A	LOS_A	LOS_A	LOS_A	LOS_A
	3	LOS_A	LOS_A	LOS_A	LOS_A	LOS_A	LOS_A	LOS_A	LOS_A	LOS_A	LOS_A
Trafic deservit (veh/h)	1	1197	1200	1247	1285	1244	1287	1637	1637	1638	1638
	2	1165	1172	1201	1240	1201	1240	1608	1608	1608	1608
	3	260	247	267	277	267	277	362	362	362	362
Întârziere (s/veh)	1	15.2	2.8	0.8	1.1	4.0	4.7	2.3	2.3	4.9	4.9
	2	0.7	0.7	0.6	0.7	3.5	3.2	1.4	1.4	3.9	3.9
	3	0.4	0.4	0.4	0.5	2.9	2.9	0.4	0.4	2.0	2.0
Lungime medie coada de așteptare (m)	1	17	1	0	0	4	5	2	2	7	7
	2	0	0	0	0	3	3	1	1	4	4
	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Viteza medie (km/h)	auto	29.6	31.3	49.6	49.3	41.7	41.6	48.6	48.3	40.9	40.7
Parcurs total (km)	Rețea	1326	1327	1377	1422	1375	1422	1751	1765	1751	1764
Durata parcurs (h)	Rețea	45	42	28	29	33	34	36	37	43	43
întârzierile induse (s/veh)	1					3.1	3.6			2.6	2.6
	2					2.8	2.5			2.5	2.5
	3					2.5	2.4			1.6	1.6

Semaforizarea propusă corespunde recomandărilor din normativul AND 600-2010 (Normativ pentru amenajarea intersecțiilor la nivel pe drumurile publice) fiind asigurat Nivelul de Serviciu "A" pentru orizontul de perspectivă 2041 – vârfurile AM/PM.

**Tabel 5-2 Proгноza traficului de perspectivă DN15D, sector mun. Piatra Neamț – DJ208G (ambele sensuri / 24h)**

Proгноza traficului de perspectivă (valori MZA / vet / Nds) DN15D, mun. Piatra Neamț - DJ208G (km 2+041 - km 10+558)															
anul	biciclete, motoarete	turisme, utilitare, minibus	microbuze cu max. 8+1 locuri	autocam.	camioane 2 osii	camioane 3-4 osii	autoveh articulate	autobuze	tractoare, vehicule speciale	autocamioane și derivate cu MTMA > 3,5t cu remorci	autoturisme, autovehicule cu MTMA ≤ 3,5t cu remorcă	veh tract animală	TOTAL vehicule	vehicule etalon turisme	Nos (Nivel de Serviciu)
2025	44	10,187	195	862	219	141	285	170	12	35	47	1	12,197	13,911	B
2026	44	10,295	197	876	222	143	289	171	12	36	46	1	12,334	14,070	C
2027	45	10,405	199	890	226	145	293	173	12	36	47	1	12,474	14,237	C
2028	45	10,516	201	904	229	148	298	175	13	37	47	1	12,614	14,402	C
2029	46	10,629	204	918	233	150	303	177	13	37	48	1	12,757	14,572	C
2030	46	10,742	206	932	237	152	307	179	13	38	48	1	12,901	14,742	C
2031	47	10,973	208	947	240	155	312	181	13	38	49	1	13,164	15,032	C
2032	47	11,208	210	962	244	157	317	183	13	39	51	1	13,433	15,332	C
2033	48	11,449	212	977	248	160	322	185	14	40	52	1	13,707	15,634	C
2034	48	11,695	215	993	252	162	327	187	14	40	53	1	13,986	15,943	C
2035	49	11,946	217	1,008	256	165	332	189	14	41	54	1	14,271	16,257	C
2036	49	12,292	219	1,020	259	167	336	190	14	41	56	0	14,643	16,555	C
2037	50	12,648	220	1,032	262	169	340	191	14	42	57	0	15,025	17,059	C
2038	50	13,014	222	1,044	265	171	344	193	15	42	59	0	15,419	17,478	C
2039	50	13,391	223	1,057	268	172	348	194	15	43	61	0	15,823	17,908	C
2040	51	13,779	225	1,069	271	175	352	196	15	43	62	0	16,238	18,346	C
2041	51	14,281	227	1,082	274	177	356	197	15	44	65	0	16,769	18,906	C
2042	52	14,802	228	1,095	277	179	360	199	15	44	67	0	17,319	19,482	C
2043	52	15,342	230	1,108	281	181	365	200	15	45	70	0	17,889	20,080	C
2044	52	15,902	232	1,121	284	183	369	201	16	45	72	0	18,478	20,696	C
2045	53	16,483	233	1,134	287	185	373	203	16	46	75	0	19,088	21,336	C
2046	53	17,237	235	1,148	291	187	378	205	16	46	78	0	19,875	22,153	C
2047	54	18,026	238	1,162	294	190	382	207	16	47	82	0	20,698	23,009	C
2048	54	18,851	240	1,176	298	192	387	208	16	48	86	0	21,557	23,901	D
2049	55	19,715	242	1,191	302	194	392	210	17	48	90	0	22,455	24,832	D
2050	55	20,617	244	1,205	305	197	397	212	17	49	94	0	23,392	25,804	D

Sursa datelor CESTRIN. Valorile intermediare sunt obținute prin interpolare.

Rezultatele microsimulărilor din Tabelele 4.2 – 4.11 conține ca date primare de intrare coloana “Total vehicule” x 0,1 (unde 0,1 (10%) reprezintă raportul dintre ora de vârf și traficul la nivel de MZA).

Proгноza traficului, conform scenariului CESTRIN arată că nivelul de serviciu “D” nu va fi atins pe perioada de perspectivă. Sectorul de drum va funcționa la nivelul de serviciu “C”.

**Tabel 5-3 Proгноza traficului de perspectivă DJ156A, sector DN15D – DN15C (ambele sensuri / 24h)**

Proгноza traficului de perspectiva (valori MZA / vet / Nds) DJ156A, DN15D - DN15C (km 56+600 - km 64+745)															
anul	biciclete, motoarete	turisme, utilitare, minibus	microbuze cu max. 8+1 locuri	autocam.	camioane 2 osii	camioane 3-4 osii	autoveh articulate	autobuze	tractoare, vehicule speciale	autocamioane și derivate cu MTMA > 3,5t cu remorci	autoturisme, autovehicule cu MTMA ≤ 3,5t cu remorcă	veh tract animală	TOTAL vehicule	vehicule etalon turisme	Nos (Nivel de Serviciu)
2025	64	1,683	55	167	135	148	164	15	32	40		6	2,509	3,546	A
2026	65	1,701	56	170	137	150	167	15	32	41		5	2,539	3,591	A
2027	65	1,719	56	172	139	153	169	15	33	41		5	2,569	3,636	A
2028	66	1,738	57	175	141	155	172	15	34	42		4	2,599	3,682	A
2029	67	1,756	57	178	144	157	174	16	34	43		4	2,630	3,729	A
2030	68	1,775	58	181	146	160	177	16	35	43		4	2,662	3,777	A
2031	68	1,794	59	183	148	162	180	16	35	44		3	2,694	3,826	A
2032	69	1,813	59	186	150	165	183	16	36	45		3	2,726	3,876	A
2033	70	1,833	60	189	153	168	186	16	36	45		3	2,759	3,926	A
2034	70	1,853	61	192	155	170	189	17	37	46		3	2,792	3,977	A
2035	71	1,872	61	195	158	173	191	17	37	47		3	2,826	4,029	A
2036	72	1,886	62	198	159	175	194	17	38	47		3	2,850	4,067	A
2037	72	1,900	62	200	161	177	196	17	38	48		3	2,874	4,105	A
2038	73	1,914	63	202	163	179	198	17	39	48		3	2,899	4,144	A
2039	73	1,928	63	205	165	181	201	17	39	49		3	2,924	4,183	A
2040	74	1,942	63	207	167	183	203	17	40	50		2	2,949	4,223	A
2041	74	1,956	64	210	169	185	205	17	40	50		2	2,974	4,263	A
2042	75	1,971	64	212	171	188	208	18	41	51		2	2,999	4,303	A
2043	75	1,985	65	215	173	190	210	18	41	51		2	3,025	4,344	A
2044	76	2,000	65	217	175	192	213	18	41	52		2	3,051	4,385	A
2045	77	2,014	66	220	177	194	215	18	42	52		2	3,077	4,427	A
2046	77	2,032	66	222	179	197	218	18	42	53		2	3,108	4,473	A
2047	78	2,051	67	225	181	199	220	18	43	54		2	3,138	4,520	A
2048	79	2,069	68	228	184	201	223	18	44	54		1	3,169	4,568	A
2049	79	2,088	68	231	186	204	226	19	44	55		1	3,201	4,616	A
2050	80	2,106	69	233	188	206	229	19	45	56		1	3,232	4,665	A

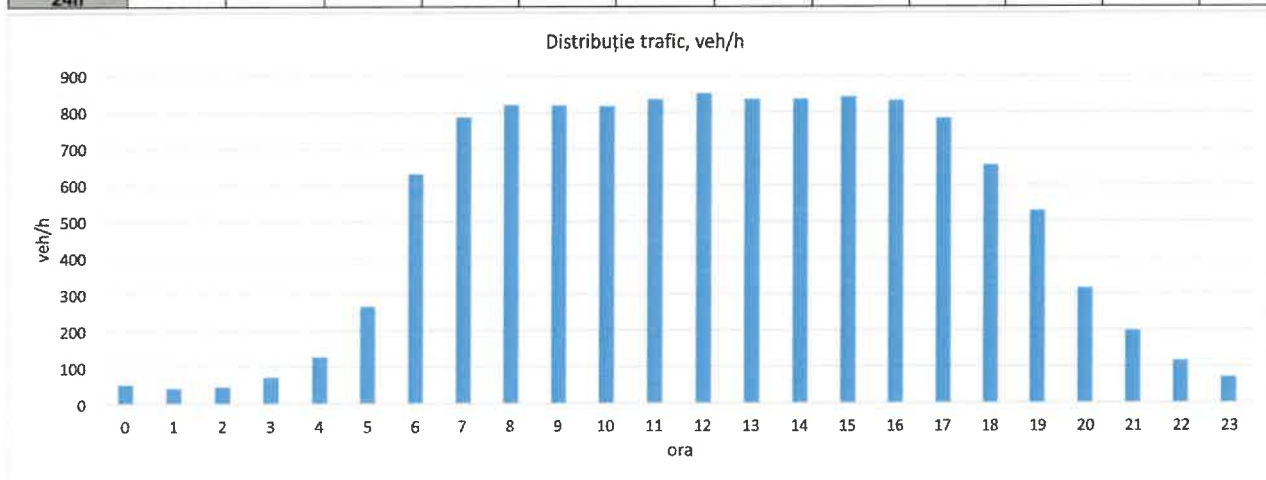
Proгноza traficului, conform scenariului CESTRIN arată că nivelul de serviciu “D” nu va fi atins pe perioada de perspectivă. Sectorul de drum va funcționa la nivelul de serviciu “A” pe întreaga perioadă de perspectivă.

## 6 Anexe

### 6.1 Măsurători de circulație în secțiune Proiectant

#### 6.1.1 DN15D, km 10 – ambele sensuri de mers

Ora	Biciclete, motociclete	Autoturisme	Microbuze cu max 8+1 locuri	Autocamioane si autospeciale cu MTMA <= 3,5 tone	Autocam. si derivate cu doua axe	Autocam. si derivate cu trei sau patru axe	Autoveh. articulate (tip TIR), remorchere cu trailer, veh. cu > 4 axe	Autobuze si autocare	Tractoare cu/fara remorca, vehicule speciale	Autocam. cu 2,3 sau 4 axe, cu remorci (tren rutier)	Vehicule cu tractiune animala	Total (veh/h)
0	0	42	1	4	1	1	1	1	0	0	0	51
1	0	34	1	3	1	0	1	1	0	0	0	41
2	0	38	1	3	1	1	1	1	0	0	0	46
3	0	62	1	5	1	1	2	1	0	0	0	73
4	0	108	2	9	2	1	3	2	0	0	0	127
5	1	224	4	19	5	3	6	4	0	1	0	267
6	2	529	10	45	11	7	15	9	1	2	0	631
7	3	661	13	56	14	9	18	11	1	2	0	788
8	3	690	13	58	15	10	19	11	1	2	0	822
9	3	688	13	58	15	9	19	11	1	2	0	819
10	3	687	13	58	15	9	19	11	1	2	0	818
11	3	702	13	59	15	10	20	12	1	2	0	837
12	5	712	16	61	14	9	20	10	-1	6	1	853
13	3	703	13	59	15	10	20	12	1	2	0	838
14	3	702	13	59	15	10	20	12	1	2	0	837
15	3	708	13	60	15	10	20	12	1	2	0	844
16	3	699	13	59	15	10	19	12	1	2	0	833
17	3	659	13	55	14	9	18	11	1	2	0	785
18	2	550	10	46	12	8	15	9	1	2	0	655
19	2	445	8	37	10	6	12	7	1	2	0	530
20	1	266	5	22	6	4	7	4	0	1	0	316
21	1	165	3	14	4	2	5	3	0	1	0	198
22	0	99	2	8	2	1	3	2	0	0	0	117
23	0	60	1	5	1	1	2	1	0	0	0	71
<b>Total veh / 24h</b>	<b>44</b>	<b>10233</b>	<b>195</b>	<b>862</b>	<b>219</b>	<b>141</b>	<b>285</b>	<b>170</b>	<b>12</b>	<b>35</b>	<b>1</b>	<b>12197</b>



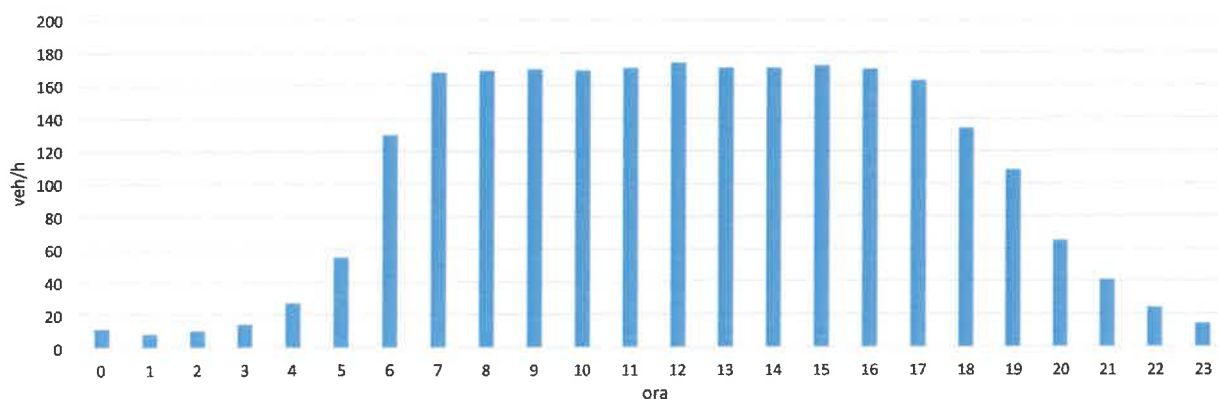
Sursa: Măsurători Proiectant, 2025



### 6.1.2 DJ156A, km 58+900– ambele sensuri de mers

Ora	Biciclete, motocicletele	Autoturisme	Microbuze cu max 8+1 locuri	Autocamionete si autospeciale cu MTVA <= 3,5 tone	Autocam. si derivate cu doua axe	Autocam. si derivate cu trei sau patru axe	Autoveh. articulate (tip TIR), remorcare cu trailer, veh. cu > 4 axe	Autobuze si autocare	Tractoare cu/fara remorca, vehicule speciale	Autocam. cu 2,3 sau 4 axe, cu remorci (tren rutier)	Vehicule cu tractiune animala	Total (veh/h)
0	0	7	0	1	1	1	1	0	0	0	0	11
1	0	6	0	1	0	0	1	0	0	0	0	8
2	0	6	0	1	1	1	1	0	0	0	0	10
3	0	10	0	1	1	1	1	0	0	0	0	14
4	1	18	1	2	1	2	2	0	0	0	0	27
5	1	37	1	4	3	3	4	0	1	1	0	55
6	3	87	3	9	7	8	8	1	2	2	0	130
7	9	109	2	10	10	10	10	2	4	1	1	168
8	4	114	4	11	9	10	11	1	2	3	0	169
9	4	113	4	11	9	10	11	1	2	3	2	170
10	4	113	4	11	9	10	11	1	2	3	1	169
11	4	115	4	11	9	10	11	1	2	3	1	171
12	4	117	4	12	9	10	11	1	2	3	1	174
13	4	116	4	11	9	10	11	1	2	3	0	171
14	4	116	4	11	9	10	11	1	2	3	0	171
15	4	116	4	12	9	10	11	1	2	3	0	172
16	4	115	4	11	9	10	11	1	2	3	0	170
17	4	108	4	11	9	10	11	1	2	3	0	163
18	3	90	3	9	7	8	9	1	2	2	0	134
19	3	73	2	7	6	6	7	1	1	2	0	108
20	2	44	1	4	4	4	4	0	1	1	0	65
21	1	27	1	3	2	2	3	0	1	1	0	41
22	1	16	1	2	1	1	2	0	0	0	0	24
23	0	10	0	1	1	1	1	0	0	0	0	14
<b>Total veh / 24h</b>	<b>64</b>	<b>1683</b>	<b>55</b>	<b>167</b>	<b>135</b>	<b>148</b>	<b>164</b>	<b>15</b>	<b>32</b>	<b>40</b>	<b>6</b>	<b>2509</b>

Distribuție trafic, veh/h



Sursa: Măsurători Proiectant, 2025



## 6.2 Măsurători de circulație CESTRIN 2022



**COMPANIA NAȚIONALĂ DE ADMINISTRARE  
A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.**  
Centrul de Studii Tehnice Rutiere și Informatică  
**CESTRIN**

Bd. Iuliu Maniu 401A, Sector 6, București, România  
Tel.: +4021.317.11.20; Fax: +4021.317.11.21  
E-mail: [office@cestrin.ro](mailto:office@cestrin.ro); <http://www.cestrin.ro>



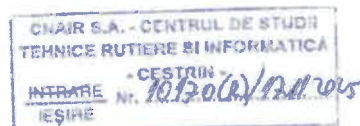
**DIRECȚIA TEHNICĂ**  
Serviciul Studiilor de Trafic  
Tel: +4021.317.11.20

INDICATIV IV Ba

Către,  
**PRIMĂRIA COMUNEI GIROV**

În atenția:  
Domnului Primar Ion PURCEL

E-mail: [primariagirov.ncamt@yahoo.com](mailto:primariagirov.ncamt@yahoo.com)



**Ref: Date trafic Comuna Girov, județul Neamț**

Ca urmare a adresei dvs. nr. 12732/13.11.2025 înregistrată la CESTRIN cu nr. 10170/14.11.2025 prin care ne solicitați să vă transmitem date de trafic de pe DN15D (km 4+000 – km 11+000) necesare pentru elaborarea proiectului "Dezvoltarea infrastructurii ITS în comuna Girov, județul Neamț", vă informăm că datele disponibile în cadrul CESTRIN (atașate) au fost transmise și în format electronic la adresa de email [primariagirov.ncamt@yahoo.com](mailto:primariagirov.ncamt@yahoo.com).

Cu stimă,

**DIRECTOR EXECUTIV**  
ing. Ștefan IONITĂ

**DIRECTOR DIRECȚIA TEHNICĂ,**  
ing. Robert – Adrian SANDU

**DIRECTOR ADJUNCT DIRECȚIA TEHNICĂ**  
ing. Bogdan TUDOR

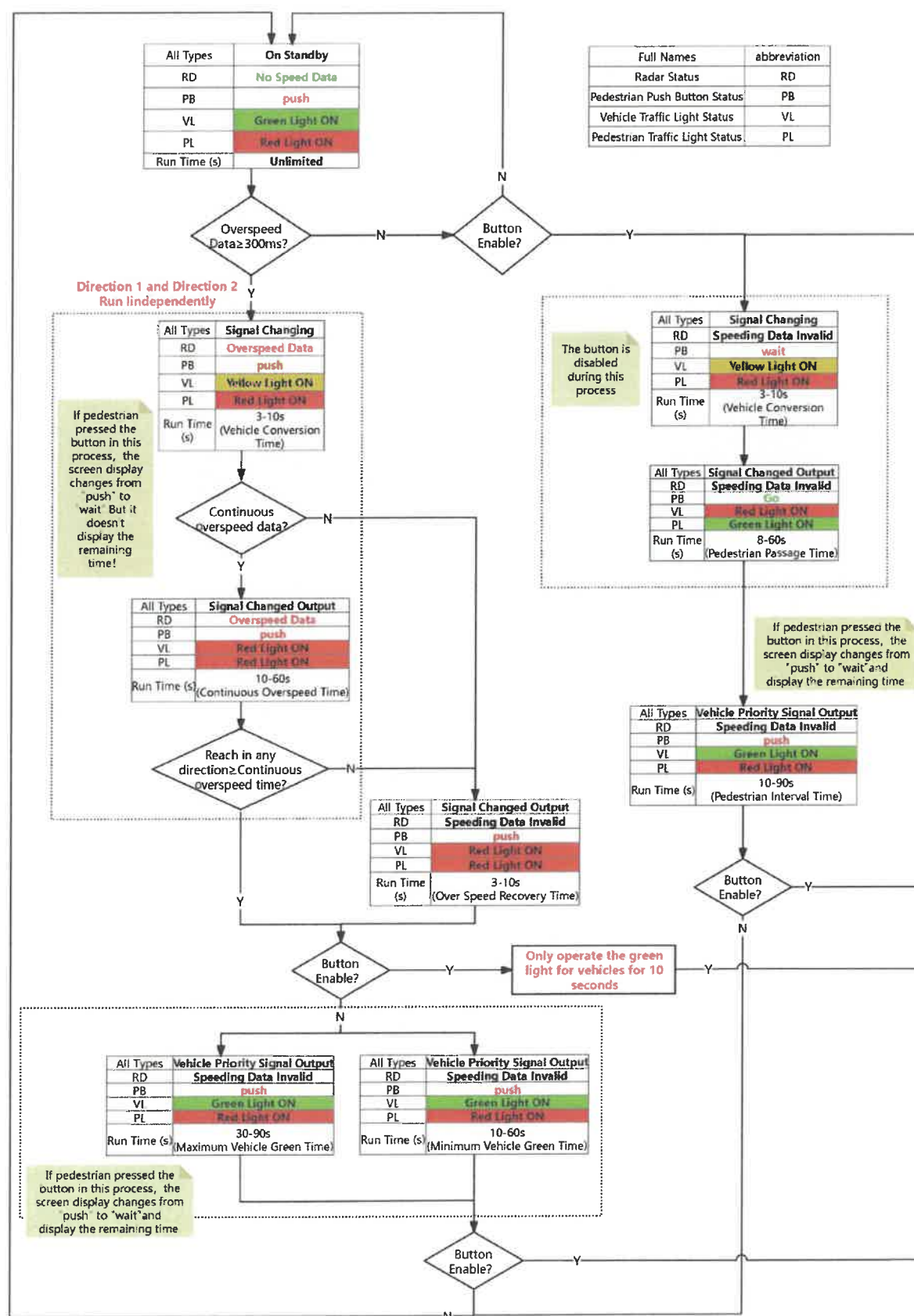
DI/SST  
Întocmit: mareșel Ștefania EFTIME  
Semnătura:

Avizat DI/SST  
Șef SST ing. Anca ANICAI  
Semnătura:

Pagina 1 / 1




### 6.3 Schema logică de funcționare a semaforului



Sursa: Furnizor echipament

6.4 Broșură ansamblu radar – semafor



primaria.eu

FISA TEHNICA

ITCONSTRUCTION SRL - Soseaua Alba Iulia 57A, 550052 SIBIU

0369 / 52 1111 | info@primaria.eu | www.primaria.eu

SEMAFOARE INTELIGENTE

Semafor inteligent, autonom, cu funcționare de tip off-grid, pentru trecerile de pietoni cu funcție de detecție a traficului rutier și optimizarea fluxului.

Imagine



Descriere

Semafoarele inteligente afișează în permanență culoarea verde, până în momentul în care un pieton apăsă butonul de traversare sau atunci când un autovehicul se deplasează cu o viteză peste limita legală. Dacă un autovehicul se deplasează cu o viteză prea mare, semaforul își schimbă culoarea în roșu până când acesta reduce viteza în limita stabilită. Dacă viteza este redusă, semaforul își schimbă culoarea în verde în mod automat.

Caracteristici

- + echipament off-grid pentru treceri de pietoni autonome;
- + detecție radar precisă a vitezei vehiculelor și acționare automată a semaforului;
- + controlare inteligente și componente de calitate industrială pentru funcționare fiabilă;
- + Sistem de alimentare inteligent, cu modul automat pe galben intermitent la energie redusă.

Sursa: Furnizor echipament tehnic

Achiziție și montare sistem semaforizare DN1 - FISA 1 / Formular 5

SEMAFOR	Dimensiune	4 seturi de 3*300mm
	Material	ABS protejat în totalitate
	Iluminare	Super LED
SEMAFOR PIETONAL	Dimensiune	2 seturi de 2*200mm
	Material	ABS Full protected
	Iluminare	Super LED
RADAR DE MASURARE	Frecvența de funcționare	24.15GHz cu 13.6°*37° detectie
	Acuratețe	1 pana la 4 benzii cu acuratațe de -4-0km/h
	Distanța de acoperire	2300 metri
	Directivitate	Suportă analiza direcției vehiculelor
	Interval de măsurare a vitezei	2-250km/h
STALP	Material	Oțel inoxidabil
	Culoare	design în 2 culori
	Dimensiune	165*43500mm
MANAGEMENT	Cuile management dispozitiv	1.2mm 304 oțel inoxidabil cu vopsea prin pulverizare
	Buton de apăsare pentru pietoni	cu feedback pentru utilizator
	Comunicare	Wireless 434kHz
SURSA DE ALIMENTARE	Periut fotovoltaic	2x200W
	Baterie de stocare	2x12V/75Ah
	Voltaj	DC 12V
	Energie	590W
	Temperatura de funcționare	-20°C-60°C
OPERARE	Umiditate de funcționare	595%RH(40±2)°C, fara condens
	Grad de protecție	IP65
	Perioada	60 luni
GARANTIE	Condiții	Pot fi citite pe pagina <a href="http://www.primaria.eu/garantie">www.primaria.eu/garantie</a>

