



POSTUL 1. Intersecția Șos. Constanței – Șos. Mangaliei – Str. Gladiolilor

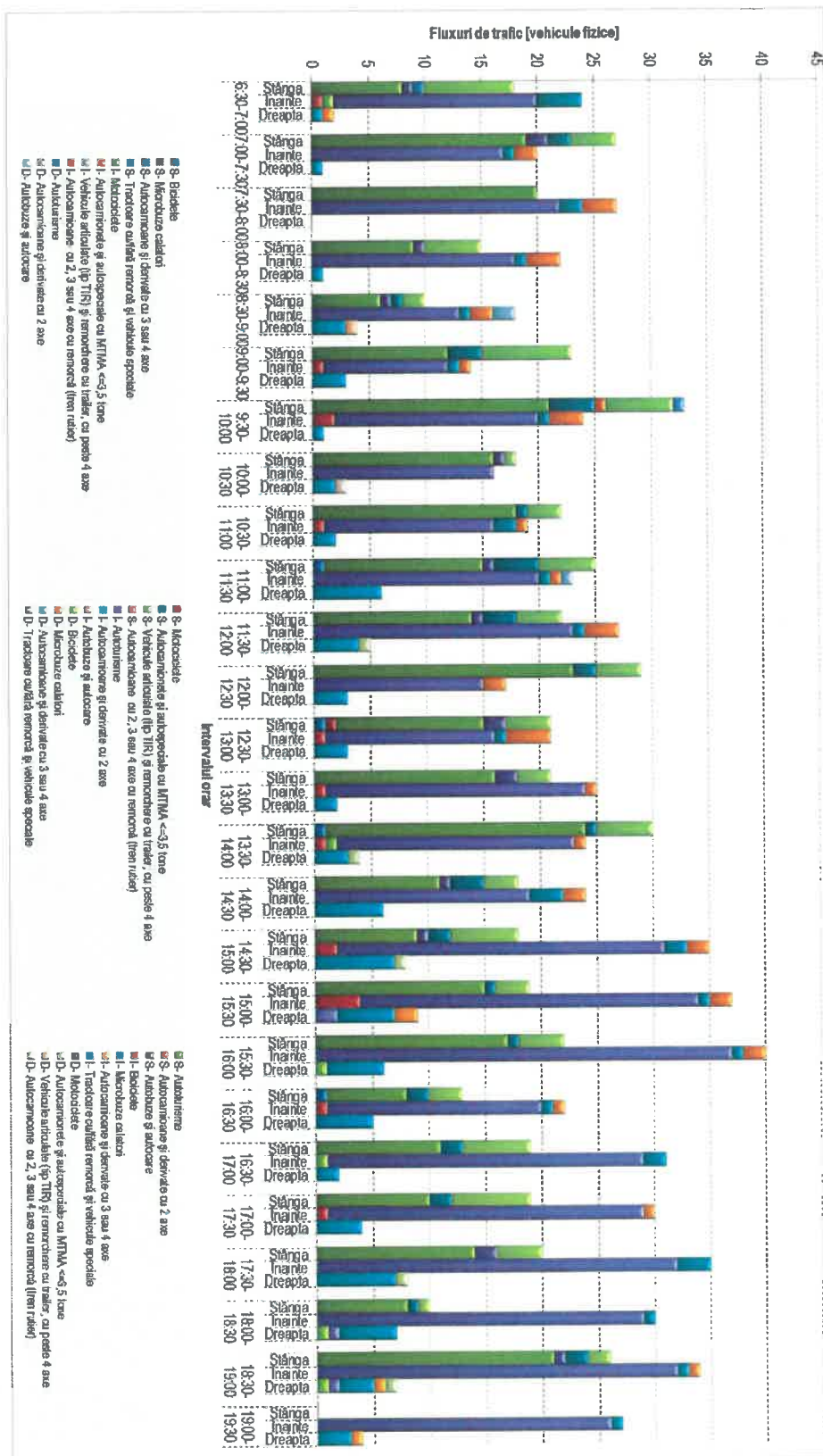


Figura 3.2. Distribuția volumelor de trafic. Postul 1_1, Braț - Șos. Constanței (figură rotită).

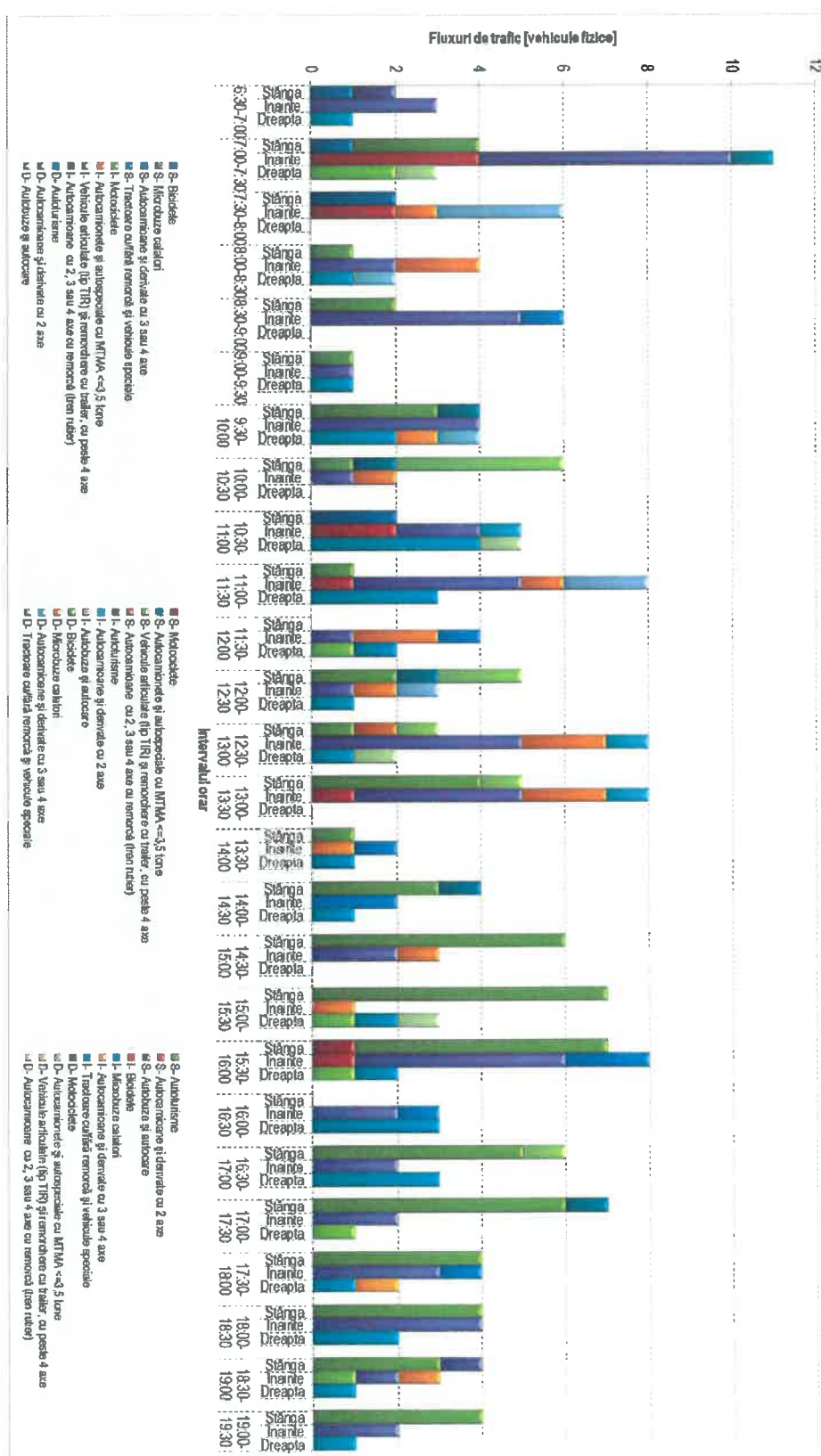


Figura 3.3. Distribuția volumelor de trafic. Postul 1_2, Braț - Str. Gladiolelor Sud (figură rotită).

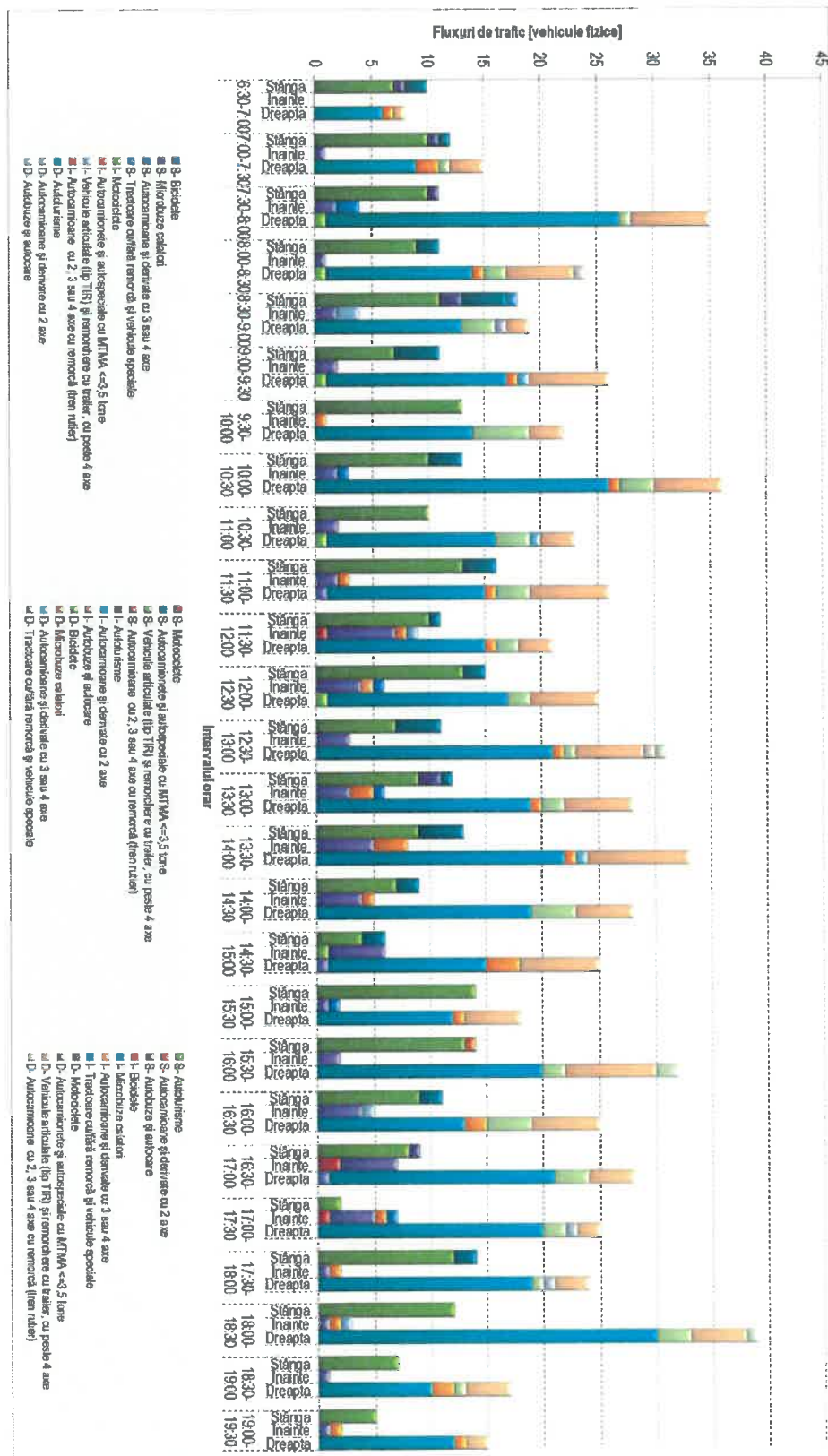


Figura 3.5. Distribuția volumelor de trafic. Postul 1_4, Braț - Str. Gladiolelor Nord (figură rotită).

[illegible]

Figura 3.6. Distribuția volumelor de trafic. Postul 2_1, Braț - Șos. Constanței Vest (figură rotită).

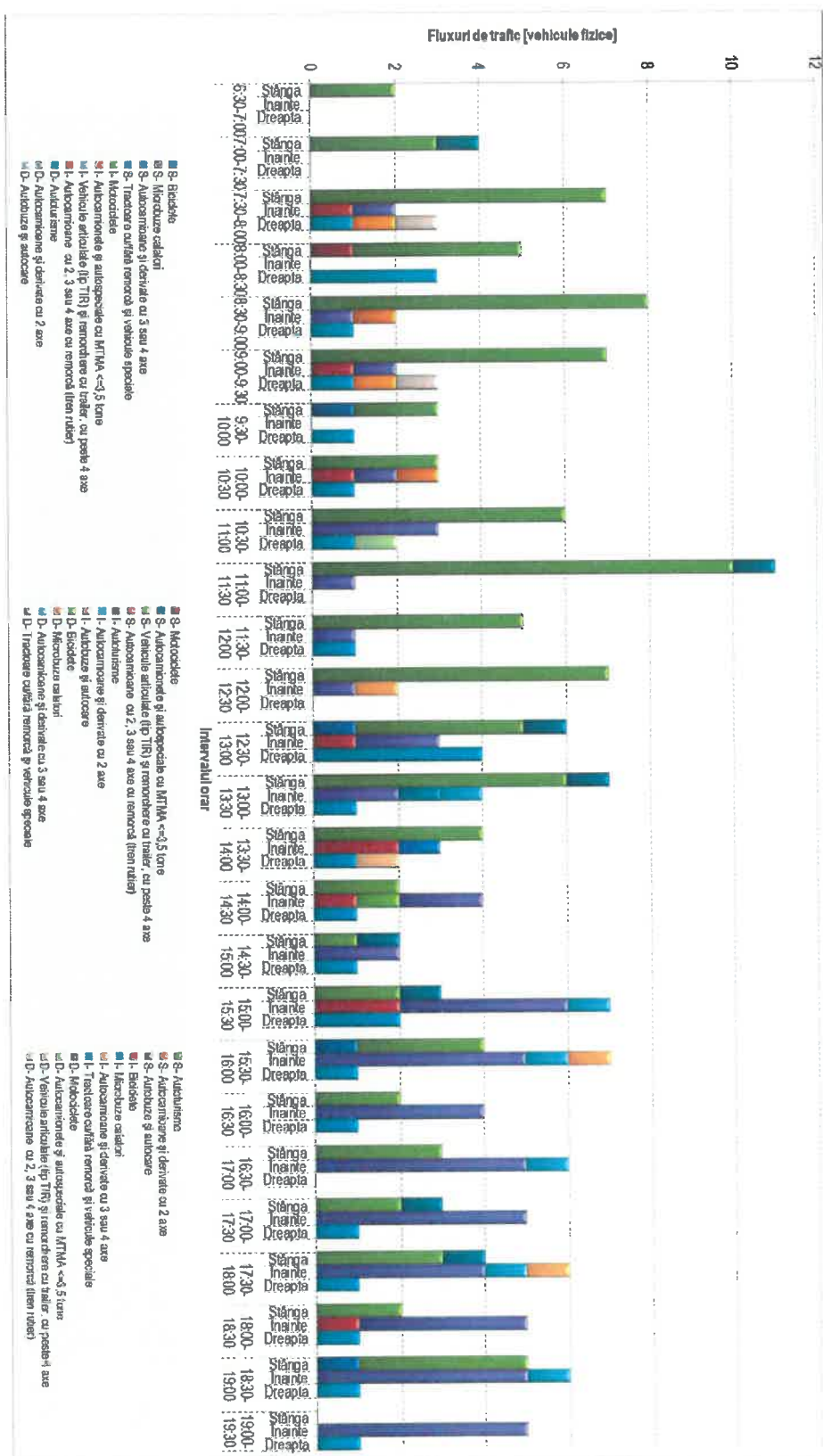


Figura 3.7. Distribuția volumelor de trafic. Postul 2_2, Braț - Str. Recoltei Sud (figură rotită).

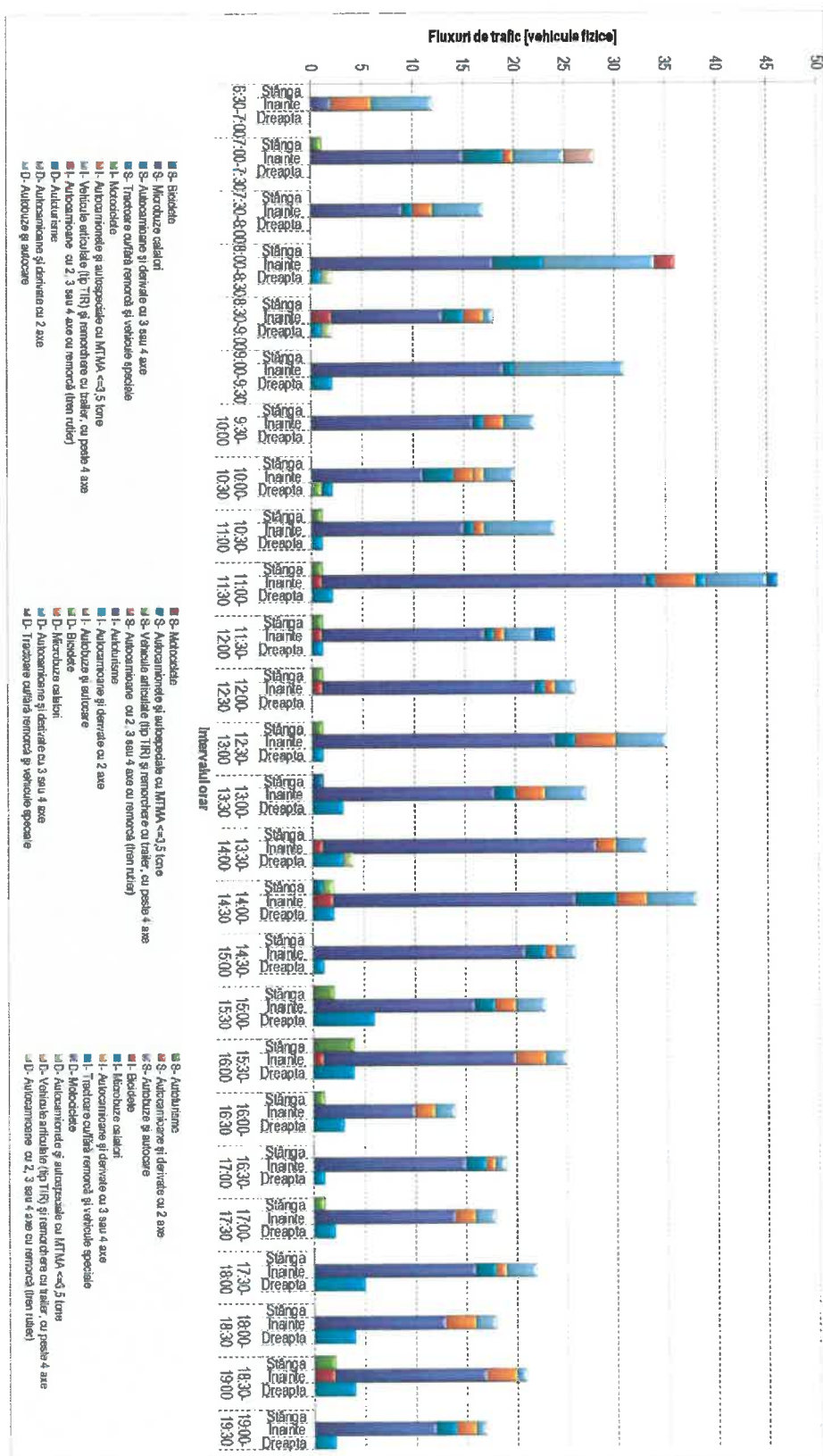


Figura 3.8. Distribuția volumelor de trafic. Postul 2_3, Braț - Șos. Constanței Est (figură rotită).

POSTUL 3. Intersecția Sos. Constanței – Str. Cerealelor

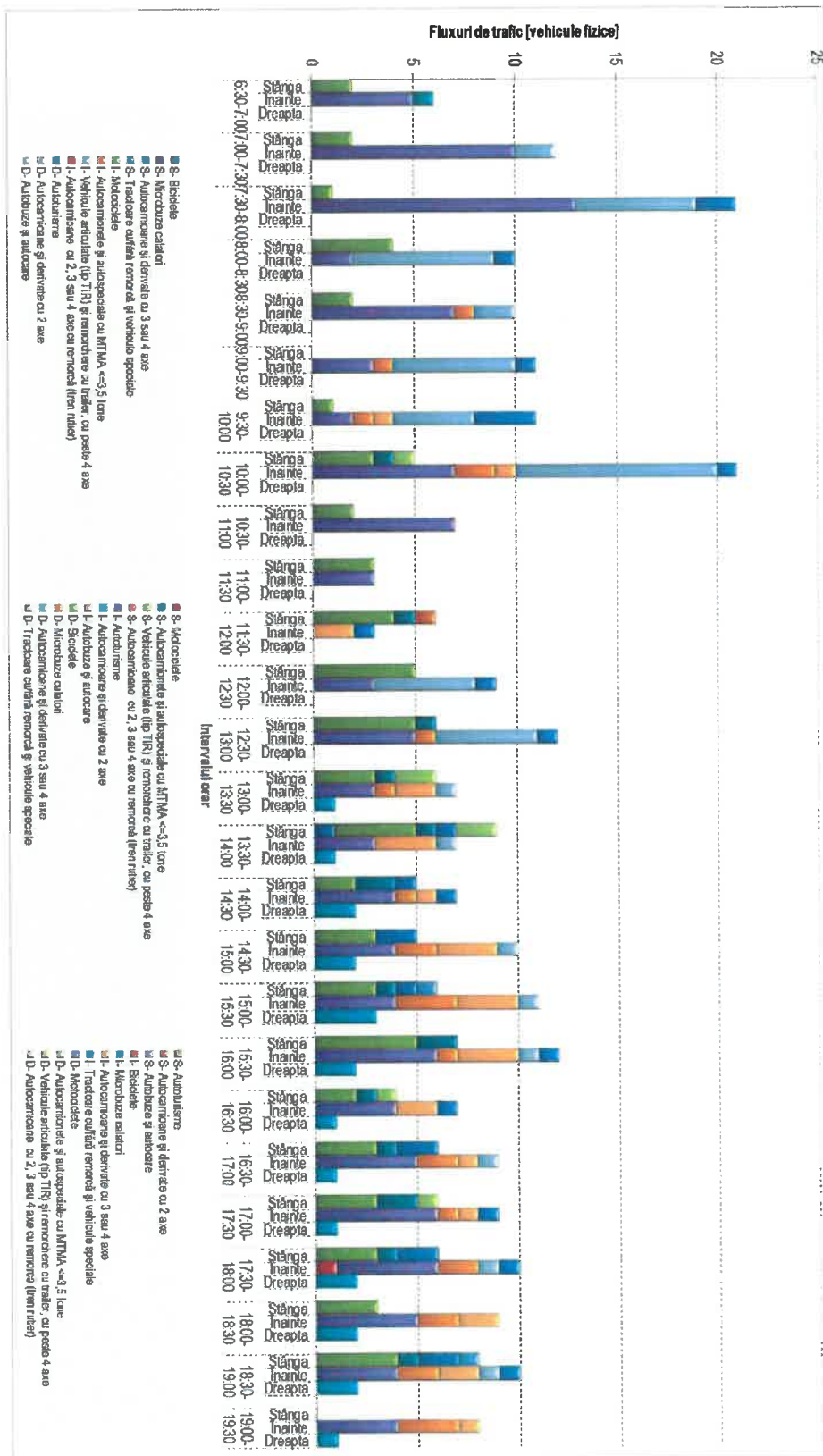


Figura 3.9. Distribuția volumelor de trafic. Postul 3_1, Braț - Șos. Constanței (figură rotită).

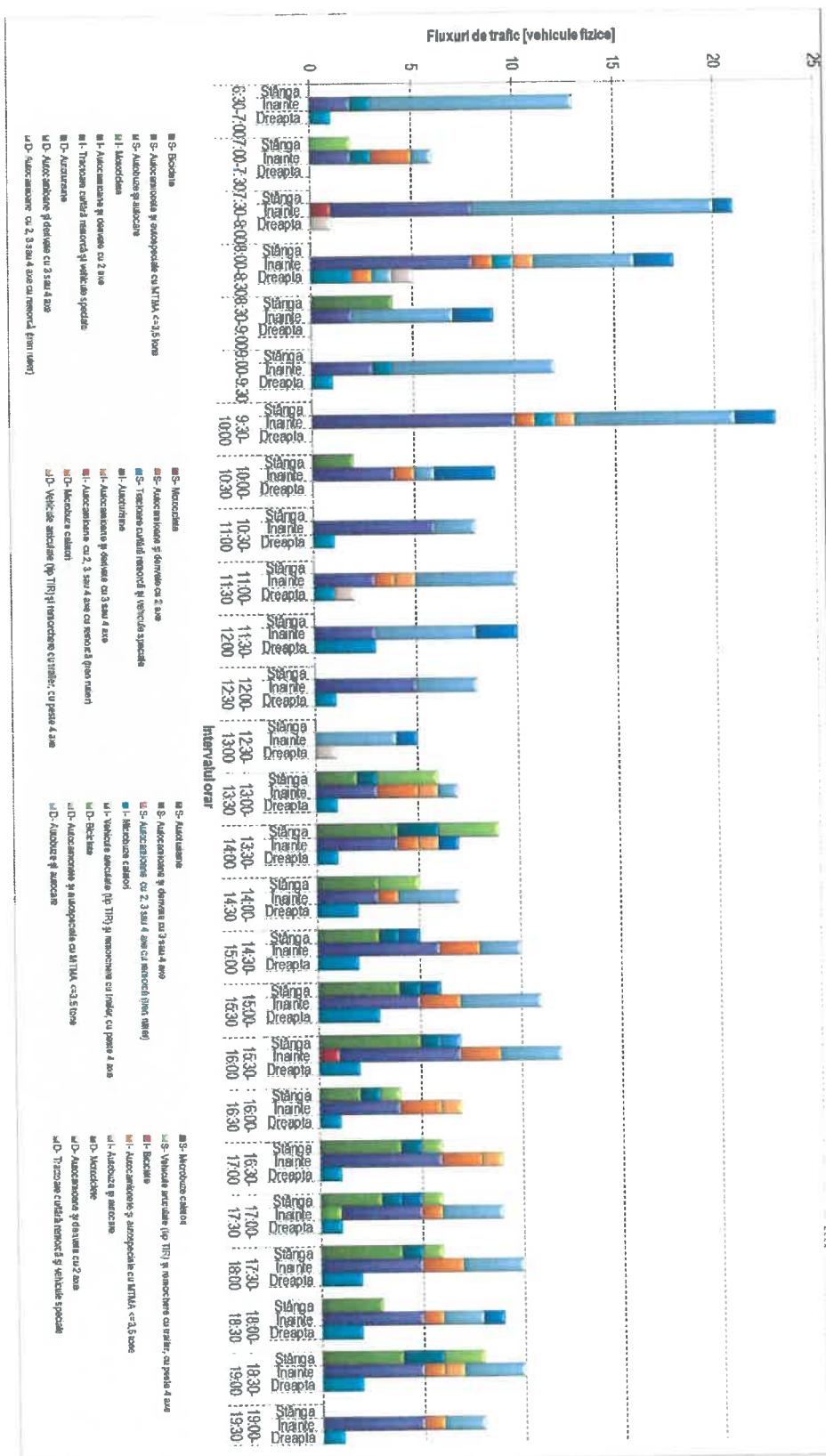


Figura 3.11. Distribuția volumelor de trafic. Postul 3_3, Braț - Str. Cerealelor (figură rotită).

POSTUL 4. Intersectia Str. Chercezului – Str. Stadionului

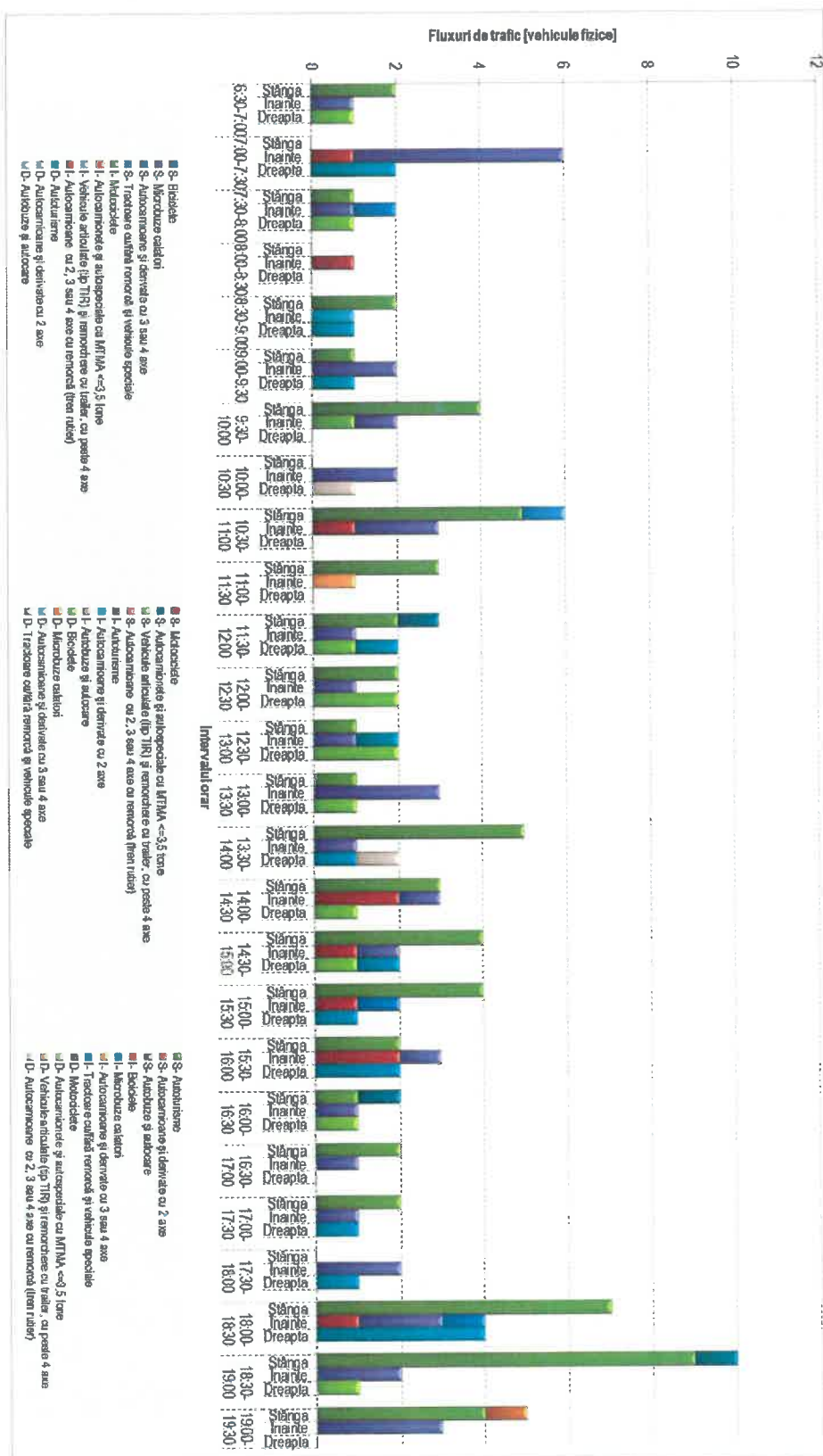


Figura 3.12. Distribuția volumelor de trafic. Postul 4_1, Braț - Str. Cherchezului Vest (figură rotită).

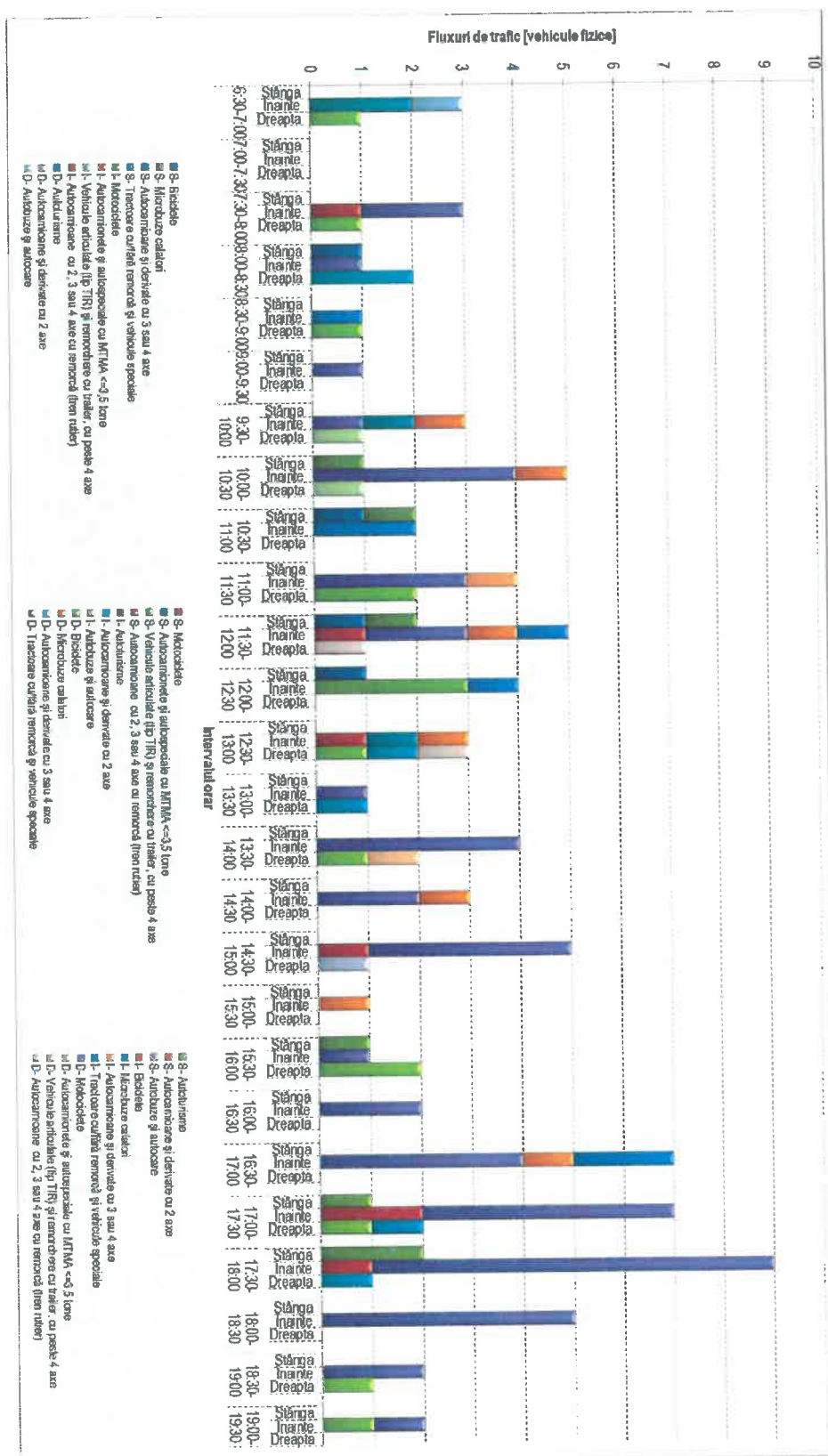


Figura 3.13. Distribuția volumelor de trafic. Postul 4_2, Braț - Str. Stadionului Sud (figură rotită).





POSTUL 5. Intersecția DC 14 – Str. Sănătății

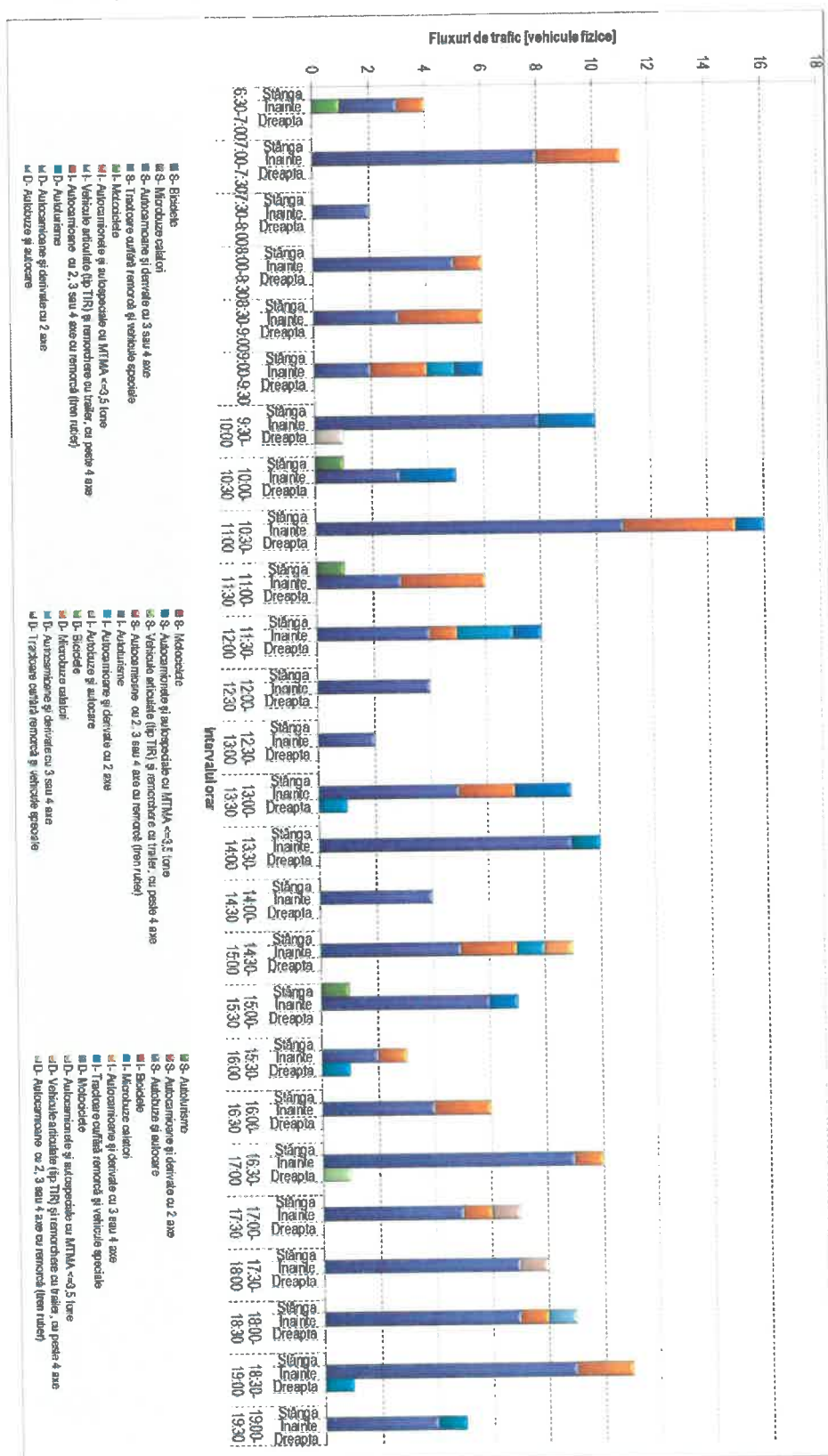


Figura 3.15. Distribuția volumelor de trafic. Postul 5_1, Braț - DC 14 NV (figură rotită).

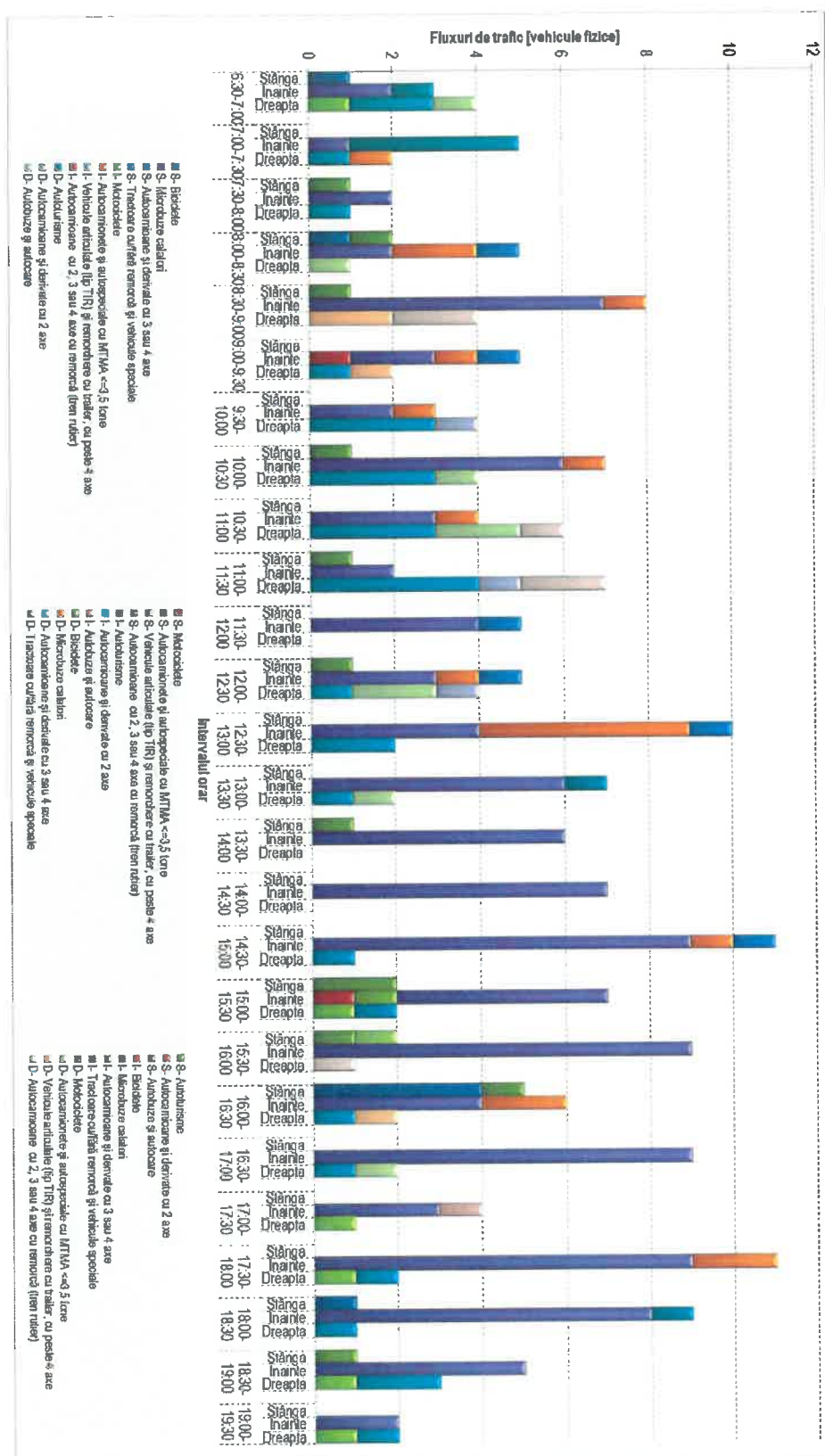


Figura 3.16. Distribuția volumelor de trafic. Postul 5_2, Braț - DC 14 SE (figură rotită).

POSTUL 1. Intersecția Șos. Constanței – Șos. Mangaliei – Str. Gladiolelor

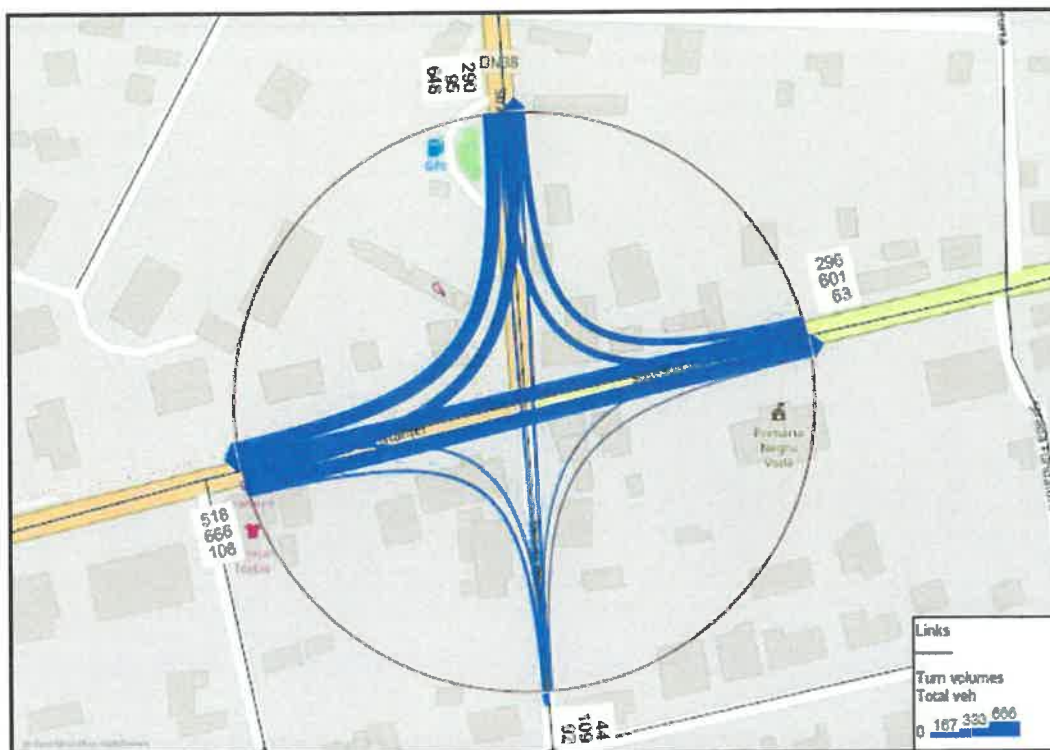


Figura 3.17. Valori măsurate (vehicule fizice) Postul 1, interval orar 06:30 – 19:30.



Figura 3.18. Valori măsurate (vehicule fizice) Postul 1, ora de vârf de trafic.



POSTUL 2. Intersecția Șos. Constanței – Str. Recoltei



Figura 3.19. Valori măsurate (vehicule fizice) Postul 2, interval orar 06:30 – 19:30.



Figura 3.20. Valori măsurate (vehicule fizice) Postul 2, ora de vârf de trafic.



POSTUL 3. Intersecția Șos. Constanței – Str. Cerealelor

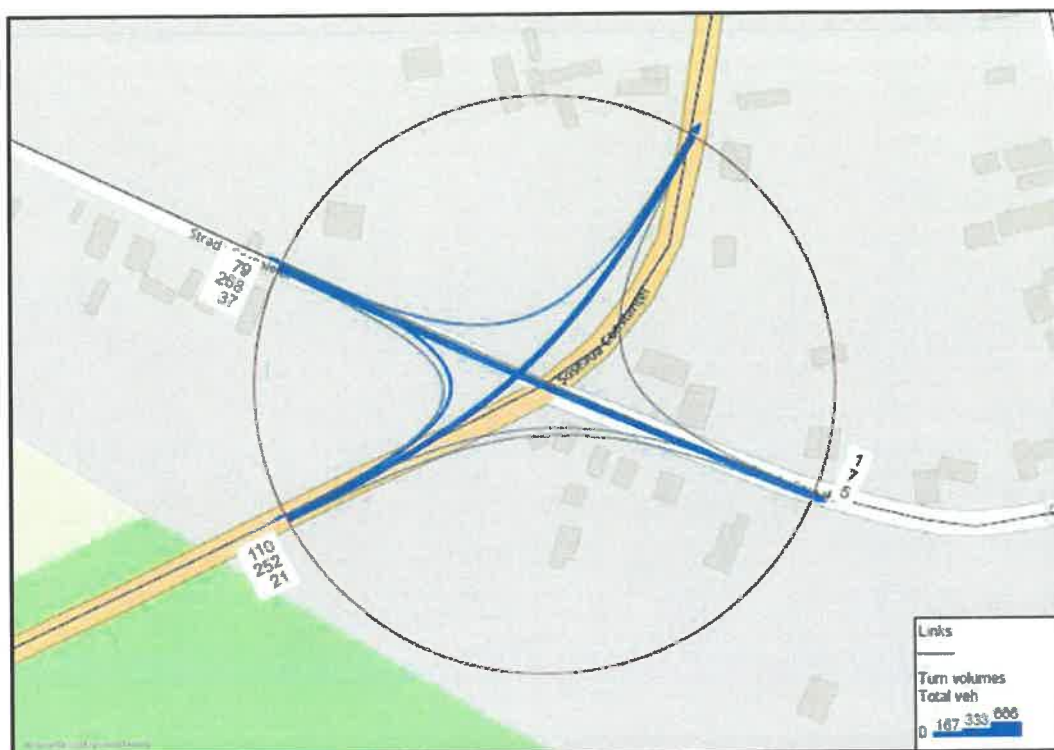


Figura 3.21. Valori măsurate (vehicule fizice) Postul 3, interval orar 06:30 – 19:30.

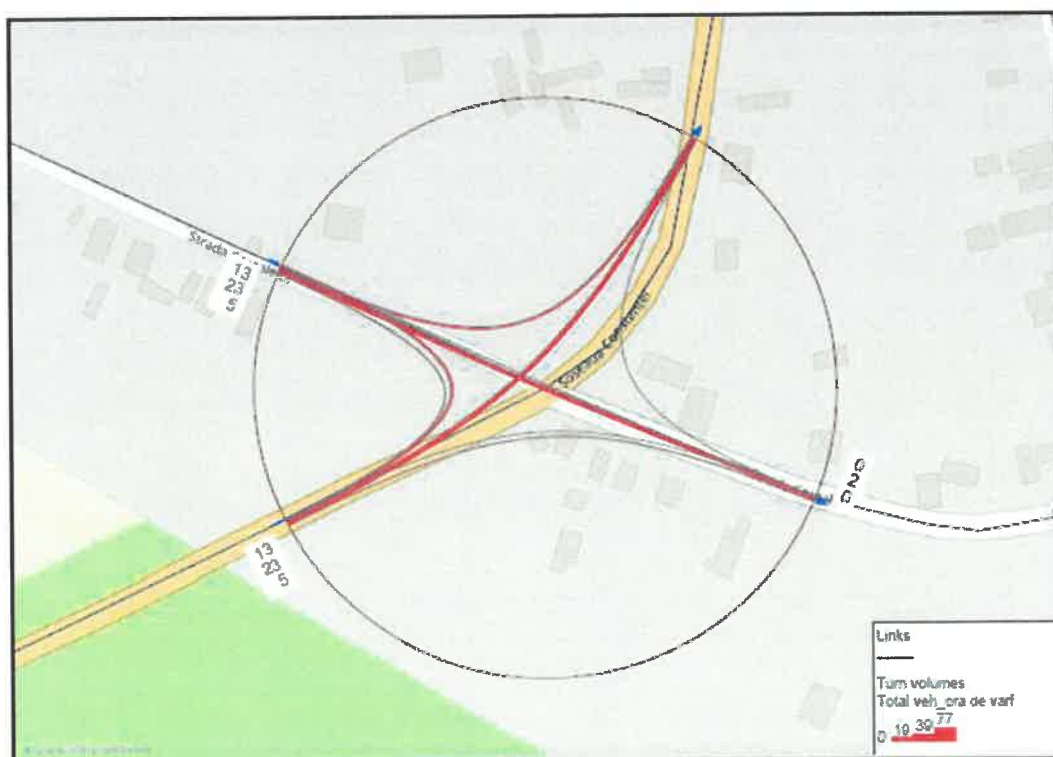


Figura 3.22. Valori măsurate (vehicule fizice) Postul 3, ora de vârf de trafic.



POSTUL 4. Intersecția Str. Cherchezului – Str. Stadionului



Figura 3.23. Valori măsurate (vehicule fizice) Postul 4, interval orar 06:30 – 19:30.

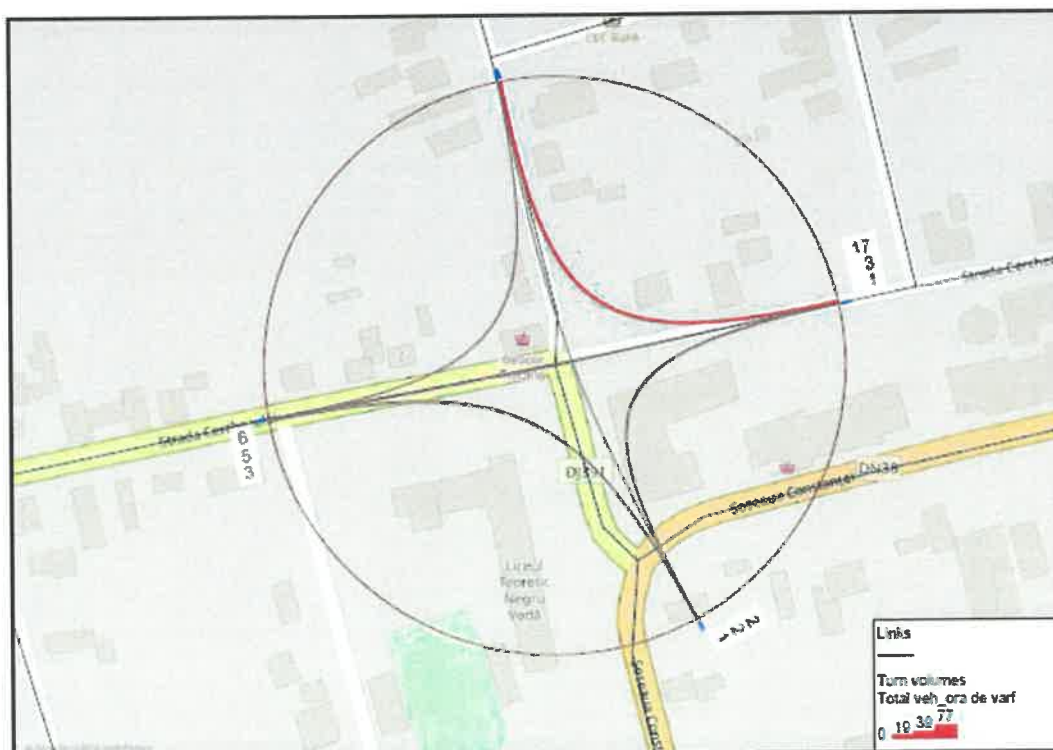


Figura 3.24. Valori măsurate (vehicule fizice) Postul 4, ora de vârf de trafic.



POSTUL 5. Intersecția DC 14 – Str. Sănătății



Figura 3.25. Valori măsurate (vehicule fizice) Postul 5, interval orar 06:30 – 19:30.

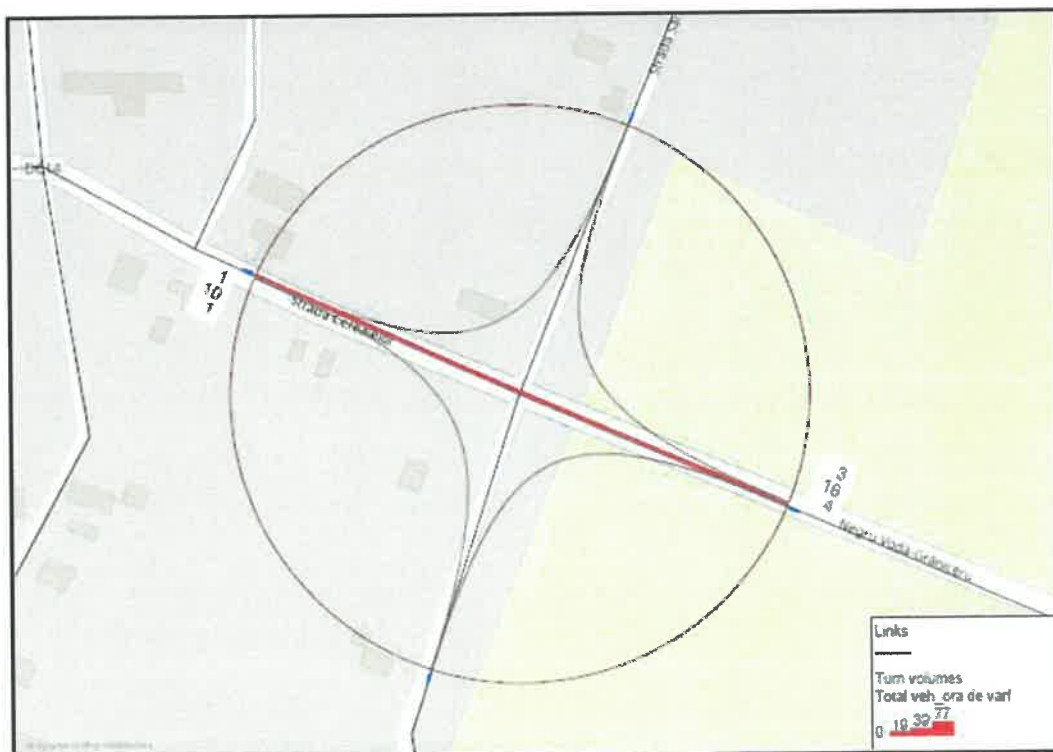


Figura 3.26. Valori măsurate (vehicule fizice) Postul 5, ora de vârf de trafic.



POSTUL 1. General Toshevo Str. Dimitar Blagoev – Drumul 296 – Drumul 2903

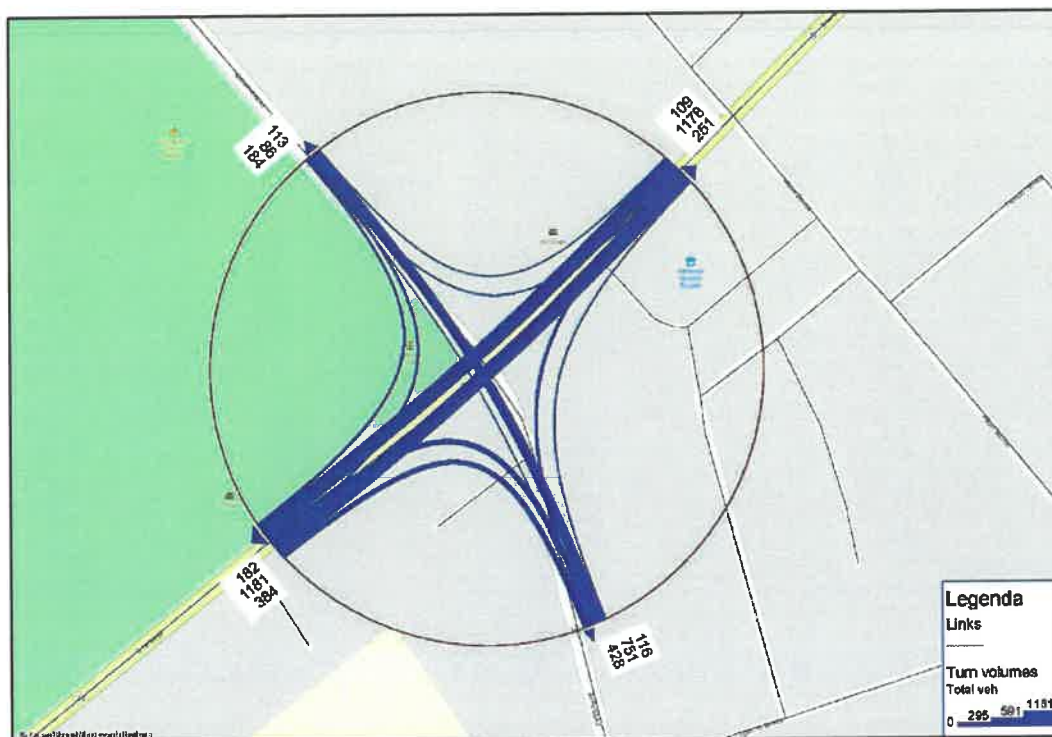


Figura 3.27. Valori măsurate (vehicule fizice) Postul 1, interval orar 06:30 – 19:30.

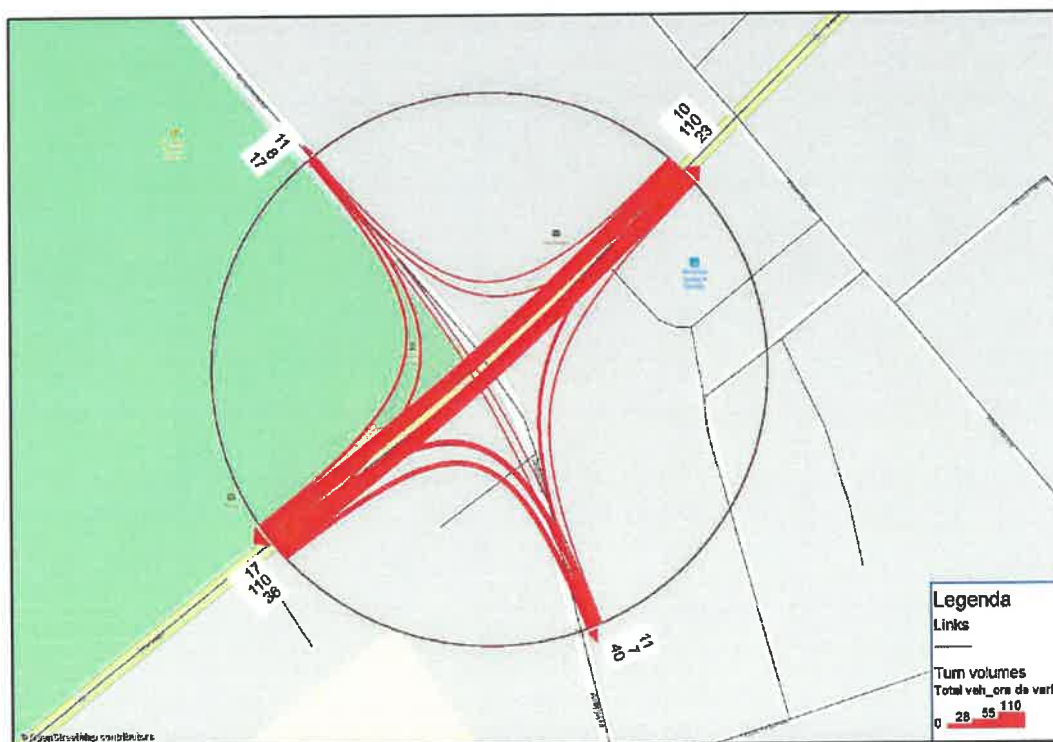


Figura 3.28. Valori măsurate (vehicule fizice) Postul 1, ora de vârf de trafic.



3.1.2. Date privind timpii de parcurs

Pentru calibrarea rețelelor de transport, formalizate prin grafuri cu arce și noduri, din cadrul modelelor de transport, este necesar a cunoaște duratele medii de deplasare ale autovehiculelor pentru diferite segmente ale rețelor de transport modelate, precum și lungimile acestora.

În cadrul modelării traficului la nivelul arealului studiat (Orașul Negru Vodă) au fost realizate înregistrări ale distanțelor și duratelor medii de deplasare pe diferite rute ale rețelei, în cazul deplasării cu autoturismul.

Cele 3 trasee pe care s-au făcut măsurători ale timpilor de parcurs sunt descrise în tabelul 3.2.

Tabelul 3.2. Date privind timpii de parcurs.

Nr. traseu	Traseul			Parametrul		
	De la	Până la	Via	Durata [min:sec]	Distanța [km]	Viteza medie [km/h]
Orașul Negru Vodă						
1.	Intersecție DN 38 – Limita SV a Orașului Negru Vodă	Intersecție DN 38 – Limita nordică a Orașului Negru Vodă	Șoseaua Constanței	3:09	2,2	41,9
2.	Intersecție DJ 391 – Limita vestică a Orașului Negru Vodă	Intersecție DJ 391 – Limita estică a Orașului Negru Vodă	Șoseaua Constanței	4:15	2,3	32,5
3.	Intersecție DC 14 – DN 38	Intersecție DC 14 – Limita SE a Orașului Negru Vodă	Strada Cerealelor	3:20	1,7	30,6
Orașul General Toshevo						
1.	Drumul II-29 (limita de SV a localitatii)	Drumul II-29 (limita de NE a localitatii)	II-29/ Str. Dimitar Blagoev	4:45	2,6	32,8
2.	Drumul II-29 (limita de SV a localitatii)	Drumul 2903 (limita de NV a localitatii)	Str. Vitosha	6:20	4,2	39,8
3.	Drumul 2903 (limita de NV a localitatii)	Drumul 296 (limita de NE a localitatii)	II-29/ 296	5:00	2,7	32,4



3.1.3. Dezvoltarea rețelei de transport

Una dintre etapele preliminare necesare pentru realizarea unui model de transport este formalizarea rețelei de transport considerate, prin intermediul teoriei grafurilor. Rețeaua de transport modelată la nivelul Orașelor Negru Vodă și General Toshevo conține rețeaua de drumuri publice, configurația și tipul de control al intersecțiilor și rețeaua de transport public.

Modelarea rețelei majore de transport presupune un proces complex de analiză a parametrilor fizici ai fiecărei străzi, a funcționalității în rețea și a reglementărilor de circulație.

Rețeaua urbană cuprinde un nivel de detaliere adecvat unui model de determinare a cererii în 4 pași, fiind conectată la rețeaua majoră de transport formată din drumurile europene, naționale și județene care interacționează cu teritoriul de analiză (figurile 2.24 și 2.33).

În ceea ce privește rețeaua majoră de transport, s-a avut în vedere conexiunea cu elementele de infrastructură modelate în cadrul modelului național de transport dezvoltat în cadrul Master Planului General de Transport al României (sectoare reprezentate prin zone externe). Astfel, rețeaua modelată este alcătuită din elemente de infrastructură cu funcțiuni de artere majore (artere de penetrație, coridoare de tranzit) și elemente de infrastructură cu rol de colectare și distribuție spațială a traficului la nivelul cartierelor, respectiv de alimentare a coridoarelor majore de circulație. Rețeaua de transport public utilizează atât sectoare ale arterelor majore, cât și sectoare ale infrastructurii stradale cu rol colector.

Caracteristicile rețelei, precum capacitatea de circulație, numărul de benzi/ sens, viteza liberă, viteza maximă admisă, modurile de transport cărora le este permis accesul, existența parcărilor laterale, regimurile de circulație (sens unic, dublu sens), interdicțiile de virare, au fost introduse pe fiecare element de infrastructură pe baza datelor culese din teren și a specificațiilor tehnice corespunzătoare categoriilor de străzi conform normativelor în vigoare. În cadrul modelului de transport aferent Studiului de management al traficului rutier, capacitatea de circulație a elementelor rețelei de transport a fost stabilită în acord cu prevederile „STAS 10144/5-89 privind *Calculul capacității de circulație a străzilor*”.

Grafurile rețelelor de transport, la elaborarea căruia s-a ținut cont de aspectele tehnice și funcționale sunt prezentate în figurile 3.29 și 3.30.

În cazul Orașului General Toshevo legăturile între zona urbană și satele din arealul municipal sunt reprezentate de drumurile II-29, 296, 9002 și 2903.

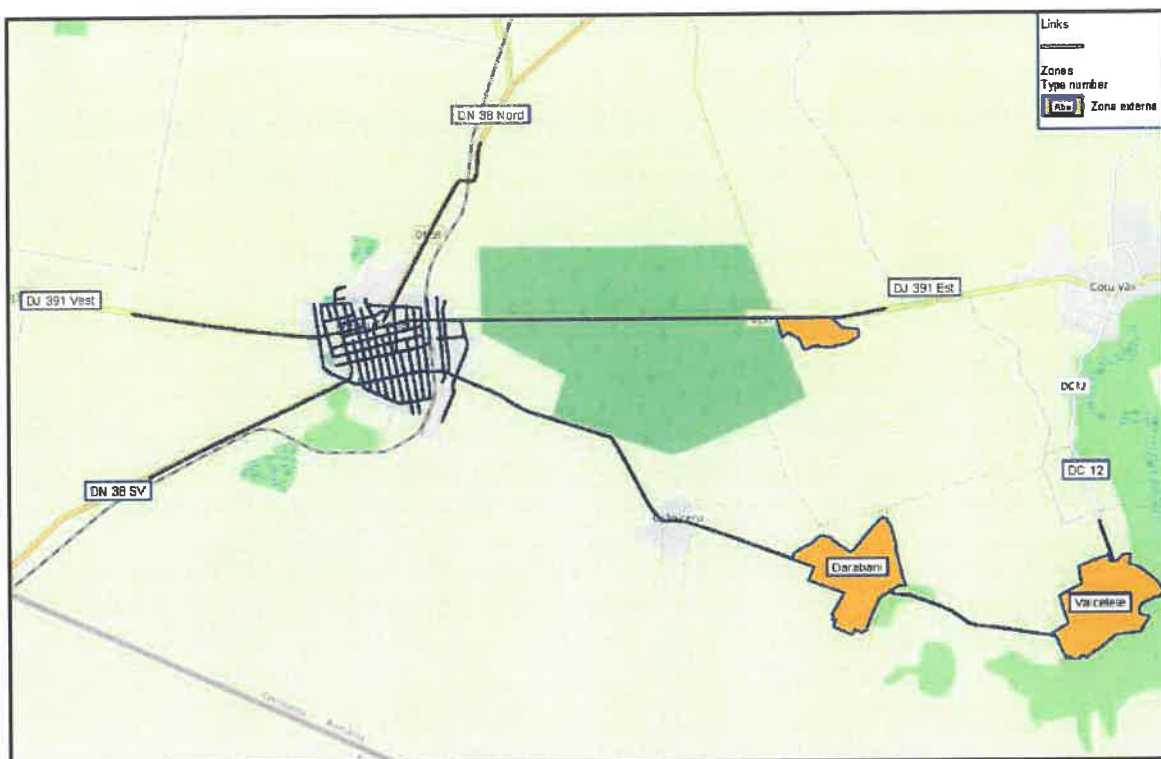


Figura 3.29. Graful rețelei din zona de analiză - Orașul Negru Vodă.

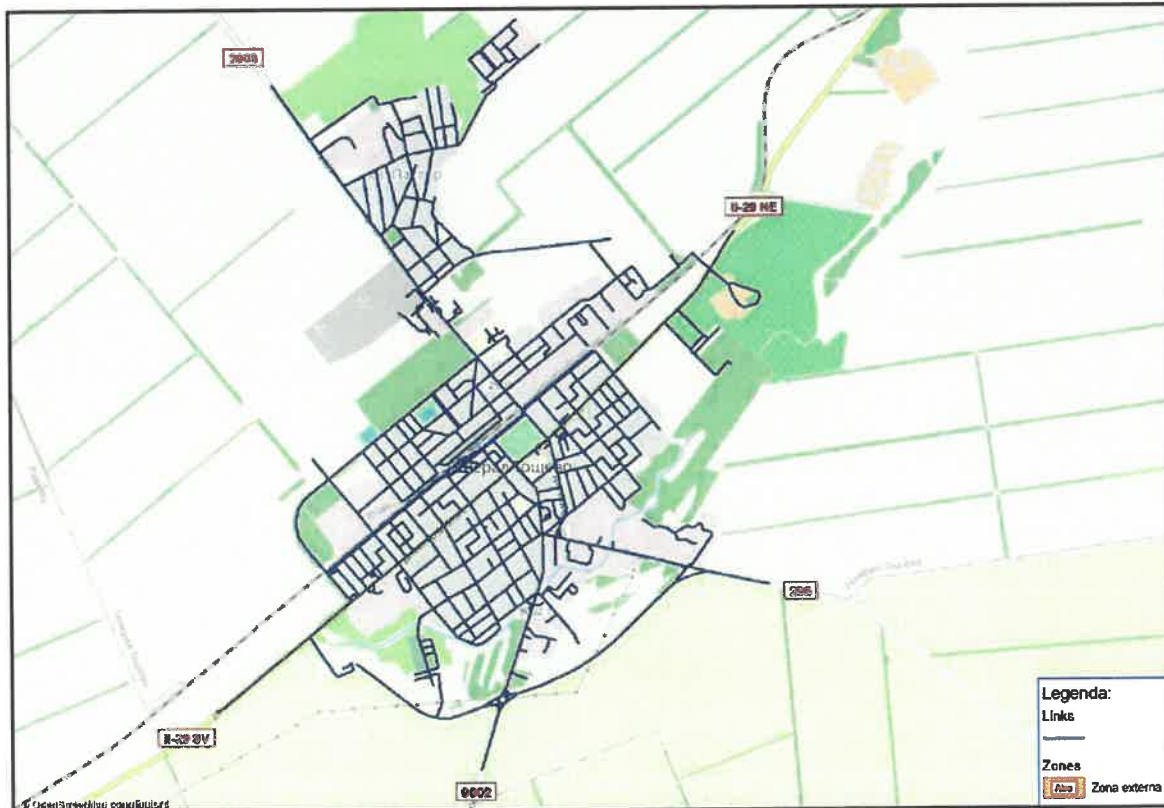


Figura 3.30. Graful rețelei din zona de analiză - Orașul General Toshevo.

3.1.4. Cererea de transport

O etapă preliminară necesară pentru estimarea cererii de transport este constituirea zonelor de analiză a traficului. În cadrul procesului de zonificare a teritoriului s-a ținut seama de principiile generale recomandate de literatura de specialitate, având în vedere în același timp constrângerile generate de datele disponibile.

În cazul Orașului Negru Vodă s-a pornit de la sistemul de zonificare / reglementările urbanistice considerate în Planul Urbanistic General (figura 3.31). Astfel, în cadrul modelului de transport aferent prezentului studiu, teritoriul a fost împărțit în 31 zone de trafic, 26 zone interne în Orașul Negru Vodă și 5 zone externe reprezentând potențialul de deplasare al localităților deservite în raport cu arealul de studiu de drumurile naționale și județene care penetrează acest teritoriu.

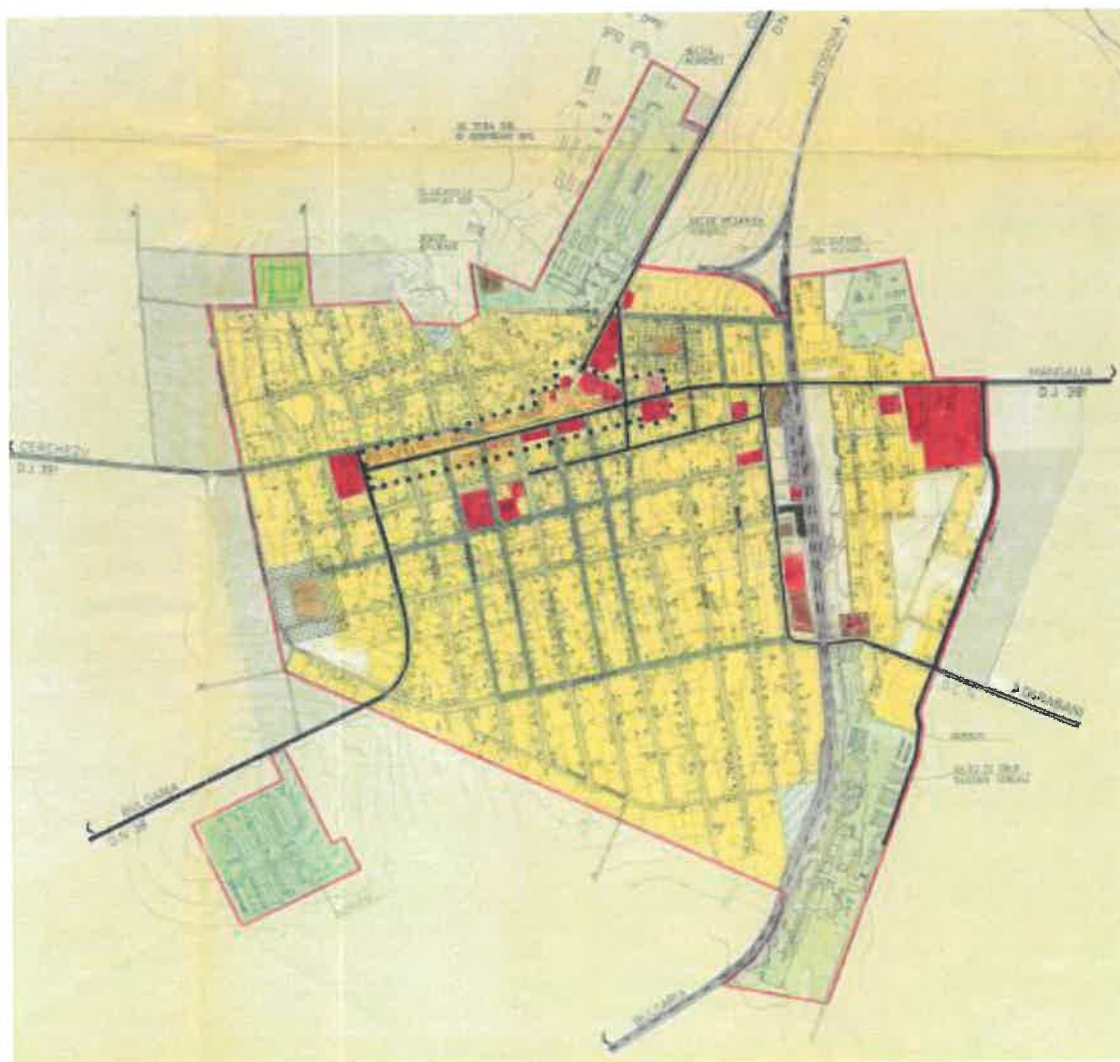




Figura 3.31. Zone funcționale, PUG al Orașului Negru Vodă.

Sistemul de zonificare aferent modelului de transport creat este prezentat în figura următoare.

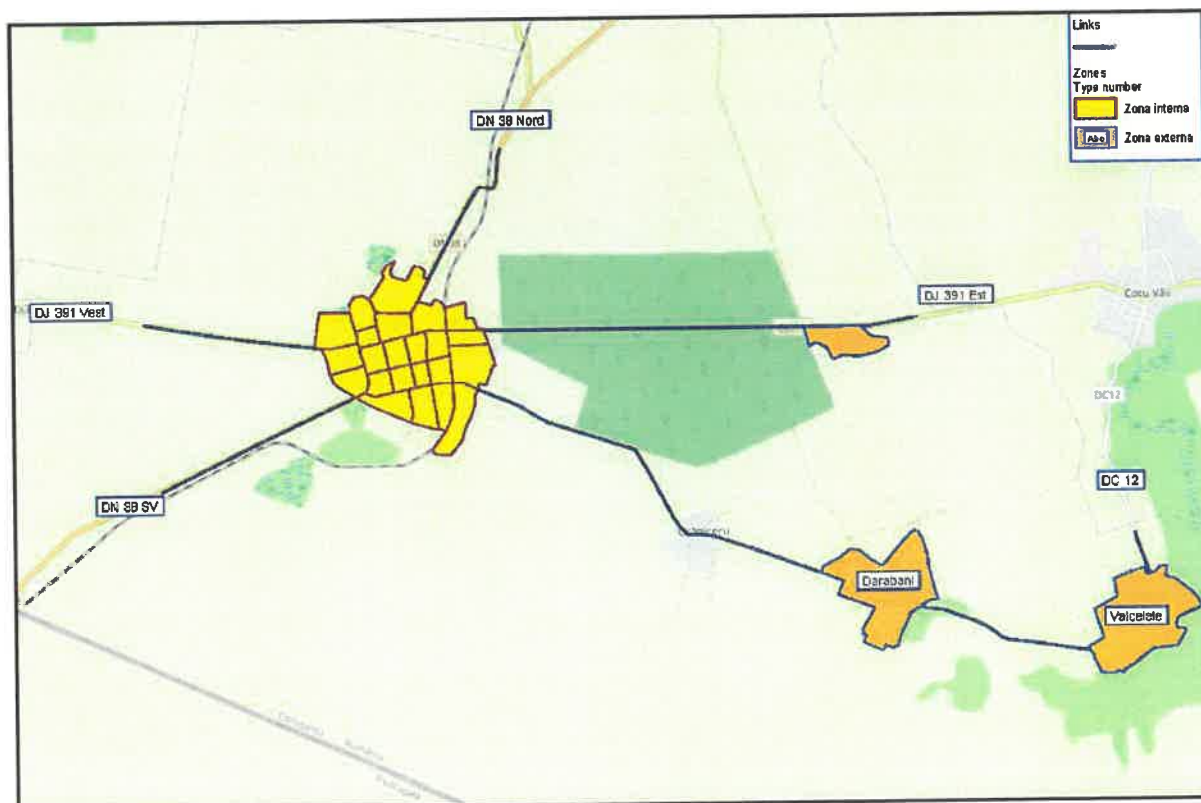


Figura 3.32. Zonele de trafic create în cadrul modelului de transport pentru Orașul Negru Vodă.

În cazul Orașului General Toshevo teritoriul a fost împărțit în 26 zone de trafic, din care 21 zone interne și 5 zone externe reprezentând potențialul de deplasare al localităților deservite în raport cu arealul de studiu de drumurile II-29, 296, 9002 și 2903, care penetrează acest teritoriu.

Sistemul de zonificare aferent modelului de transport creat este prezentat în figura următoare.

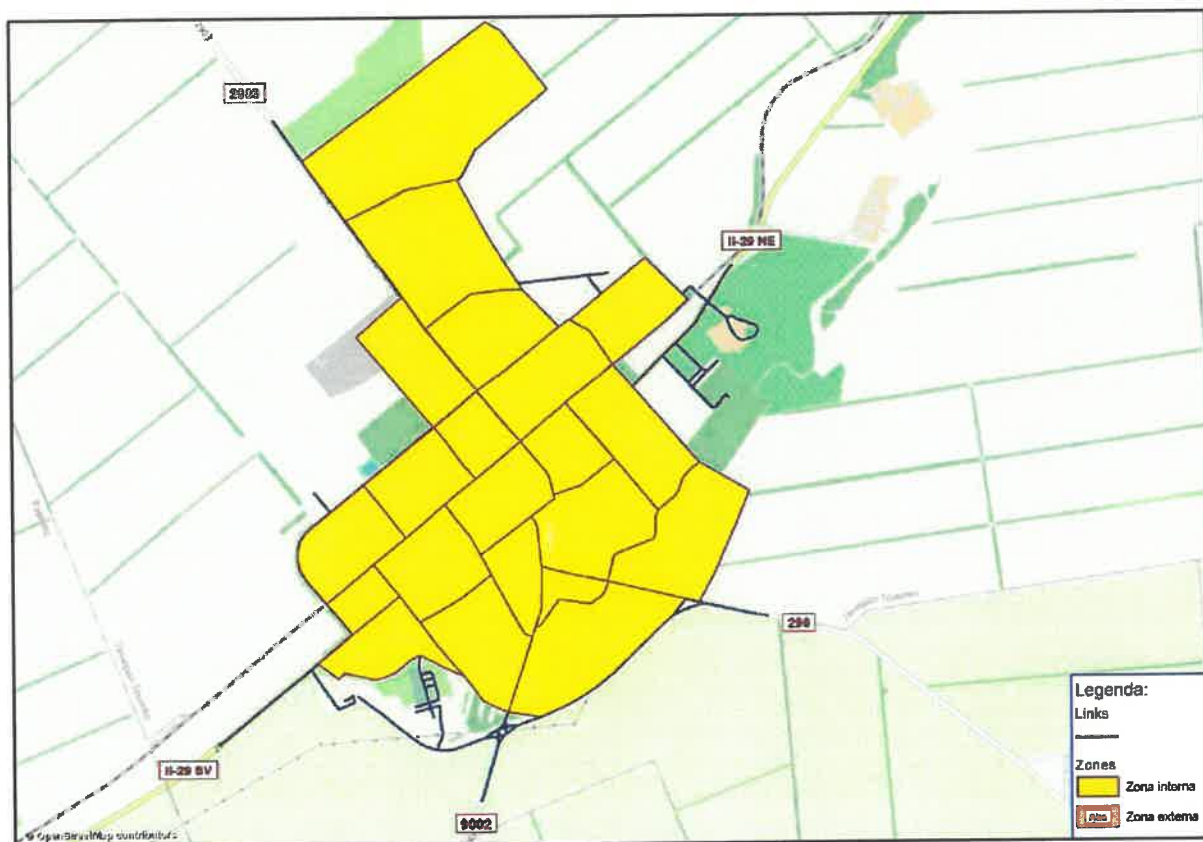


Figura 3.33. Zonele de trafic create în cadrul modelului de transport pentru Orașul General Toshevo.

Calibrarea valorilor de trafic s-a realizat pe baza datelor de trafic descrise în Capitolul 3.1.2.

În cele ce urmează sunt prezentate volumele de trafic înregistrate pe întreaga rețea modelată, la **nivel de medie zilnică anuală (MZA)**, pentru următoarele categorii de vehicule (figurile 3.34 – 3.42):

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

Din analiza fluxurilor de trafic reprezentate în figurile de mai jos, se observă canalizarea acestora pe principalele artere de circulație. Străzile cu funcțiune locală, care alimentează cartierele de locuințe preiau volume de trafic substanțial reduse comparativ cu cele

principale, motiv pentru care în reprezentarea grafică lățimea benzilor asociate acestora nu conferă vizibilitate.

În Orașul Negru Vodă axa rețelei stradale care asigură legătura pe direcția NE-SV și care traversează zone cu funcțiuni administrative, comerciale și de locuire, este formată din sectoare de infrastructură care atrag la nivelul unei zile medii anuale valori maxime de aproximativ 1.900 autovehicule etalon/ sens, reprezentând atât deplasări locale, a căror origine și destinație se află în Orașul Negru Vodă, cât și deplasările de penetrație (origine sau destinația în zona urbană) și de tranzit (originea și destinația în afara zonei urbane).

În orașul partener din Bulgaria, axa rețelei stradale de asemenea asigură legătura pe direcția NE-SV și traversează zone cu funcțiuni administrative, comerciale și de locuire. Aceasta este formată din sectoare de infrastructură care atrag la nivelul unei zile medii anuale valori maxime de aproximativ 2.300 autovehicule etalon/ sens, reprezentând atât deplasări locale, a căror origine și destinație se află în Orașul General Toshevo, cât și deplasările de penetrație (origine sau destinația în zona urbană) și de tranzit (originea și destinația în afara zonei urbane).



Figura 3.34. Fluxuri de trafic, autoturisme - Orașul Negru Vodă, MZA 2020.



Figura 3.35. Fluxuri de trafic, autovehicule ușoare de marfă - Orașul Negru Vodă, MZA, 2020.



Figura 3.36. Fluxuri de trafic, autovehicule grele de marfă - Orașul Negru Vodă, MZA, 2020.



Figura 3.37. Fluxuri de trafic, vehicule etalon - Orașul Negru Vodă, MZA, 2020.



Figura 3.38. Fluxuri de trafic, vehicule etalon - Orașul Negru Vodă, MZA, 2020 – detaliu zona urbană.



Figura 3.39. Fluxuri de trafic, autoturisme - Orașul General Toshevo, MZA 2020.



Figura 3.40. Fluxuri de trafic, autovehicule ușoare de marfă - Orașul General Toshevo, MZA, 2020.



Figura 3.41. Fluxuri de trafic, autovehicule grele de marfă - Orașul General Toshevo, MZA, 2020.



Figura 3.42. Fluxuri de trafic, vehicule etalon - Orașul General Toshevo, MZA, 2020.

3.2. Fluxuri de trafic la nivelul anului de prognoză 2030

Prognoza traficului reprezintă procesul de estimare a numărului de vehicule sau călători care vor utiliza o infrastructură de transport la un moment de timp dat. În cadrul prezentului studiu este necesară estimarea fluxurilor de trafic la orizontul de prognoză 2030.

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

Pentru determinarea nevoii de mobilitate viitoare, a fost estimată tendința de evoluție a principalilor indicatori socio-economici și demografici care determină caracteristicile de mobilitate ale persoanelor și bunurilor: *produsul intern brut, numărul de locuitori, indicele de motorizare, parcursul mediu anual al vehiculelor*.

→ **Produsul Intern Brut (PIB) național și județean**

Periodic, Comisia Națională de Prognoză elaborează prognoze privind dezvoltarea economico-socială a României pe termen scurt, mediu și lung, în corelare cu prevederile Programului de guvernare, a strategiilor naționale, sectoriale și regionale, precum și pe baza tendințelor din economia națională și cea mondială. În cadrul acestui studiu au fost utilizate cele mai recente tendințe de evoluție pe termen lung și mediu ale PIB-ului aferent județului Constanța. Tendința de evoluție a indicatorului analizat până în anul 2030 este reprezentată în figura 3.43.

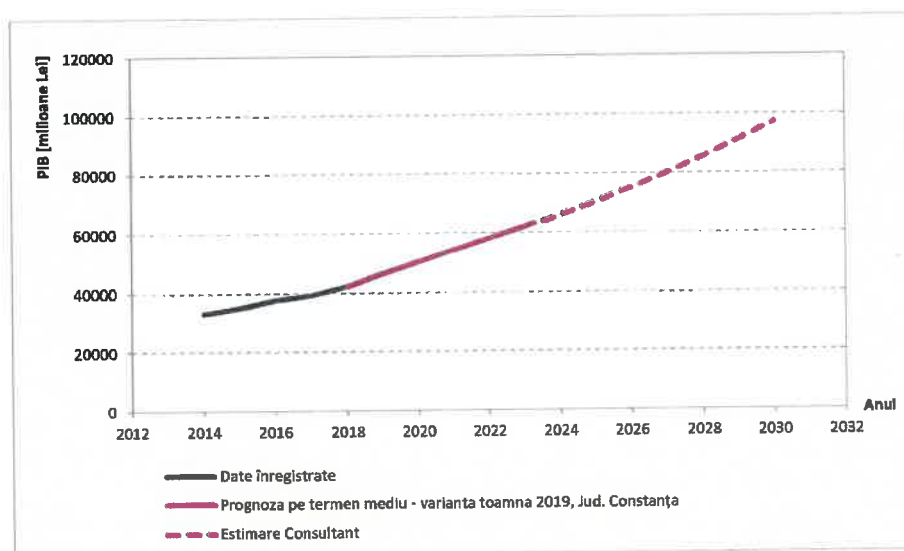


Figura 3.43. Prognoza PIB al județului Constanța. Sursa: Comisia Națională de Prognoză.

Proгноza cea mai recentă, pe termen mediu prevede evoluția PIB-ului până în anul 2023. Având la bază aceste date, s-a estimat tendința de evoluție a indicatorului analizat până în anul 2030.

În cazul Orașului General Toshevo s-a considerat prognoza PIB prin raportare la valoarea țintă a indicatorului "PIB pe cap de locuitor în SPP raportat la media UE, %" stabilită în documentul National Development Programme BULGARIA 2030.

(<https://www.eesc.europa.eu/ceslink/en/press-and-media/news/the-bulgarian-esc-proposes-the-national-development-programme-bulgaria-2030-to-have-a-basic-integral-goal>).

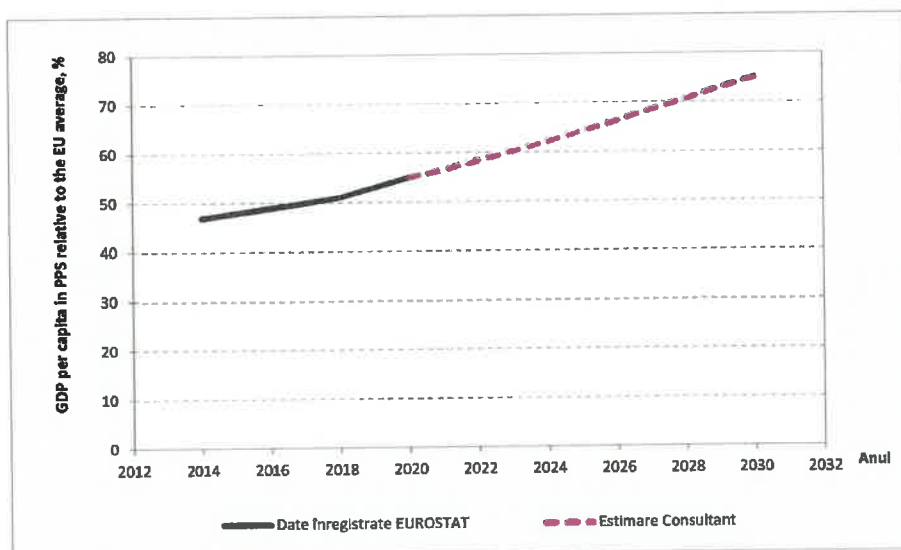


Figura 3.44. Prognoza PIB al Bulgariei.

Sursa: EUROSTAT, National Development Programme BULGARIA 2030.

→ Numărul de locuitori la nivelul arealului studiat

Studiile de specialitate indică faptul că între caracteristicile deplasărilor (număr, distribuție în timp, mod de transport utilizat) și caracteristicile populației rezidente într-un areal de studiu (numărul de locuitori, vârstă, venit) există o strânsă corelație.

În acest sens, pentru analiza nevoilor viitoare de mobilitate s-a avut în vedere și estimarea evoluției numărului de locuitori rezidenți la nivelul celor două orașe analizate. Astfel, având ca bază numărul de locuitori înregistrați în Orașul Negru Vodă în anul 2019 (5.704 locuitori, conform datelor publicate de Institutul Național de Statistică, TEMPO-Online), s-a estimat valoarea acestui indicator demografic la nivelul anului 2030: 5.542 locuitori.

Reprezentarea grafică a valorilor prognozate este realizată în figura 3.45. Tendința de variație a numărului de locuitori din Orașul Negru Vodă este una ușor descrescătoare.

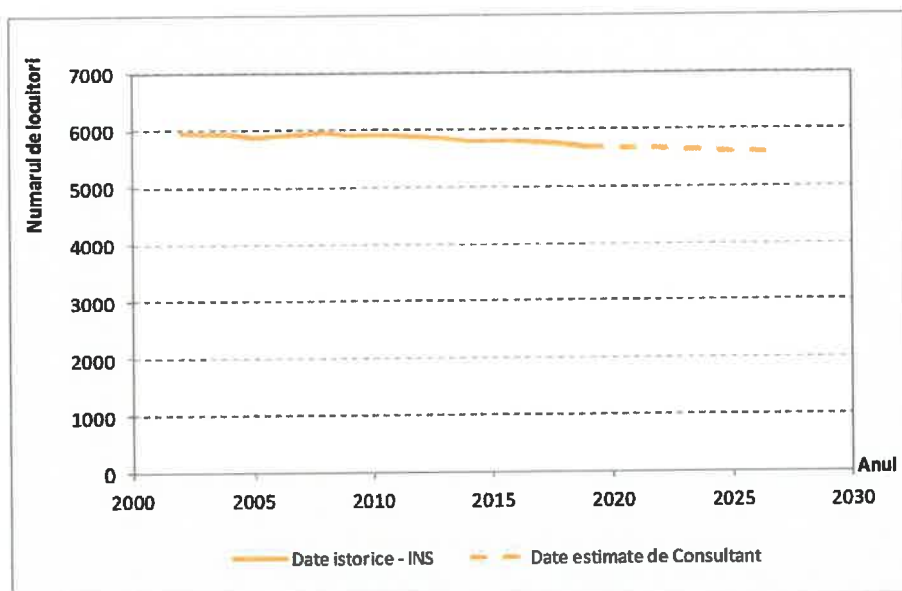


Figura 3.45. Prognoza numărului de locuitori – Orașul Negru Vodă.

În cazul arealului de studiu din Bulgaria au fost utilizate date istorice privind variația numărului de locuitori din Orașul și Municipality General Toshevo, înregistrate în perioada 2002-2020 (furnizate de Primăria Orașului General Toshevo). Astfel, s-a estimat că în anul 2030 populația va fi de 6321 locuitori în Orașul General Toshevo și de 14.099 în arealul extins reprezentat de Municipality General Toshevo (figura 2.46).

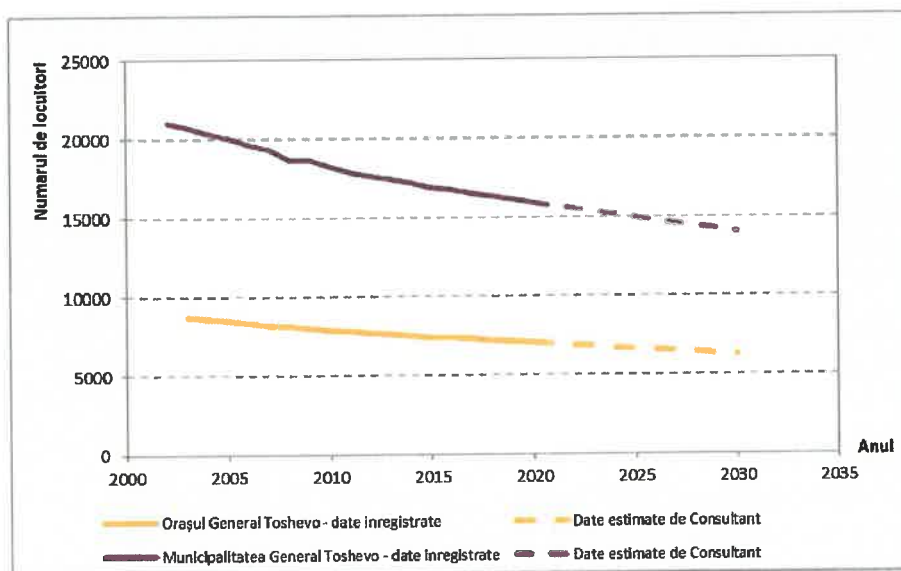


Figura 3.46. Prognoza numărului de locuitori – Orașul General Toshevo.

→ **Indicele de motorizare la nivelul arealului studiat**

Indicele de motorizare constituie unul dintre factorii care influențează direct numărul de deplasări generate la nivelul unei zone de studiu. Având în vedere tendința de variație a



indichelui de motorizare determinată pe baza valorilor istorice, prognoza PIB județean tratată mai sus și politica internațională de reducere a gradului de utilizare a transportului individual, s-au estimat valorile anuale ale indichelui de motorizare până la orizontul de prognoză 2030 (figurile 3.47 și 3.48).

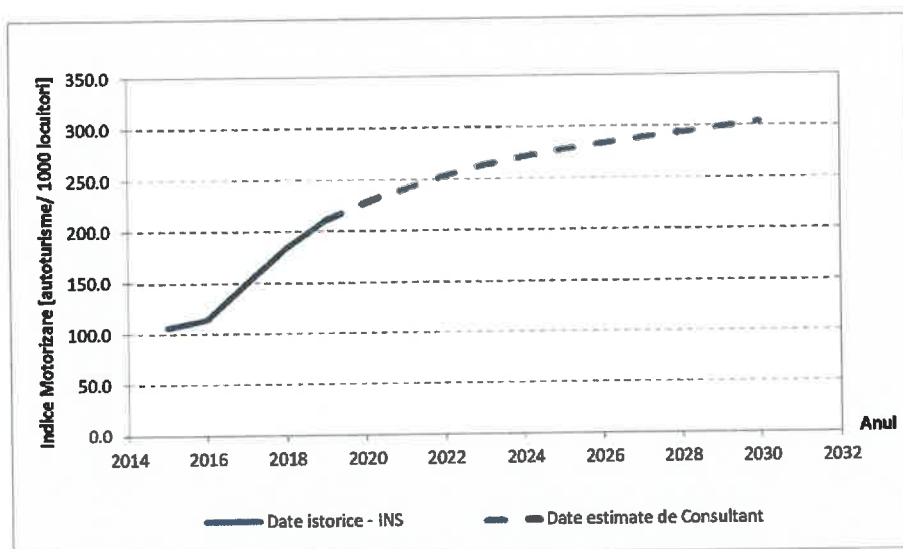


Figura 3.47. Prognoza indichelui de motorizare – Orașul Negru Vodă.

Plecând de la valoarea indichelui de motorizare de 211 autoturisme / 1000 locuitori în anul 2019 în Orașul Negru Vodă, în anul 2030 este estimată o valoare medie de 304 autoturisme / 1000 locuitori.

În cazul arealului General Toshevo, se estimează creșterea indichelui de motorizare de 344 autoturisme / 1000 locuitori în anul 2019, la 499 autoturisme / 1000 locuitori în anul 2030.

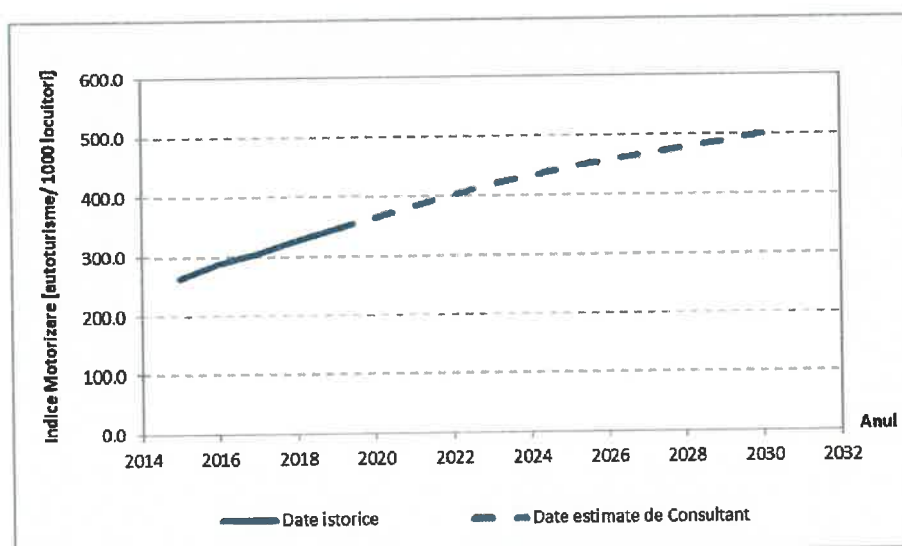


Figura 3.48. Prognoza indichelui de motorizare – Orașul General Toshevo.

→ **Parcursul mediu anual al vehiculelor la nivel național**

Parcursul mediu anual al vehiculelor rutiere reprezintă exprimarea cererii de transport aferentă modului rutier, mod de transport cu pondere semnificativă în transportul de călători și mărfuri din România. Plecând de la valorile măsurate în anul 2010, CNAIR – CESTRIN a realizat estimări ale acestui indicator până la orizontul de prognoză 2035. Pentru acest studiu, consultantul a extras datele estimate la nivelul anilor 2015 - 2030 pe baza cărora a determinat coeficienții de variație ai parcursului mediu anual exprimat ca distanță parcursă de toate vehiculele, respectiv ca produs dintre numărul total de vehicule și distanța parcursă de acestea (pe categorii), având ca an de bază 2010 (figurile 3.49 și 3.50). Având în vedere distanța redusă dintre cele două localități, s-au considerat variații similare pentru acești indicatori și în arealul de studiu din Bulgaria.

Figura 3.49. Coeficienții de variație - parcursul mediu anual [km]. Sursa: CESTRIN, 2010.

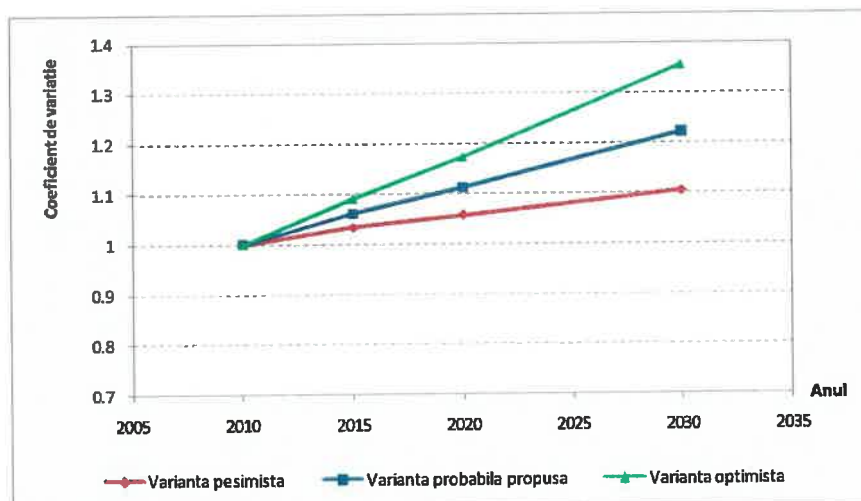
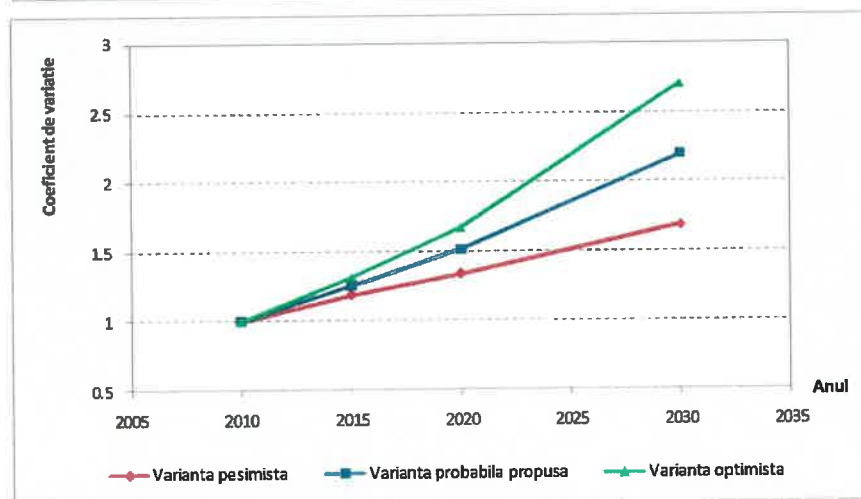


Figura 3.50. Coeficienții de variație - parcursul mediu anual [vehicule*km]. Sursa: CESTRIN, 2010.



Luând în considerare prognoza indicatorilor socio-economici și demografici descriși anterior, a fost realizată prognoza cererii de transport pentru persoane și mărfuri la nivelul anului 2030.



3.2.1. Scenariul de bază

Scenariul de mobilitate de referință specific perioadei de analiză 2030 evidențiază rezultatul interacțiunii dintre cererea de transport prognozată și rețeaua de transport de perspectivă care ia în considerare ca finalizate o serie de proiecte angajate (adaptând caracteristicile tehnice în modelul de transport, unde este cazul), proiecte aflate în derulare sau stabilite pentru implementare de autoritatea locală, după cum urmează:

→ Amenajare peisagistică în Orașul Negru Vodă

Proiectul are ca obiectiv general reamenajarea spațiului public central și adiacent, asigurând o legătură coerentă între cei doi poli de interes din orașul Negru Vodă și anume "Centrul multifuncțional pentru tineret" și "Ansamblu de locuințe sociale". Obiectivele țintă sunt:

- Facilitarea accesului utilizatorilor spațiului urban cu facilitățile puse la dispoziție prin implementarea proiectului „Amenajare spații verzi în Orașul Negru Vodă, Județul Constanța” și anume cu Scuarul de pe Str. Cerchezului și cu scuarurile de pe Str. Silozului;
- Crearea unui centru atractiv, între Crucea – Monumentul Eroilor și Piațeta Cinematografului;
- Reabilitarea circulațiilor în așa fel încât să se realizeze toate accesele necesare și cu racordarea la trecerile de pietoni, pentru a permite parcurgerea spațiului și de către persoanele vârstnice sau cu dizabilități;
- Realizarea unui spațiu verde ușor de menținut într-o stare de utilitate și aspect cât mai ridicat;
- Dotarea corespunzătoare a spațiului urban cu mobilier urban, sistem de iluminat economic și sistem de supraveghere video performant (CCTV).

Străzile incluse care fac obiectul proiectului sunt următoarele (figura 3.51):

- Str. Platformei, sectorul cuprins între Str. Abatorului și Str. Cerchezului;
- Str. Cerchezului, sectorul cuprins între Str. Platformei și Str. Stadionului;
- Șos. Constanței, sectorul cuprins între Str. Stadionului și Str. Gladiolelor;
- Str. Gladiolelor, sectorul cuprins între Șos. Constanței și Str. Triunghiului;
- Șos. Mangaliei, sectorul cuprins între Str. Gladiolelor și Str. Sănătății;

Orașul Negru Vodă a obținut finanțare externă în valoare de 3.580.343 Lei pentru implementarea proiectului în cadrul POR 2014-2020, Prioritatea de Investiții 5.2. Valoarea totală a proiectului este de 3.814.516,46 Lei.

Amenajarea peisagistică aferentă străzilor incluse în proiect presupune inclusiv realizarea de trotuare și infrastructură pentru biciclete (piste și rastele). De asemenea, include și realizarea stațiilor de transport public. Astfel, pe sectoarele care fac obiectul proiectului se îmbunătățește semnificativ calitatea spațiului

public, fiind tratate deficiențele privind mobilitatea nemotorizată identificate în analiza situației actuale.



Figura 3.51. Arealul proiectului "Amenajare peisagistică în Orașul Negru Vodă".

→ **Modernizare drumuri în interiorul localităților Sat Darabani și Sat Vâlcelele U.A.T. Negru Vodă**

Proiectul constă în modernizarea infrastructurii rutiere de interes local din satele aparținătoare Darabani și Vâlcele, după cum urmează:

- Sat Darabani: Str. Școlii, Str. Bisericii, Str. Agricultorilor, Str. Eternității, Str. Lungă, Str. Văii, Str. Măceșului, Str. Salciei, Str. Brazdei, Str. Prunului, Str. Teiului, Str. Castanului, Str. Salcâmului, Str. Mărului;
- Sat Vâlcelele: Str. Principală, Str. Ghiocilor, Str. Iasomiei, Str. Tufănelor, Str. Bisericii, Str. Albăstrelelor, Str. Narciselor, Str. Iederei, Str. Lalelelor, Str. Crăițelor, Str. Bujorului.

Pentru implementarea proiectului a fost obținută finanțare din fonduri guvernamentale în valoare de 13.509.705 Lei.

Luând în calcul cele menționate mai sus, au fost obținute configurații ale fluxurilor de trafic pe ansamblul rețelei, la nivelul anului 2030, în scenariul de bază. Fluxurile de trafic estimate pentru o zi medie anuală (MZA) exprimate în vehicule etalon sunt prezentate în figurile 3.52 și 3.53.



Figura 3.52. Fluxuri de trafic, vehicule etalon - Orașul Negru Vodă, Scenariul de bază_MZA 2030.



Figura 3.53. Fluxuri de trafic, vehicule etalon - Orașul General Toshevo, Scenariul de bază_MZA 2030.



4. PROPUNERI DE REORGANIZARE A MANAGEMENTULUI FLUXURILOR DE TRAFIC RUTIER

4.1. Scenariul propus anul 2030

Scenariul de mobilitate propus este definit de o serie de proiecte identificate în scopul reducerii disfuncțiilor specifice situației de bază și orientării către mobilitate durabilă:

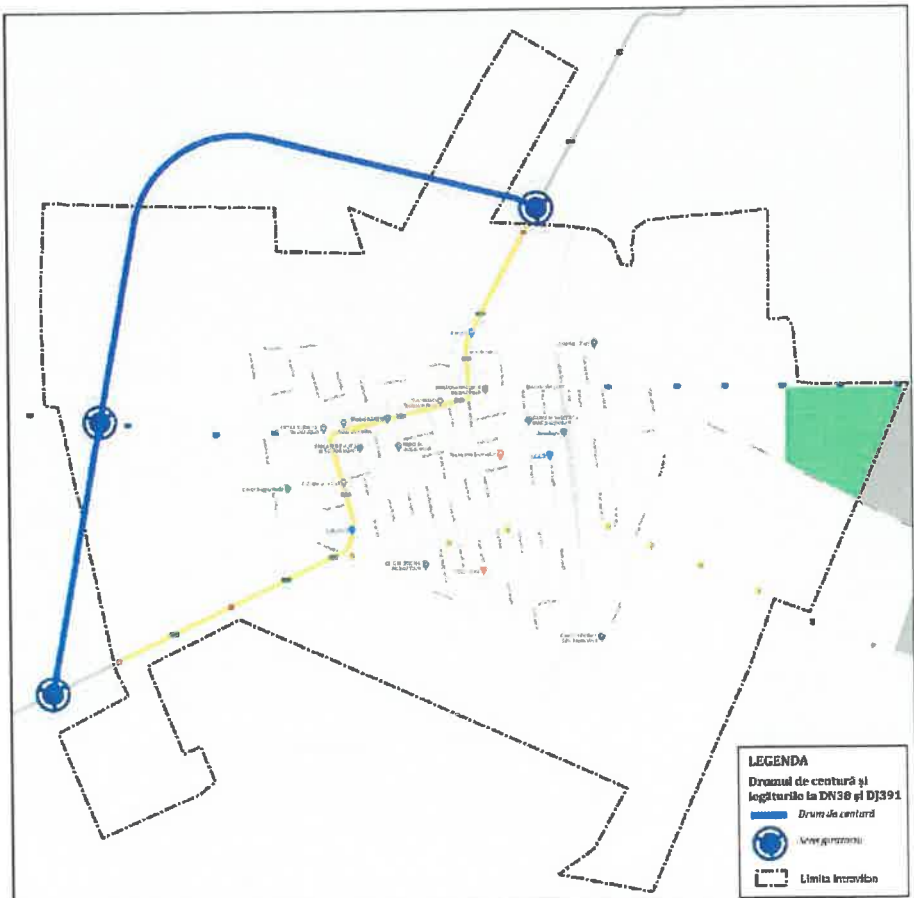
- Realizare Drum de centură în zonele urbane Negru Vodă și General Toshevo;
- Amenajare trasee pentru traficul de marfă în zona de Est a rețelei rutiere din Orașul Negru Vodă;
- Reabilitare străzi din localitățile aparținătoare Municipality General Toshevo;
- Reabilitare rețea rutieră pe sectorul II-29 – Dobrich – General Toshevo – Plenimir – Petleshkovo DOB3033;
- Realizare plan multianual de întreținere/mentenanță a rețelei pietonale/ stradale în Orașele Negru Vodă și General Toshevo;
- Dezvoltare sistem de management al traficului în Orașele Negru Vodă și General Toshevo;
- Dezvoltare rețea de piste pentru biciclete în Orașele Negru Vodă și General Toshevo;
- Amenajare infrastructură pietonală în Orașele Negru Vodă și General Toshevo;

Caracteristicile principale ale propunerilor de mai sus sunt detaliate în fișele de proiect, care sunt prezentate în continuare.



I. Propuneri pentru Orașul Negru Vodă

1. Realizare Drum de centură în Orașul Negru Vodă

Sector	Infrastructură rutieră
Probleme la care răspunde	La nivelul situației actuale se identifică valori însemnate ale traficului de tranzit și de penetrație format din vehicule grele de marfă. Acestea utilizează preponderent traseul DN 38, care traversează localitatea prin zona centrală. Pe lângă efectele negative produse asupra mediului (poluare atmosferică, poluare fonică), prezența vehiculelor grele de marfă în zona urbană în care se regăsesc fluxuri de pietoni și bicicliști, generează probleme de siguranța circulației.
Descrierea investiției	Propunerea vizează realizarea unui drum de centură care să preia traficul de tranzit (figura 4.1), inclusiv componenta formată din vehicule de marfă.  Figura 4.1. Traseu Drum de centură propus – Orașul Negru Vodă.



	Având în vedere constrângerile de dezvoltare a rețelei rutiere pe latura de Est a teritoriului intravilan, asociate existenței liniei de cale ferată, se propune realizarea drumului de centură în zona de Vest a localității. Astfel, noua infrastructură va lega DN 38 și DJ 391 (sectorul cuprins între Negru Vodă și Cerchezu). Se propune realizarea de intersecții la nivel în toate cele 3 intersecții, prin amenajarea de sensuri giratorii.
Stadiul actual	Traseu identificat
Perioada de pregătire	2021-2023
Perioada de implementare	2024-2027
Buget estimat	6.250.000 Eur (aproximativ 5 km)
Surse de finanțare posibile	🚦 Fonduri europene nerambursabile 2021-2027 (Programul Operațional Transport, Programul Operațional Regional, Programul de Cooperare Transfrontaliera Romania-Bulgaria); 🚦 Fonduri guvernamentale; 🚦 Buget local.

2. Amenajare trasee pentru traficul de marfă în zona de Est a rețelei rutiere din Orașul Negru Vodă

Sector	Infrastructură rutieră
Probleme la care răspunde	La nivelul situației actuale nu sunt instituite reglementări privind accesul vehiculelor de marfă (vehicule a căror Masă totală maximă autorizată – M.T.M.A depășește 7,5 tone). Se constată existența spațiilor de depozitare a cerealelor amplasate în extremitățile de Sud-Est și Nord-Est ale teritoriului urban, în vecinătatea căii ferate, cu acces din Str. Sănătății, Str. Depozitelor, Str. Morii. Aceste sectoare de infrastructură au fost modernizate recent în cadrul proiectului "Creșterea accesibilității la rețeaua TEN-T în zona de frontieră Negru Vodă – General Toshevo", însă structura de rezistență nu a fost dimensionată pentru traficul de marfă. Prin urmare, utilizarea de către vehicule grele va genera deteriorarea rapidă a infrastructurii modernizate. O altă problemă creată de circulația liberă a vehiculelor de marfă este perturbarea mediului urban. În prezent străzi care deservește cartiere de locuințe sunt traversate de vehicule de marfă, generând efecte negative precum zgomot, vibrații la nivelul locuințelor, poluare atmosferică.
Descrierea investiției	Propunerea vizează amenajarea unor trasee pe care este permis accesul vehiculelor cu M.T.M.A. mai mare de 7,5 tone, prin dimensionarea



structurii rutiere în acord cu sarcina pe osie care poate fi atinsă în cazul acestor vehicule. De asemenea, se are în vedere reglementarea circulației prin semnalizare orizontală și verticală în acord cu restricțiile descrise mai sus.

Traseul propus pentru deservirea zonei de Est a localității urbane este evidențiat în figura următoare (Str. Cerealelor, Str. Sănătății, Șos. Mangaliei, Str. Silozului, Str. Triunghiului).

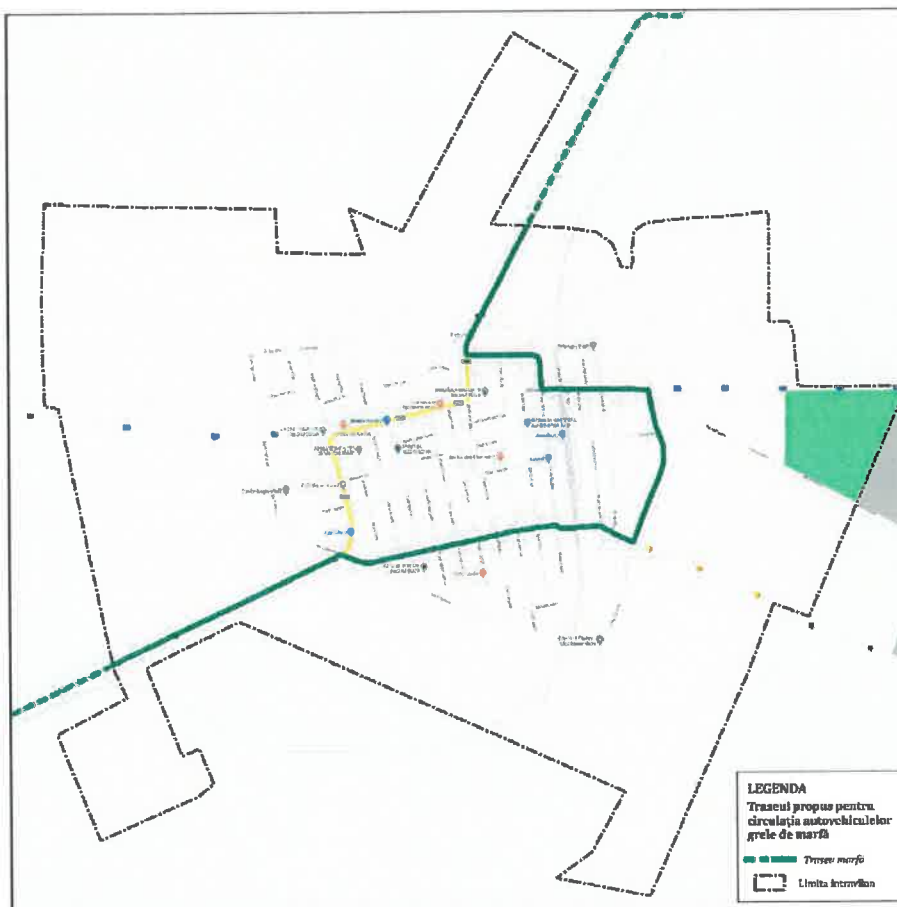


Figura 4.2. Traseu vehicule grele de marfă propus – Orașul Negru Vodă.

Stadiul actual	Propunere
Perioada de pregătire	2021-2023
Perioada de implementare	2024-2026
Buget estimat	1.500.000 Eur (aproximativ 3 km)
Surse de finanțare posibile	- Fonduri europene nerambursabile 2021-2027 (Programul Operațional Transport, Programul de Cooperare Transfrontaliera Romania-Bulgaria); - Fonduri guvernamentale; - Buget local.



3. Realizare plan multianual de întreținere/ mentenanță a rețelei pietonale/ stradale în Orașul Negru Vodă

Sector	Infrastructură rutieră
Probleme la care răspunde	Având în vedere proiectele de modernizare a infrastructurii rutiere recepționate recent și proiectele care vor fi implementate în perioada următoare (până în anul 2023 – "Amenajare peisagistică în Orașul Negru Vodă" și „Modernizare drumuri în interiorul localităților Sat Darabani și Sat Vâlcelele U.A.T. Negru Vodă”) se identifică necesitatea realizării unei planificări riguroase a lucrări necesare de întreținere/mentenanță a rețelei stradale și a trotuarelor, cu prioritizare în funcție de zonă, complexitate și resurse financiare necesare.
Descrierea investiției	În scopul maximizării efectelor obținute ca urmare a realizării de investiții în domeniul infrastructurii rutiere se propune ca planificarea acestora să se efectueze în cadrul unei planificări multianuale.
Stadiul actual	Propunere
Perioada de pregătire	2023
Perioada de implementare	2024-2030
Buget estimat	20.000 Eur
Surse de finanțare posibile	 Buget local

4. Dezvoltare sistem de management al traficului în Orașul Negru Vodă

Sector	Managementul traficului
Probleme la care răspunde	În situația actuală la nivelul zonei urbane este implementat un sistem de monitorizare video a spațiului public, care cuprinde inclusiv principalele artere de circulație, surprinzând traficul rutier. Acest sistem nu permite înregistrarea numărului de autovehicule pe categorii sau viteza de deplasare a acestora, variabile care constituie date de intrare în analizele privind managementul traficului.
Descrierea investiției	Propunerea vizează dezvoltarea sistemului de monitorizare video prin adăugarea de module care să faciliteze monitorizarea fluxurilor de trafic (număr de vehicule pe categorii, viteza de deplasare). Funcțiunile



	descrie sunt esențiale pentru monitorizarea gradului de respectare a măsurii de reglementare a accesului vehiculelor grele de marfă. De asemenea, în domeniul activităților de management al traficului se înscrie și activitatea de înnoire a sistemului de semnalizare orizontală și verticală prin care este reglementată circulația pe rețeaua de drumuri publice din localitate. Această măsură va contribui la îmbunătățirea siguranței circulației.
Stadiul actual	Propunere
Perioada de pregătire	2021-2022
Perioada de implementare	2023-2030
Buget estimat	200.000 Eur
Surse de finanțare posibile	🇷🇴 Fonduri europene nerambursabile 2021-2027 (Programul Operațional Transport, Programul de Cooperare Transfrontaliera Romania-Bulgaria); 🇷🇴 Buget local.

5. Dezvoltare rețea de piste pentru biciclete în Orașul Negru Vodă

Sector	Infrastructură pentru deplasări nemotorizate
Probleme la care răspunde	Pentru orientarea populației către mobilitate durabilă este necesar să se asigure facilități care să susțină utilizarea modurilor de transport prietenoase cu mediul. În situația actuală la nivel rețelei stradale a Orașului Negru Vodă nu sunt amenajate piste pentru biciclete. Prin proiectul "Amenajare peisagistică în Orașul Negru Vodă", demarat recent, se vor realiza astfel de infrastructuri pe axa Vest – Est: Str. Platformei, Str. Cerchezului, Str. Stadionului, Șos. Constanței, Șos. Mangaliei. În arealul proiectului se vor amplasa și rastele pentru parcare bicicletelor.
Descrierea investiției	În scopul realizării unei rețele continue de piste pentru biciclete, care să deservească atât zonele cu densitate ridicate de locuitori, cât și zonele în care se regăsesc obiective socio-economice și de agrement, se propune dezvoltarea infrastructurii pentru circulația bicicletelor, prin amenajarea următoarelor sectoare (figura 4.3): ▪ Șos. Constanței, între Str. Stadionului și Str. Cerealelor; ▪ Str. Cerealelor, între Șos. Constanței și Str. Silozului;



- Str. Silozului, între Str. Cerealelor și Șos. Mangaliei;
- Str. Independenței, între Șos. Constanței și Str. Silozului;
- Str. Recoltei, între Str. Cerealelor și Șos. Constanței;
- Șos. Mangaliei/DJ 391, între Str. Sănătății și zona de agrement (pădure).

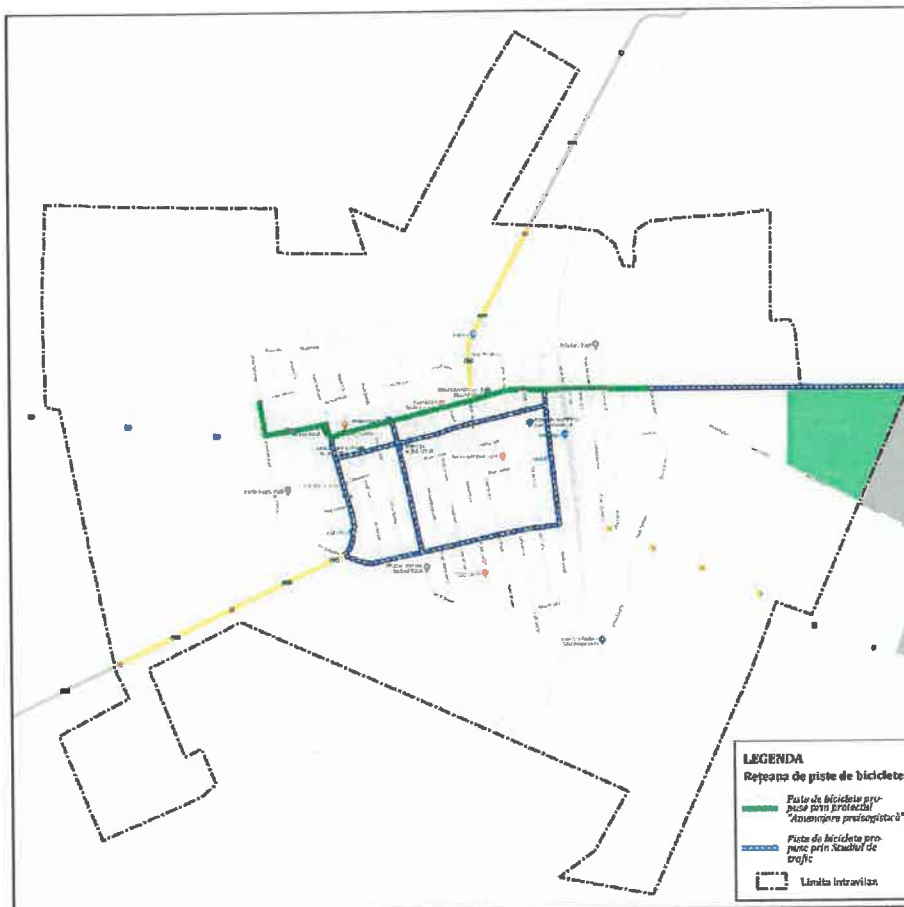


Figura 4.3. Rețea de piste pentru biciclete propusă – Orașul Negru Vodă.

Stadiul actual	Propunere
Perioada de pregătire	2021-2022
Perioada de implementare	2023-2024
Buget estimat	1.500.000 Eur (aproximativ 6 km)
Surse de finanțare posibile	✚ Fonduri europene nerambursabile 2021-2027 (Programul Operațional Regional, Programul de Cooperare Transfrontaliera Romania-Bulgaria); ✚ Buget local.



6. Amenajare infrastructură pietonală în Orașul Negru Vodă	
Sector	Infrastructură pentru deplasări nemotorizate
Probleme la care răspunde	În ultimii ani s-au făcut progrese semnificative în domeniul modernizării infrastructurii stradale la nivelul Orașului Negru Vodă. Aceste intervenții nu au inclus și trotuare. Prin urmare, în situația actuală se identifică frecvent cazuri în care, pietonii sunt nevoiți să se deplaseze pe partea carosabilă, punând în pericol siguranța circulației.
Descrierea investiției	În scopul susținerii deplasărilor nemotorizate la nivel local, se propune amenajarea infrastructurii pietonale, care să permită deplasarea în siguranță. Amenajările propuse vor fi complementare celor care fac obiectul proiectului "Amenajare peisagistică în Orașul Negru Vodă", demarat recent, în care se vor realiza astfel de infrastructuri pe axa Vest – Est: Str. Platformei, Str. Cerchezului, Str. Stadionului, Șos. Constanței (între Str. Stadionului și Șos Mangaliei), Șos. Mangaliei.
Stadiul actual	Propunere
Perioada de pregătire	2021-2022
Perioada de implementare	2023-2025
Buget estimat	3.000.000 Eur
Surse de finanțare posibile	🌐 Fonduri europene nerambursabile 2021-2027 (Programul Operațional Regional, Programul de Cooperare Transfrontaliera Romania-Bulgaria); 🌐 Buget local.

Distribuția fluxurilor de trafic rezultată în urma simulărilor realizate considerând impactul proiectelor propuse este prezentată în figura 4.4.

Impactul major este asociat realizării drumului de centură. În figura 4.5 sunt evidențiate relocările fluxurilor de trafic la nivelul rețelei rutiere în Scenariul propus, care include construcția drumului de centură în zona de Vest a localității. Se observă un volum însemnat de trafic care va degreva rețeaua stradală, respectiv axa SV-NE (fluxuri reprezentate cu verde). Acestea reprezintă fluxuri de tranzit și penetrație la nivelul localității. Existența unei artere ocolitoare permite restricționarea accesului vehiculelor grele de marfă prin zona centrală (Șos. Constanței). Astfel, se aduc îmbunătățiri semnificative privind calitatea mediului urban.



Figura 4.4. Fluxuri de trafic, vehicule etalon – Orașul Negru Vodă, Scenariul de propus_MZA 2030.

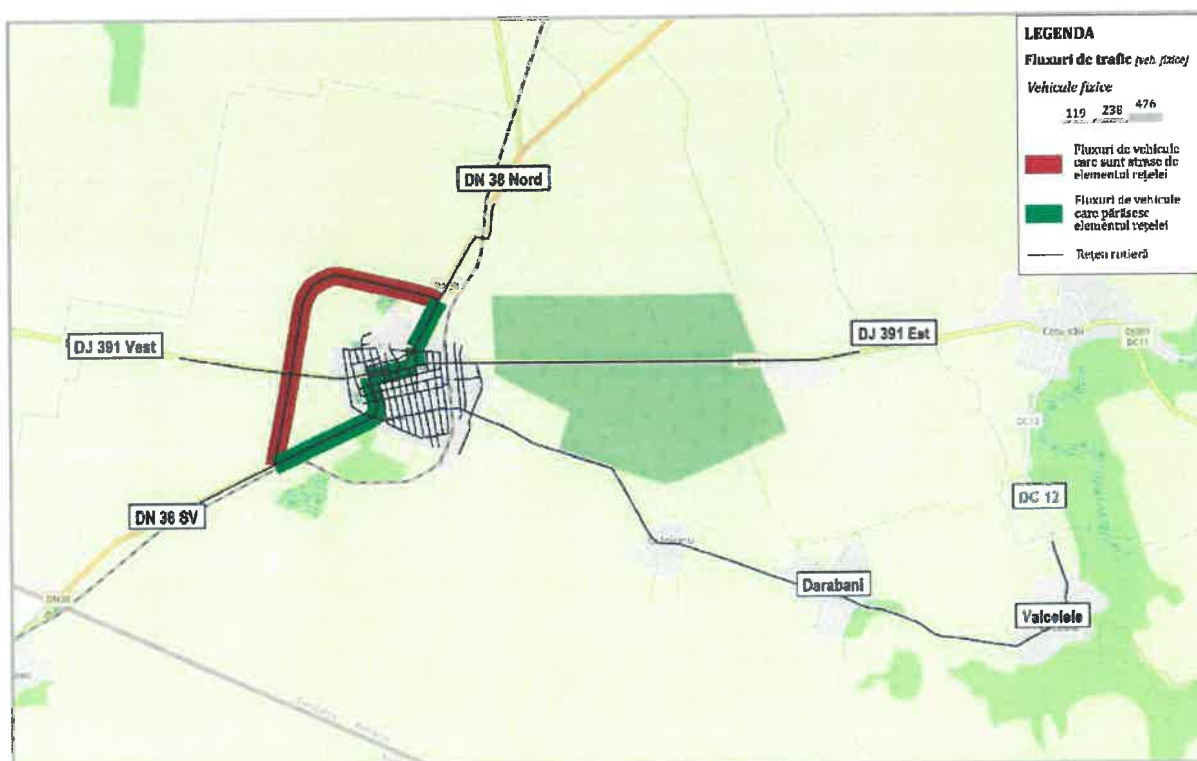
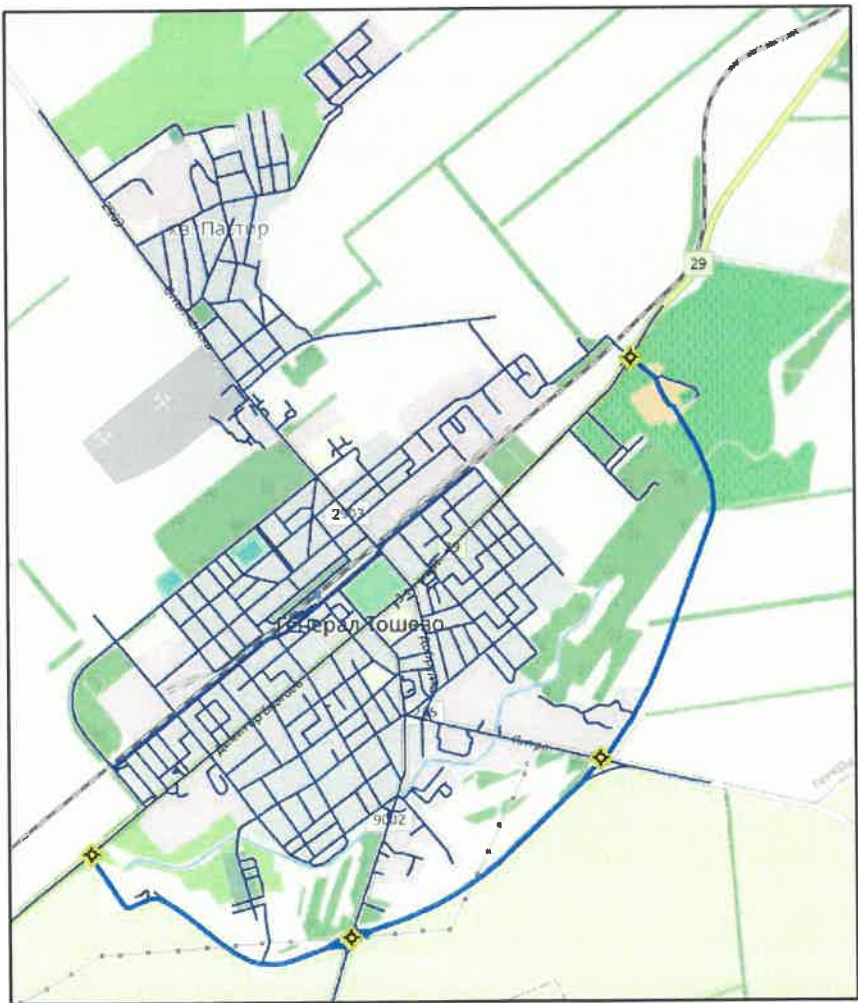


Figura 4.5. Redistribuirea fluxuri de trafic – Orașul Negru Vodă, vehicule fizice, Scenariul propus_MZA 2030.



II. Propuneri pentru Orașul General Toshevo

1. Realizare Drum de centură în Orașul General Toshevo

Sector	Infrastructură rutieră
Probleme la care răspunde	La nivelul situației actuale se identifică valori însemnate ale traficului de tranzit și de penetrație format din vehicule grele de marfă. Acestea utilizează preponderent zonele locuite. Pe lângă efectele negative produse asupra mediului (poluare atmosferică, poluare fonică), prezența vehiculelor grele de marfă în zona urbană în care se regăsesc fluxuri de pietoni și bicicliști, generează probleme de siguranța circulației.
Descrierea investiției	Propunerea vizează realizarea unui drum de centură care să preia traficul de tranzit (figura 4.6), inclusiv componenta formată din vehicule de marfă.  Figura 4.6. Traseu Drum de centură propus – Orașul General Toshevo.



	Având în vedere constrângerile de dezvoltare a rețelei rutiere pe latura de Vest a teritoriului intravilan, asociate existenței liniei de cale ferată, se propune realizarea drumului de centură în zona de Est a localității. Astfel, noua infrastructură va lega II-29 zona de SV a localității, drumul 9002, drumul 296, revenind în II-29 zona de SV a localității în zona de NE a localității. Se propune realizarea de intersecții la nivel în toate cele 4 intersecții, prin amenajarea de sensuri giratorii.
Stadiul actual	Traseu identificat
Perioada de pregătire	2021-2023
Perioada de implementare	2024-2027
Buget estimat	6.250.000 Eur (aproximativ 5 km)
Surse de finanțare posibile	🚦 Fonduri europene nerambursabile 2021-2027 (Programul Operațional Transport, Programul Operațional Regional, Programul de Cooperare Transfrontaliera Romania-Bulgaria); 🚦 Fonduri guvernamentale; 🚦 Buget local.

2. Reabilitare străzi din localitățile aparținătoare Municipality General Toshevo	
Sector	Infrastructură rutieră
Probleme la care răspunde	Chiar dacă unele străzi au fost modernizate, există multe altele care necesită reabilitare deoarece se află într-o stare tehnică foarte precară – prezentând multe fisuri în asfalt, simple și sau sub formă de rețea, precum și un număr mare de gropi pe suprafața de rulare. Există secțiuni de străzi la care s-a produs o scufundare semnificativă, din cauza fundației slabe a solului), unde este necesară reconstrucția locală cu îndepărtarea completă a întregii construcții a pavajului. Pantele longitudinale și transversale sunt deformate și astfel nu se îndepărtează apa de pe suprafața pavajului, ceea ce duce la deteriorări suplimentare. Rigolele sunt într-o stare proastă, partea superioară fiind acoperită cu vegetație, iar șanțurile sunt umplute cu pământ. În ceea ce privește marcajele orizontale și semnalizarea verticală, acestea lipsesc sau sunt incomplete, siguranța traficului rutier fiind periclitată.
Descrierea	Se propune realizarea de lucrări de reabilitare a infrastructurii rutiere, inclusiv în ceea ce privește siguranța circulației, prin investiții în



investiției	semnalizarea orizontală și verticală.
Stadiul actual	Propunere
Perioada de pregătire	2023
Perioada de implementare	2024-2030
Buget estimat	8.000.000 Eur
Surse de finanțare posibile	 Fonduri europene nerambursabile 2021-2027 (Programul Operațional Regional, Programul de Cooperare Transfrontaliera Romania-Bulgaria);  Buget local.

3. Reabilitare rețea rutieră pe sectorul II-29 – Dobrich – General Toshevo – Plenimir – Petleshkovo DOB3033	
Sector	Infrastructură rutieră
Probleme la care răspunde	Acesta este unul dintre drumurile principale din districtul Dobrich, asigurând legătura mai multor localități cu punctele de trecere a frontierei. Există secțiuni cu scufundări semnificative (cauzate de slaba fundație a solului), unde este necesară reconstrucția locală, cu îndepărtarea completă a întregii construcții a pavajului. Pantele longitudinale și transversale sunt deformate și astfel nu se îndepărtează apa de pe suprafața pavajului, ceea ce duce la deteriorări suplimentare. Rigolele sunt într-o stare proastă, partea superioară fiind acoperită cu vegetație, iar șanțurile sunt umplute cu pământ. În ceea ce privește marcajele orizontale și semnalizarea verticală, acestea lipsesc sau sunt incomplete, siguranța traficului rutier fiind periclitată. În sate, deplasările pietonale sunt dificile deoarece bordurile și trotuarele lipsesc sau sunt distruse. Lipsa semnalizării adecvate reprezintă un risc suplimentar pentru siguranța traficului pietonal.
Descrierea investiției	Se propune realizarea de lucrări de reabilitare a infrastructurii rutiere, inclusiv în ceea ce privește siguranța circulației, prin investiții în semnalizarea orizontală și verticală. În scopul promovării modurilor de transport nemotorizate, se propune ca pe sectorul reabilitat să se amenajeze piste pentru biciclete.
Stadiul actual	Propunere
Perioada de pregătire	2023



Perioada de implementare	2024-2030
Buget estimat	4.000.000 Eur
Surse de finanțare posibile	 Fonduri europene nerambursabile 2021-2027 (Programul Operațional Regional, Programul de Cooperare Transfrontaliera Romania-Bulgaria);  Buget local.

4. Realizare plan multianual de întreținere/ mentenanță a rețelei pietonale/ stradale în Orașul General Toshevo

Sector	Infrastructură rutieră
Probleme la care răspunde	Având în vedere proiectele de modernizare a infrastructurii rutiere recepționate recent ("Increasing accessibility to the TEN-T in the border area Negru Vodă - General Toshevo", „Roads rehabilitation/modernization in Negru Voda and General Toshevo”, “Responsible Use of Nature Resources and Encouragement of Sustainable Development of Alternative Forms of Tourism”, "Cross-border region General Tosevo - Negru Voda - Unknown tourist destination") și proiectele care vor fi implementate în perioada următoare, se identifică necesitatea realizării unei planificări riguroase a lucrării necesare de întreținere/mentenanță a rețelei stradale și a trotuarelor, cu prioritizare în funcție de zonă, complexitate și resurse financiare necesare.
Descrierea investiției	În scopul maximizării efectelor obținute ca urmare a realizării de investiții în domeniul infrastructurii rutiere se propune ca planificarea acestora să se efectueze în cadrul unei planificări multianuale.
Stadiul actual	Propunere
Perioada de pregătire	2023
Perioada de implementare	2024-2030
Buget estimat	20.000 Eur
Surse de finanțare posibile	 Buget local



5. Dezvoltare sistem de management al traficului în Orașul General Toshevo

Sector	Managementul traficului
Probleme la care răspunde	În situația actuală la nivelul zonei urbane nu este funcțional un sistem de management al traficului. Organizarea circulației este reglementată prin indicatoare de orientare, elemente clasice de semnalizare orizontală și verticală.
Descrierea investiției	Propunerea vizează dezvoltarea unui sistem de management al traficului, cu module de semnalizare dinamică și monitorizare video, care să faciliteze monitorizarea fluxurilor de trafic (număr de vehicule pe categorii, viteza de deplasare). Funcțiunile descrise sunt esențiale pentru monitorizarea gradului de respectare a măsurii de reglementare a accesului vehiculelor grele de marfă. De asemenea, în domeniul activităților de management al traficului se înscrie și activitatea de înnoire a sistemului de semnalizare orizontală și verticală prin care este reglementată circulația pe rețeaua de drumuri publice din localitate. Această măsură va contribui la îmbunătățirea siguranței circulației.
Stadiul actual	Propunere
Perioada de pregătire	2021-2022
Perioada de implementare	2023-2030
Buget estimat	200.000 Eur
Surse de finanțare posibile	🚦 Fonduri europene nerambursabile 2021-2027 (Programul Operațional Transport, Programul de Cooperare Transfrontaliera Romania-Bulgaria); 🚦 Buget local.

6. Dezvoltare rețea de piste pentru biciclete în Orașul General Toshevo

Sector	Infrastructură pentru deplasări nemotorizate
Probleme la care răspunde	Pentru orientarea populației către mobilitate durabilă este necesar să se asigure facilități care să susțină utilizarea modurilor de transport prietenoase cu mediul.



	În situația actuală la nivel rețelei stradale a Orașului General Toshevo nu sunt amenajate piste pentru biciclete. La nivel local se intenționează construirea unor trasee de piste pentru biciclete care să permită deplasarea către mai multe puncte de interes din localitate.
Descrierea investiției	În scopul realizării unei rețele continue de piste pentru biciclete, care să deservească atât zonele cu densitate ridicată de locuitori, cât și zonele în care se regăsesc obiective socio-economice și de agrement, se propune dezvoltarea infrastructurii pentru circulația bicicletelor, prin amenajarea sectoarelor reprezentate în figura 4.7. Figura 4.7. Rețea de piste pentru biciclete propusă – Orașul General Toshevo.
Stadiul actual	Propunere
Perioada de pregătire	2021-2023



Perioada de implementare	2024-2030
Buget estimat	6.000.000 Eur (aproximativ 26 km)
Surse de finanțare posibile	✚ Fonduri europene nerambursabile 2021-2027 (Programul Operațional Regional, Programul de Cooperare Transfrontaliera Romania-Bulgaria); ✚ Buget local.

7. Amenajare infrastructură pietonală în Orașul General Toshevo

Sector	Infrastructură pentru deplasări nemotorizate
Probleme la care răspunde	În ultimii ani s-au făcut progrese semnificative în domeniul modernizării infrastructurii stradale la nivelul Orașului General Toshevo. Aceste intervenții nu au inclus și trotuare. Prin urmare, în situația actuală se identifică frecvent cazuri în care, pietonii sunt nevoiți să se deplaseze pe partea carosabilă, punând în pericol siguranța circulației.
Descrierea investiției	În scopul susținerii deplasărilor nemotorizate la nivel local, se propune amenajarea infrastructurii pietonale, care să permită deplasarea în siguranță. Se vor avea în vedere, în primul rând zonele în care sunt amplasate obiective socio-economice care atrag fluxuri importante de pietoni și zonele în care se manifestă probleme de siguranța circulației.
Stadiul actual	Propunere
Perioada de pregătire	2021-2022
Perioada de implementare	2023-2025
Buget estimat	3.000.000 Eur
Surse de finanțare posibile	✚ Fonduri europene nerambursabile 2021-2027 (Programul Operațional Regional, Programul de Cooperare Transfrontaliera Romania-Bulgaria); ✚ Buget local.

Distribuția fluxurilor de trafic rezultată în urma simulărilor realizate considerând impactul proiectelor propuse este prezentată în figura 4.8.

Impactul major este asociat realizării drumului de centură. În figura 4.9 sunt evidențiate relocările fluxurilor de trafic la nivelul rețelei rutiere în Scenariul propus, care include construcția drumului de centură în zona de Vest a localității. Se observă un volum însemnat de trafic care va degreva rețeaua stradală, respectiv axa SV-NE (fluxuri reprezentate cu verde). Acestea reprezintă fluxuri de tranzit și penetrație la nivelul localității. Existența



unei artere ocolitoare permite restricționarea accesului vehiculelor grele de marfă prin zona urbană, care traversează cartiere de locuințe. Astfel, se aduc îmbunătățiri semnificative privind calitatea mediului urban.

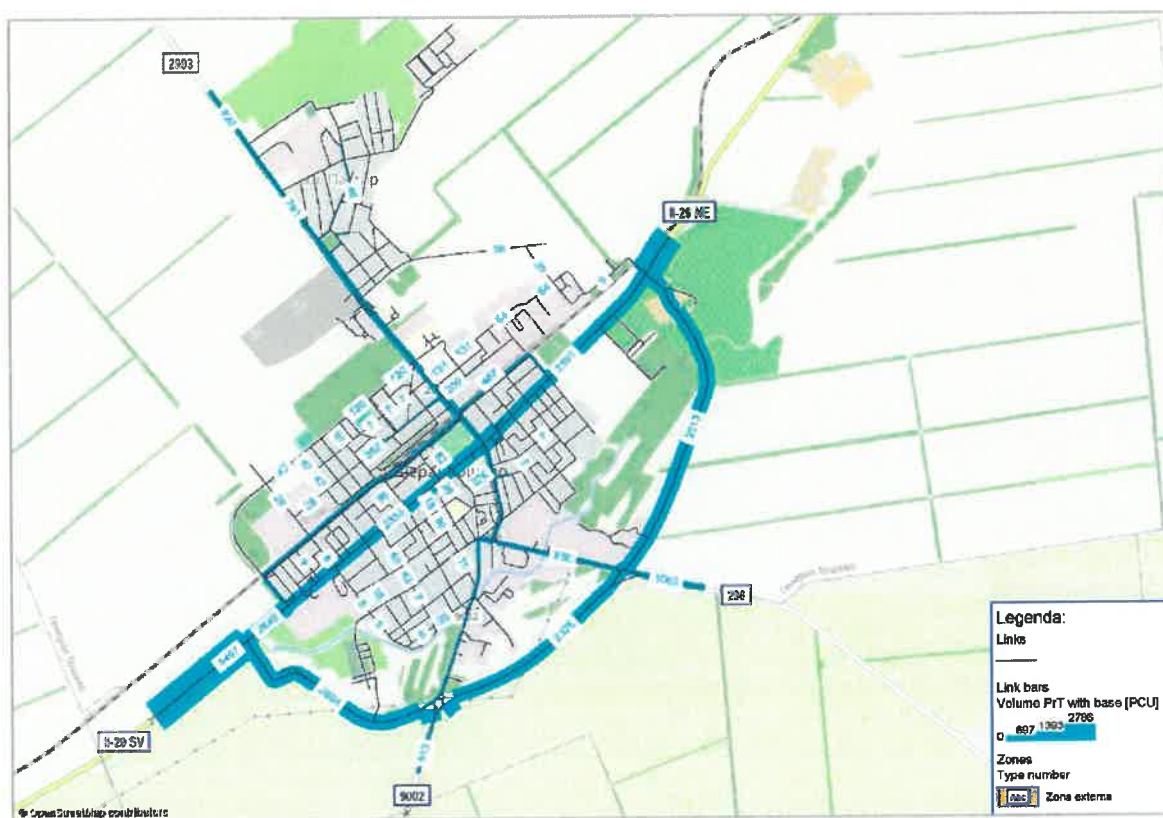


Figura 4.8. Fluxuri de trafic, vehicule etalon – Orașul General Toshevo, Scenariul propus_MZA 2030.

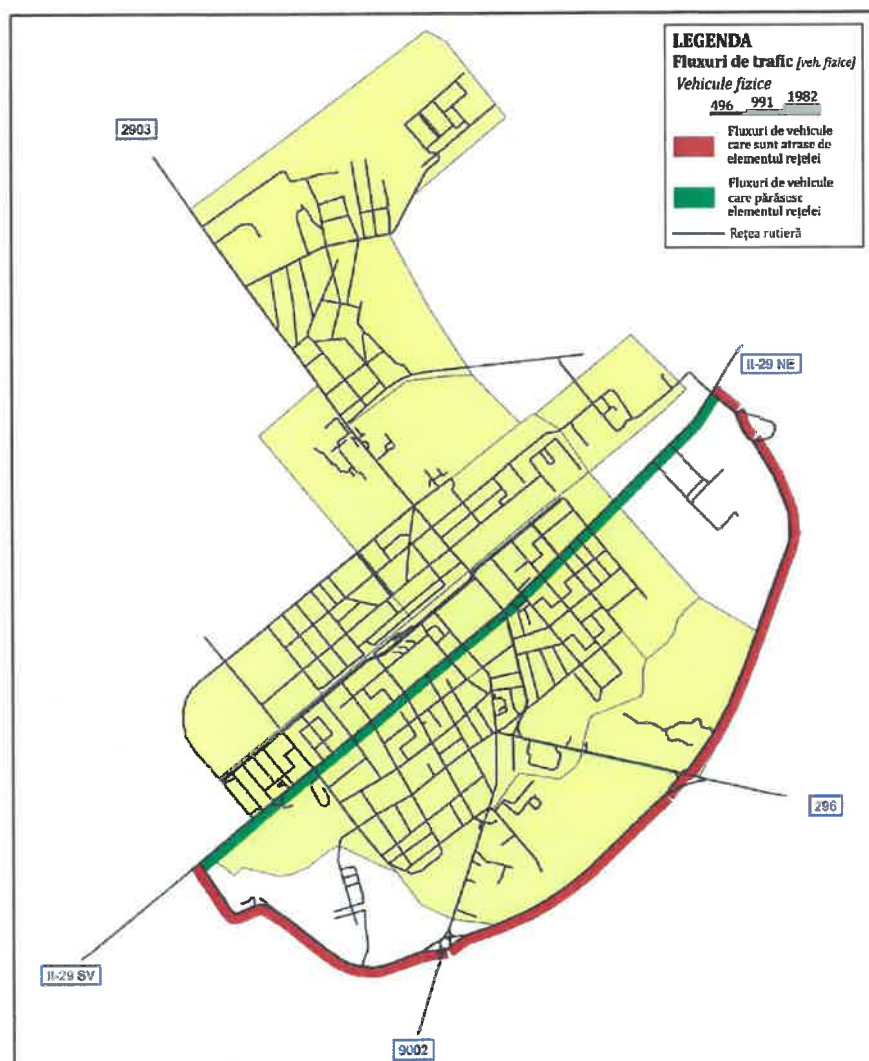


Figura 4.9. Redistribuirea fluxuri de trafic – Orașul General Toshevo, vehicule fizice, Scenariul propus_MZA 2030.

4.2. Impactul propunerilor

Potrivit unui raport al Agenției Europene de Mediu¹, substanțele din atmosfera urbană care ridică probleme privind calitatea aerului pe termen scurt sunt dioxidul de azot, particulele materiale aflate în suspensie și ozonul. Totodată, monoxidul de carbon apare printre substanțele emise de vehicule.

Cantitatea de emisii specifică fiecărui factor de emisie, deversată în atmosferă de autovehiculele aflate în circulație, variază în funcție de caracteristicile parcului de

¹ European Environment Agency – EEA, Strategia AEM 2009–2013, Programul de lucru multianual, 2009.



autovehicule (capacitate cilindrică, vechime, norma de depoluare, tipul de combustibil utilizat), viteza medie de deplasare, volumul și structura fluxurilor de trafic. Pentru calculul acestor indicatori a fost aplicată o metodă integrată, care ține seama de ecuațiile de variație a cantităților de emisii, elaborate în cadrul proiectului CORINAIR (Agenția Europeană de Mediu).

Schimbările climatice reprezintă una dintre cele mai mari provocări ale omenirii în anii următori, creșterea temperaturilor, topirea ghețarilor, secetele și inundațiile din ce în ce mai frecvente sunt toate semne că schimbările climatice se petrec cu adevărat. Riscurile pentru întreaga planetă și pentru generațiile viitoare sunt enorme, astfel că trebuie a se acționa urgent. Modelarea fenomenelor climatice și a impactului economic al schimbărilor climatice reprezintă preocupări de interes major la nivel mondial. Problema centrală a evaluării impactului tuturor sectoarelor de activitate asupra schimbărilor climatice este cuantificarea realistă a prețului carbonului. Efectele transporturilor care influențează schimbările climatice și încălzirea globală sunt, în principal, cauzate de emisiile de gaze cu efect de seră, dintre care cel mai important este dioxidul de carbon (CO₂).

Cantitatea de CO₂ echivalent deversată în atmosferă de autovehiculele aflate în circulație variază în funcție de caracteristicile parcului de autovehicule (capacitate cilindrică, vechime, norma de depoluare, tipul de combustibil utilizat), viteza medie de deplasare, volumul și structura fluxurilor de trafic. Pentru calculul acestor indicatori a fost aplicată o metodă integrată, care ține seama de ecuațiile de variație a emisiilor elaborate în cadrul proiectului CORINAIR (Agenția Europeană de Mediu). Cantitățile de gaze cu efect de seră (GES) calculate la nivelul întregii rețele din zona Orașului Negru Vodă pe baza modelului de calcul publicat în *Anexa 6a,b - Ghid de evaluare JASPERS (Transport), Instrument pentru Calcularea Emisiilor de Gaze cu Efect de Seră din Sectorul Transporturilor a Documentului cadru de implementare a dezvoltării urbane durabile*.

Astfel, ținând cont de particularitățile parcului de autovehicule și de caracteristicile fluxurilor de trafic (categoriile vehiculelor din compunerea acestora, viteza medie de deplasare etc. – rezultate din modelul de transport) au fost calculate cantitățile de emisii de substanțe poluante și gaze cu efect de seră (echivalent CO₂) din arealul de studiu, la nivelul unei zile medii din an atât în scenariul de bază, cât și în scenariul propus. Pentru evaluarea impactului produs asupra mediului de activitatea de transport, sunt propuși spre analiză următorii indicatori:

- Emisii de gaze poluante - Cantitatea de emisii poluante asociate desfășurării activității de transport, exprimată în [kg] – NO₂, PM, HC, CO;
- Emisii de gaze cu efect de seră - Cantitatea de gaze cu efect de seră asociate desfășurării activității de transport, exprimată în [tone].

Rezultatele aferente celor două areale studiate, pentru fiecare factor de emisie analizat sunt prezentate în cele ce urmează.



Tabelul 4.1. Indicatori - evaluare impact asupra mediului, Orașul Negru Vodă.

Indicator		Scenariul de bază 2020	Scenariul de bază 2030	Scenariul propus 2030
Emisii de gaze poluante, kg	NO ₂	12,82	15,28	12,08
	PM	0,41	0,47	0,41
	HC	3,31	3,86	3,45
	CO	28,44	33,18	29,66
Emisii de gaze cu efect de seră, tone		4,37	4,60	3,45

Se observă accentuarea impactului negativ estimat a se produce în scenariul de bază 2030 comparativ cu situația specific anului 2020. Creșterile în rândul emisiilor produse de circulația autovehiculelor variază între 15% în cazul particulelor materiale și 19% în cazul dioxidului de azot. Pentru emisiile de monoxid de carbon și hidrocarburi au rezultat creșteri de 17% între cele două scenarii de bază. În cazul gazelor cu efect de seră se estimează creșterea cu 5% a emisiilor până în anul 2030.

Prin implementarea propunerilor de reorganizare a managementului fluxurilor de trafic rutier, care constau în proiecte majore de infrastructură pentru partea carosabilă, circulația pietonală și cu bicicleta, precum și organizare a circulației, se estimează reducerea semnificativă a efectelor negative ale activității de transport în mediul urban. Toți factorii de emisie prezintă reduceri în scenariul cu proiect față de scenariul de bază 2030. Se detașează dioxidul de azot, pentru care se estimează reducerea cu 21%. Reducerea asociată particulelor materiale este de 13%. În acord cu variațiile volumelor de trafic și a vitezei medii de deplasare, s-a estimat reducerea cu 11% a emisiilor de monoxid de carbon și hidrocarburi. Prin dezvoltarea proiectelor propuse se obține reducerea semnificativă a emisiilor de gaze cu efect de seră, cantitatea estimată în scenariul cu propuneri, fiind cu 25% mai mică decât în cea specific scenariului de bază, la același orizont de prognoză. În principal, aceste beneficii se datorează relocării traficului de tranzit în afara zonei urbane, prin realizarea drumului de centură.

În cazul Orașului General Toshevo impactul generat de implementarea propunerilor este evidențiat în tabelul următor.

Tabelul 4.2. Indicatori - evaluare impact asupra mediului, Orașul General Toshevo.

Indicator		Scenariul de bază 2020	Scenariul de bază 2030	Scenariul propus 2030
Emisii de gaze poluante, kg	NO ₂	12,04	14,53	10,96
	PM	0,46	0,55	0,41
	HC	4,83	5,64	4,25



Indicator		Scenariul de bază 2020	Scenariul de bază 2030	Scenariul propus 2030
	CO	41,31	49,16	37,16
Emisii de gaze cu efect de seră, tone		4,53	4,62	3,46

Se observă creșterea emisiilor de substanțe poluante și CO₂ în scenariul de bază 2030 comparativ cu situația specifică anului 2020. Creșterile în rândul emisiilor produse de circulația autovehiculelor variază între 17% în cazul hidrocarburilor și 21% în cazul dioxidului de azot. Pentru emisiile de monoxid de carbon au rezultat creșteri de 19%, iar pentru cele de particule materiale de 20%. În cazul gazelor cu efect de seră se estimează creșterea cu 2% a emisiilor până în anul 2030.

Prin implementarea propunerilor de reorganizare a managementului fluxurilor de trafic rutier, care constau în proiecte majore de infrastructură pentru partea carosabilă, circulația pietonală și cu bicicleta, precum și organizare a circulației, se estimează reducerea semnificativă a efectelor negative ale activității de transport în mediul urban. Toți factorii de emisie prezintă reduceri în scenariul cu proiect față de scenariul de bază 2030. Cu excepția monoxidului de carbon, pentru care se estimează reducerea cu 24%, în restul cazurilor reducerea este de 25%. În principal, aceste beneficii se datorează relocării traficului de tranzit în afara zonei urbane, prin realizarea drumului de centură.



5. CONCLUZII

Studiul de management al traficului realizat în cadrul proiectului "Creșterea accesibilității la TEN-T în zona de frontieră Negru Vodă – General Toshevo" a urmărit analiza situației existente în ceea ce privește circulația rutieră din Orașele Negru Vodă și General Toshevo și soluționarea problemelor constatate pentru toate străzile din arealul de studiu.

Analiza condițiilor de circulație la nivelul anului de bază 2020 și a orizontului de prognoză 2030 s-a realizat pe baza fluxurilor de trafic determinate cu ajutorul modelului de transport dezvoltat la nivelul Orașelor Negru Vodă și General Toshevo. Calibrarea și validarea modelului de transport s-a realizat pe baza datelor de trafic culese în principalele intersecții identificate la nivelul rețelei rutiere. Măsurătorile au fost efectuate pe o durată de 13 ore, în intervalul 06:30-19:30, în decursul zilelor lucrătoare.

În cazul arealului General Toshevo analiza volumelor de trafic a avut la bază recensământul efectuat CLRB (Laboratorul Central pentru Drumuri și Poduri al ERA (Executive Road Agency)) în posturile D904 și D903 amplasate la km 60 + 300 și km 65 + 700 pe drum II-29 și în posturile D1542 și D1543 amplasate la km 11 + 600 și km 21 + 670 pe drumul 296.

Modelul specific anului de bază 2020 reflectă situația privind starea tehnică a infrastructurii rutiere înregistrată ca urmare a implementării proiectului "Creșterea accesibilității la TEN-T în zona de frontieră Negru Vodă – General Toshevo".

Modelul specific anului de bază 2030 ține seama de implementarea măsurilor prevăzute în proiectele "Amenajare peisagistică în Orașul Negru Vodă" și „Modernizare drumuri în interiorul localităților Sat Darabani și Sat Vâlcelele U.A.T. Negru Vodă”, care au fost demarate recent.

Rezultatele obținute prin modelare au fost folosite pentru cuantificarea indicatorilor privind performanțele sistemului de transport precum: intensitatea traficului de călători și mărfuri, duratele de deplasare la nivelul rețelei, fluxurile de transport (relații origine-destinație), ponderea modală a deplasărilor, emisiile de substanțe poluante, emisiile de gaze cu efect de seră (CO₂) etc.

În scopul diminuării disfuncțiilor identificate și, totodată, pentru susținerea mobilității urbane durabile, au fost propuse soluții de reorganizare a fluxurilor de trafic rutier, care constau în:



- Realizare Drum de centură în zonele urbane Negru Vodă și General Toshevo;
- Amenajare trasee pentru traficul de marfă în zona de Est a rețelei rutiere din Orașul Negru Vodă;
- Reabilitare străzi din localitățile aparținătoare Municipality General Toshevo;
- Reabilitare rețea rutieră pe sectorul II-29 – Dobrich – General Toshevo – Plenimir – Petleshkovo DOB3033;
- Realizare plan multianual de întreținere/mentenanță a rețelei pietonale/ stradale în Orașele Negru Vodă și General Toshevo;
- Dezvoltare sistem de management al traficului în Orașele Negru Vodă și General Toshevo;
- Dezvoltare rețea de piste pentru biciclete în Orașele Negru Vodă și General Toshevo;
- Amenajare infrastructură pietonală în Orașele Negru Vodă și General Toshevo.

Pentru fiecare dintre propunerile de mai sus au fost întocmite fișe de proiect în care sunt tratate aspecte precum: problemele la care răspunde investiția, descrierea acesteia, stadiul actual, perioada de pregătire, perioada de implementare, bugetul estimat, surse de finanțare posibile.

Propunerile identificate sunt în acord cu perspectivele de evoluție a traficului rutier în contextul dezvoltării rețelei trans-europene de transport TEN-T și a circulației rutiere din zonă, în condițiile în care regiunea este un punct esențial pentru tranzitul mărfurilor care provin din Asia (via Turcia), ajung în Bulgaria, localitatea General Toshevo, apoi traversează Kardan și sunt transportate în România, via Negru Vodă, urmând apoi traseul către autostrada A2 pentru a fi distribuite în țară.

Urmărind înscrierea în principiile dezvoltării durabile, pe lângă analiza distribuției fluxurilor de trafic la nivelul rețelei urbane, s-a avut în vedere cuantificarea beneficiilor privind impactul asupra mediului aduse de implementarea propunerilor. Astfel, s-a determinat că în scenariul propus se obține reducerea semnificativă a emisiilor de gaze cu efect de seră și a dioxidului de azot în cele două areale de studiu (tabelul 5.1).

Tabelul 5.1. Indicatori - evaluare impact asupra mediului.

Indicator – la nivel MZA		Reducere în Scenariul propus 2030 față de Scenariul de bază 2030	
		Orașul Negru Vodă	Orașul General Toshevo
Emisii de gaze poluante, kg	NO ₂	21 %	25 %
	PM	13 %	25 %
	HC	11 %	25 %
	CO	11 %	24 %



Indicator – la nivel MZA	Reducere în Scenariul propus 2030 față de Scenariul de bază 2030	
	Orașul Negru Vodă	Orașul General Toshevo
Emisii de gaze cu efect de seră, tone	25 %	25 %

În principal, aceste beneficii se datorează relocării traficului de tranzit în afara zonelor urbane, pe Drumurile de centură propuse în cele două orașe.

Prin realizarea Drumurilor de centură propuse, alternativă la traseul DN 38 care traversează zona centrală a Orașului Negru Vodă, respectiv alternativă la traseul II-29 care traversează zona centrală a Orașului General Toshevo, se va asigura îmbunătățirea condițiilor de circulație în zonele urbane Negru Vodă și General Toshevo în condițiile dezvoltării rețelei majore de circulație, care facilitează accesul către rețeaua TEN-T, atât în România, cât și în Bulgaria.