

STUDIU DE TRAFIC LA NIVELUL MUNICIPIULUI CĂLĂRAȘI

- STUDIU DE TRAFIC -



MUNICIPIUL
CĂLĂRAȘI



URBAN MOBILITY

SMART CITIES

ACTIVE CITIES



URBAN
SCOPE



Faza: STUDIU DE TRAFIC 2024

FOAIE DE SEMNĂTURI

MANAGER PROIECT

Dr. ing. Radu TIMNEA

COLECTIV ELABORARE

Ing. Gabriel SOARE

Ing. Eduard RĂDULESCU

Ing. Alexandru MINCĂ

Ing. Robert CALCAN

Ing. Iaru MANEA

Ing. Andrei RENEĂ

Ing. Cătălin MILITARU

PROIECTANT

Nr. contract: 160314

Data contract: 22.10.2024

 URBAN
SCOPE





CUPRINS

1. Aspecte generale	1
1.1. Scopul și rolul documentației	1
1.2. Obiectivul contractului	3
1.3. Prevederi legislative și normative utilizate pentru realizarea studiului de trafic	4
1.4. Terminologie	6
1.5. Metodologia de realizare a studiului de trafic	8
1.5.1. Analiza documentelor existente	8
1.5.2. Colectarea datelor	9
1.5.3. Realizarea modelului de transport.....	9
1.5.4. Analiza rezultatelor și identificarea disfuncționalităților, pe termen scurt și mediu	11
1.5.5. Testarea proiectelor propuse.....	11
1.5.6. Concluzii.....	11
2. Aria de studiu a proiectului	12
2.1. Definirea ariei de studiu a proiectului	12
2.2. Amplasarea în teritoriu	13
2.3. Date demografice.....	13
2.4. Infrastructura de transport.....	15
2.4.1. Rețeaua stradală majoră a municipiului	15
2.4.2. Reglementarea traficului rutier.....	16
2.4.3. Transportul public urban	17
2.4.4. Parcări	19
2.4.5. Transportul de mărfuri	20
2.4.6. Mijloace alternative de mobilitate	20
2.4.7. Principalele disfuncționalități identificate din documentele analizate	22
3. Colectarea datelor	23
3.1. Metodologie	23
3.2. Date colectate	24
3.3. Caracteristicile traficului/intersecție	25



4. Modelul de transport	33
4.1. Prezentare generală.....	33
4.1.1. Utilizarea tehnicii informaționale în studiile de trafic	33
4.1.2. Prezentarea programului de modelare.....	34
4.2. Modelarea rețelei rutiere.....	35
4.2.1. Prelungirea București (Zona Lukoil)	37
4.2.2. Prelungirea București - Strada Zăvoiului.....	38
4.2.3. Prelungirea București - Str. Belșugului.....	39
4.2.4. Prelungirea București - Bd. Cuza Vodă.....	40
4.2.5. Prelungirea București - Bd. Nicolae Titulescu.....	41
4.2.6. Prelungirea București - Strada Victoriei	42
4.3. Parametri de trafic - 2024.....	43
4.4. Prognoze pe termen mediu	45
4.4.1. Evoluția istorică și prognozată a populației	46
4.4.2. Indicele de motorizare	46
4.4.3. Numărul de deplasări	46
4.5. Identificarea disfuncționalităților	47
5. Fundamentarea proiectelor	51
5.1. Mobilitate urbană prin promovarea utilizării mijloacelor alternative de transport - etapa 1	51
5.1.1. Context	51
5.1.2. Aria de studiu a proiectului.....	53
5.1.3. Colectarea datelor de trafic privind situația existentă.....	53
5.1.4. Prezentarea și analiza comparativă a scenariilor	53
5.1.5. Concluzii. Soluția propusă	59
5.2. Mobilitate urbană prin promovarea utilizării mijloacelor alternative de transport - etapa 2	64
5.2.1. Context	64
5.2.2. Aria de studiu a proiectului.....	66
5.2.3. Colectarea datelor de trafic privind situația existentă.....	66
5.2.4. Prezentarea și analiza comparativă a scenariilor	66
5.2.5. Concluzii. Soluția propusă	72



5.3. Îmbunătățirea transportului public de călători în municipiul Călărași și creșterea performanțelor acestuia prin crearea unui sistem inteligent de management al traficului și monitorizare video, bazat pe instrumente inovative și eficiente	78
5.3.1. Context	78
5.3.2. Aria de studiu a proiectului.....	80
5.3.3. Colectarea datelor de trafic privind situația existentă.....	80
5.3.4. Prezentarea și analiza comparativă a scenariilor	80
5.3.5. Concluzii. Soluția propusă	86
5.4. Reducerea emisiilor de CO2 în zona urbană prin construirea unui terminal intermodal de transport în zona de vest (SIDERCA) a Municipiului Călărași .	92
5.4.1. Context	92
5.4.2. Aria de studiu a proiectului.....	93
5.4.3. Colectarea datelor de trafic privind situația existentă.....	93
5.4.4. Prezentarea și analiza comparativă a scenariilor	94
5.4.5. Concluzii. Soluția propusă	99
Anexa 1 - Volume de trafic.....	104
Anexa 2 - Parametri de trafic.....	108
Anexa 2.1 - Parametri de trafic - Mobilitate urbană prin promovarea utilizării mijloacelor alternative de transport - etapa 1	109
Anexa 2.2 - Parametri de trafic - Mobilitate urbană prin promovarea utilizării mijloacelor alternative de transport - etapa 2.....	125
Anexa 2.3 - Parametri de trafic - Îmbunătățirea transportului public de călători în municipiul Călărași și creșterea performanțelor acestuia prin crearea unui sistem inteligent de management al traficului și monitorizare video, bazat pe instrumente inovative și eficiente	141
Anexa 2.4 - Parametri de trafic - Reducerea emisiilor de CO2 în zona urbană prin construirea unui terminal intermodal de transport în zona de vest (SIDERCA) a Municipiului Călărași	157
Anexa 3 - Calculul emisiilor GES.....	173
Anexa 3.1 - Calculul emisiilor GES - Mobilitate urbană prin promovarea utilizării mijloacelor alternative de transport - etapa 1	174
Anexa 3.2 - Calculul emisiilor GES - Mobilitate urbană prin promovarea utilizării mijloacelor alternative de transport - etapa 2.....	195



Anexa 3.3 - Calculul emisiilor GES - Îmbunătățirea transportului public de călători în municipiul Călărași și creșterea performanțelor acestuia prin crearea unui sistem inteligent de management al traficului și monitorizare video, bazat pe instrumente inovative și eficiente	216
Anexa 3.4 - Calculul emisiilor GES - Reducerea emisiilor de CO2 în zona urbană prin construirea unui terminal intermodal de transport în zona de vest (SIDERCA) a Municipiului Călărași	237
Anexa 4 - Descrierea datelor de intrare, a datelor de ieșire și a parametrilor de calcul utilizați, referitoare la aria de studiu a proiectului	258
Anexa 4.1 - Descrierea datelor de intrare, a datelor de ieșire și a parametrilor de calcul utilizați, referitoare la aria de studiu a proiectului - Mobilitate urbană prin promovarea utilizării mijloacelor alternative de transport - etapa 1	259
Anexa 4.2 - Descrierea datelor de intrare, a datelor de ieșire și a parametrilor de calcul utilizați, referitoare la aria de studiu a proiectului - Mobilitate urbană prin promovarea utilizării mijloacelor alternative de transport - etapa 2	263
Anexa 4.3 - Descrierea datelor de intrare, a datelor de ieșire și a parametrilor de calcul utilizați, referitoare la aria de studiu a proiectului - Îmbunătățirea transportului public de călători în municipiul Călărași și creșterea performanțelor acestuia prin crearea unui sistem inteligent de management al traficului și monitorizare video, bazat pe instrumente inovative și eficiente	267
Anexa 4.4 - Descrierea datelor de intrare, a datelor de ieșire și a parametrilor de calcul utilizați, referitoare la aria de studiu a proiectului - Reducerea emisiilor de CO2 în zona urbană prin construirea unui terminal intermodal de transport în zona de vest (SIDERCA) a Municipiului Călărași	271



LISTA FIGURILOR

Fig. 3.1. Amplasarea locațiilor monitorizate pentru analiza de trafic	25
Fig. 3.2. Caracteristici trafic, zi lucrătoare, AM, Prelungirea Bucuresti – Lukoil	26
Fig. 3.3. Caracteristici trafic, zi lucrătoare, AM, Prelungirea Bucuresti – Strada Zăvoiuului	27
Fig. 3.4. Caracteristici trafic, zi lucrătoare, AM, Prelungirea Bucuresti – Strada Belșugului	28
Fig. 3.5. Caracteristici trafic, zi lucrătoare, AM, Prelungirea Bucuresti – Bd. Cuza Vodă	29
Fig. 3.6. Caracteristici trafic, zi lucrătoare, AM, Prelungirea Bucuresti – Bd. Nicolae Titulescu.....	30
Fig. 3.7. Caracteristici trafic, zi lucrătoare, Prânz, Prelungirea Bucuresti – Bd. Nicolae Titulescu.....	31
Fig. 3.8. Caracteristici trafic, zi lucrătoare, AM, Prelungirea Bucuresti – Strada Victoriei	32
Fig. 4.1. Raportul întârziere volum	43



LISTA TABELELOR

Tabel 1.1. Caracteristicile traficului în funcție de nivelul de serviciu	7
Tabel 4.3. Parametri de trafic, 2024	44
Tabel 4.4. Prognoza numărului de locuitori – Municipiul Călărași	46
Tabel 4.6. Prognoza evoluției indicelui de motorizare, Mun. Călărași.....	46
Tabel 4.7. Prognoza evoluției numărului de deplasări, Mun. Călărași.....	46
Tabel 5.12. Analiza comparativă a scenariilor, parametri de trafic, 2024/2027/2032	57
Tabel 5.13. Parcursul total al vehiculelor, 2024 / 2027 / 2032	57
Tabel 5.14. Viteza medie de deplasare transport public, 2024 / 2027 / 2032	58
Tabel 5.15. Emisii gaze cu efect de seră, 2024 / 2027 / 2032	58
Tabel 5.16. Centralizarea rezultatelor analizei comparative	59
Tabel 5.12. Analiza comparativă a scenariilor, parametri de trafic, 2024/2027/2032	70
Tabel 5.13. Parcursul total al vehiculelor, 2024 / 2027 / 2032	70
Tabel 5.14. Viteza medie de deplasare transport public, 2024 / 2027 / 2032	71
Tabel 5.15. Emisii gaze cu efect de seră, 2024 / 2027 / 2032	71
Tabel 5.16. Centralizarea rezultatelor analizei comparative	72
Tabel 5.12. Analiza comparativă a scenariilor, parametri de trafic, 2024/2027/2032	84
Tabel 5.13. Parcursul total al vehiculelor, 2024 / 2027 / 2032	85
Tabel 5.14. Viteza medie de deplasare transport public, 2024 / 2027 / 2032	85
Tabel 5.15. Emisii gaze cu efect de seră, 2024 / 2027 / 2032	85
Tabel 5.16. Centralizarea rezultatelor analizei comparative	87
Tabel 5.12. Analiza comparativă a scenariilor, parametri de trafic, 2024/2026/2031	96
Tabel 5.13. Parcursul total al vehiculelor, 2024 / 2026 / 2031	97
Tabel 5.14. Viteza medie de deplasare transport public, 2024 / 2026 / 2031	97
Tabel 5.15. Emisii gaze cu efect de seră, 2024 / 2026 / 2031	98
Tabel 5.16. Centralizarea rezultatelor analizei comparative	99



1. ASPECTE GENERALE

1.1. SCOPUL ȘI ROLUL DOCUMENTAȚIEI

Dezvoltarea unei infrastructuri de transport în concordanță cu necesitățile de transport în creștere trebuie să rămână în permanență una din prioritățile autorităților naționale și locale, indiferent de constrângerile economice sau bugetare.

Accesibilitatea este un element cheie în analiza urbană a transporturilor, întrucât este o expresie directă a mobilității, fie că e vorba de populație, fie de activitățile economice. Sistemele de transport eficiente și bine dezvoltate oferă un nivel ridicat de accesibilitate sub formă de sisteme integrate. În cadrul zonelor de deservire, accesibilitatea se măsoară prin indicatori specifici care descriu poziția unui obiect la nivelul structurii urbane, pe baza conectivității, modurile de deplasare (autoturism, TP, bicicletă, etc.), corelația dintre volumele de pasageri și trafic, respectiv viteza de deplasare, în funcție de capacitatea arterei de circulație și categoria acesteia. În literatura de specialitate **accesibilitatea este definită ca fiind "potențialul de oportunități de interacțiune"** (Hansen, 1999). În cele mai multe situații dezvoltarea economică s-a realizat în paralel cu creșterea semnificativă a mobilității și accesibilității, dezvoltarea sistemelor de transport (transport alternativ) fiind o provocare continuă.

Infrastructura dă măsura mobilității. Nicio schimbare majoră în domeniul transporturilor nu va fi posibilă fără sprijinul unei rețele adecvate și al unei utilizări inteligente a acesteia. Per ansamblu, investițiile în infrastructura transporturilor impulsionează creșterea economică, creează bunăstare și locuri de muncă și favorizează accesibilitatea funcțiunii primare: comerț, sănătate, economie, turism, învățământ, etc., prin mobilitatea persoanelor, cu influențe pozitive implicit asupra calității vieții în mediul urban. Infrastructura trebuie să fie planificată astfel încât să se maximizeze impactul pozitiv asupra creșterii economice, minimizându-se impactul negativ asupra mediului.

Carta Albă a Transporturilor propune spre examinare posibilitatea unui cadru-suport european pentru o implementare progresivă a planurilor de mobilitate urbană în orașele europene, acestea aplicându-se diferit, de la caz la caz, în funcție de caracterul și caracteristicile specifice ale fiecărei localități, în conformitate cu standardele naționale bazate pe liniile directe ale UE.

Reiterăm prevederile Cartei Albe pentru un spațiu european unic al transporturilor:

- O pondere mai mare a călătoriilor cu mijloacele de transport în comun, combinată cu obligații de serviciu minime, care să permită creșterea



- densității și a frecvenței serviciilor, generând astfel un cerc virtuos favorabil modurilor de transport public.
- Gestionarea cererii și planurile de amenajare a teritoriului pot reduce volumele de trafic. Facilitarea mersului pe jos și a mersului cu bicicleta ar trebui să devină o parte integrantă a mobilității urbane și a designului infrastructurii
 - Acționarea în sprijinul siguranței rutiere prin acordarea unei atenții deosebite utilizatorilor vulnerabili, cum ar fi pietonii, bicicliștii și motocicliștii, cu ajutorul unor infrastructuri și a unor tehnologii mai sigure pentru vehicule;
 - Calitatea, accesibilitatea și fiabilitatea serviciilor de transport va avea o importanță crescută în următorii ani. Principalele caracteristici ale calității acestor servicii sunt frecvența corespunzătoare, confortul, accesul ușor, fiabilitatea și integrarea intermodală. Disponibilitatea informațiilor referitoare la durata călătoriilor și la rutele alternative este de asemenea importantă pentru a asigura o mobilitate neîntreruptă „din poartă în poartă”.
 - Promovarea sensibilizării în legătură cu existența unor alternative la transportul individual convențional (utilizarea mai puțin intensivă a automobilului, mersul pe jos, mersul cu bicicleta, partajarea automobilului, „park & drive”, ticketingul inteligent etc.).
 - Integrarea mobilității urbane într-un eventual parteneriat pentru inovare intitulat „Orașe inteligente” (Smart City).

Orașul modern nu se referă doar la construcții, tramă stradală sau infrastructură rutieră, ci și la strategiile de dezvoltare și întreținere a lui de către instituțiile locale, precum și la modul de viață al cetățenilor urbei. Beneficiarii acestui proiect nu sunt numai cetățenii municipiului Călărași, ci și turiștii și oamenii de afaceri cu interes investițional în acest oraș, prin conturarea unui areal central atractiv și profitabil și prin creșterea prestigiului municipiului Călărași ca pol de dezvoltare urbană.

Studiul de trafic are drept scop analizarea situației actuale a circulației, evaluarea rețelei rutiere și estimarea efectelor generate în urma implementării unor noi infrastructuri de transport, a măsurilor de politică de transport și a oricăror intervenții care modifică structura și capacitatea de circulație a rețelei de străzi, prin utilizarea unui model de transport.

Crearea unui model de transport, care să utilizeze ca date de intrare informațiile obținute prin desfășurarea studiului de trafic, permite evaluarea infrastructurii rutiere din zona studiată, precum și estimarea volumelor de trafic pentru diferite scenarii de modernizare/sistematizare a arterelor respective.

În concluzie, prezentul studiu de trafic poate constitui un instrument suport pentru factorii de decizie, care poate fi utilizat pentru stabilirea, prioritizarea și justificarea/fundamentarea finanțării investițiilor viitoare în infrastructura de transport și în sisteme inteligente asociate acesteia.

Unul dintre obiectivele principale ale studiului de trafic îl reprezintă necesitatea de evaluare a proiectelor în ceea ce privește încadrarea în obiectivele specifice ale



Programului Regional 2021-2027, pe baza datelor, analizelor, ipotezelor și prognozelor realizate. Din acest studiu va rezulta inclusiv impactul măsurilor propuse prin proiecte asupra transferului unei părți din cota modală a transportului individual cu autoturisme către transportul public și modurile nemotorizate de transport. Impactul transferului de la transportul cu autoturisme către transportul public și modurile nemotorizate de transport se va traduce în principal, în reducerea emisiilor de echivalent CO₂ din transport.

1.2. OBIECTIVUL CONTRACTULUI

Unul dintre obiectivele contractului este reprezentat de realizarea unui studiu de trafic, în vederea analizei impactului implementării obiectivelor de investiții:

- *Mobilitate urbană prin promovarea utilizării mijloacelor alternative de transport - etapa 1*
- *Mobilitate urbană prin promovarea utilizării mijloacelor alternative de transport - etapa 2*
- *Îmbunătățirea transportului public de călători în municipiul Călărași și creșterea performanțelor acestuia prin crearea unui sistem inteligent de management al traficului și monitorizare video, bazat pe instrumente inovative și eficiente*
- *Reducerea emisiilor de CO₂ în zona urbană prin construirea unui terminal intermodal de transport în zona de vest (SIDERCA) a Municipiului Călărași*

Studiul de trafic a fost dezvoltat pe baza datelor colectate în teren, conform metodologiei prezentate în capitolul corespunzător.

Datele rezultate au fost utilizate ca informații de intrare în modelul de transport realizat pentru infrastructura rutieră din aria de studiu a proiectelor. După calibrarea și validarea modelului de transport pentru anul de bază, au fost dezvoltate modelele de prognoză, pentru situația „fără proiect” și pentru situația „cu proiect”. Pentru evaluarea scenariilor „cu proiect”, au fost avute în vedere soluțiile propuse prin documentațiile tehnico-economice realizate pentru proiectele menționate. Datele de ieșire din modelul de transport, atât pentru anul de bază, cât și pentru anii de prognoză, au fost utilizate pentru cuantificarea impactului proiectului asupra sistemului de transport din aria de studiu, fiind estimați indicatorii caracteristici mobilității urbane durabile, inclusiv scăderea anuală estimată a gazelor cu efect de seră (tone CO₂echivalent).

În concluzie, analiza de trafic a cuprins următoarele activități:

- Contorizări de trafic, pe direcții de deplasare, pe tipuri de vehicule, 2 ore pe zi (în intervalele orare 7:00 - 9:00), timp de o zi în timpul săptămânii în 6 intersecții/puncte critice majore din rețeaua de drumuri supusă studiului. Pentru intersecțiile importante au fost efectuate măsurători și la prânz, în intervalul orar 12:00-14:00. De asemenea, au fost luate în considerare și datele



colectate și utilizate la elaborarea Planului de Mobilitate Urbană Durabilă, asigurând astfel coerența și relevanța datelor.

- Efectuarea releveului pe toate străzile și drumurile din zona propusă spre analiză (elemente geometrice, modul de reglementare a circulației, tipul și starea părții carosabile);
- Realizarea modelului de trafic și a rețelei de circulație existente;
- Identificarea disfuncționalităților din punct de vedere al desfășurării circulației;

Așa cum se va specifica și în cuprinsul studiului de trafic, estimările asupra evoluției indicatorilor au fost făcute pentru anul de referință (2024), respectiv anii de prognoză solicitați: primul an după implementarea proiectului și ultimul an al perioadei de durabilitate pentru fiecare proiect analizat, stabiliți în funcție de durata de implementare a proiectului. Pe lângă efectul de reducere a gazelor cu efect de seră, alți indicatori de mobilitate analizați au fost: reducerea numărului de vehicule x km parcurși cu autovehiculul, numărul de călătorii suplimentare cu transportul public atrase prin implementarea proiectelor, numărul de utilizatori suplimentari ai modurilor de transport nepoluante (deplasări cu bicicleta și pietonale), precum și modificările în distribuția modală a deplasărilor.

1.3. PREVEDERI LEGISLATIVE ȘI NORMATIVE UTILIZATE PENTRU REALIZAREA STUDIULUI DE TRAFIC

În elaborarea studiului de trafic au fost avute în vedere următoarele reglementări și prevederi legislative:

- C 242/1993 - „Normativul de elaborare a studiilor de circulație din localități și teritoriul de influență”
- Ordin AND20/2001 - „Instrucțiunile tehnice pentru recensăminte, măsurători, sondaje și anchete de circulație în localități și teritoriul de influență”
- STAS 10795/1-1995 - „Metode de investigare a circulației”
- P132/1993 - „Normativul pentru proiectarea parcajelor”
- Ordinul nr. 49/1998 - „Norme tehnice privind proiectarea și realizarea străzilor în localitățile urbane”
- STAS 2900-89 - „Lățimea drumurilor”
- Ordinul nr. 44/1998 - „Norme tehnice privind protecția mediului ca urmare a impactului drum-mediului înconjurător”
- Ordinul nr. 45/1998 - „Norme tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor”
- Ordinul nr. 46/1998 - „Norme tehnice privind stabilirea clasei tehnice a drumurilor publice”
- Ordinul Ministrului Transporturilor nr. 169/15.02.2005 - „Normativ privind proiectarea liniilor și stațiilor de cale ferată pentru viteze până la 200 km/h”



- SR7348/2001 - „Echivalarea vehiculelor pentru determinarea capacității de circulație”
- Standarde de proiectare pentru lucrările de străzi, intersecții, trotuare, piste de bicicliști, profiluri caracteristice de artere urbane (cuprinse în clasa de STAS 10144/1,2,3,4,5) precum și alte standarde privind căile de comunicații
- PD 162 -83 - „Normativ pentru proiectarea autostrăzilor extraurbane”
- Legea 350/2001 - „Privind amenajarea teritoriului și urbanismul”
- Ordonanța nr. 43/1997 - „Regimul juridic al drumurilor”
- Legea nr. 50/1991 republicată - „Privind autorizarea construcțiilor”.
- Hotărârea 300/2006 privind cerințe minime de securitate și sănătate pe șantierele temporare.
- HG nr. 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul cadrului al documentației tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice
- Hotărârea nr. 925/1995 privind aprobarea Regulamentului de verificare și expertizare tehnică de calitate a proiectelor, a execuției lucrărilor și a construcțiilor

De asemenea, în elaborarea documentației au fost respectate toate actele normative și prescripțiile tehnice în vigoare, respectiv:

- STAS 4032/1992 Tehnica Traficului Rutier -Terminologie;
- STAS 4032-2-92 Lucrări de drumuri - Terminologie;
- STAS 1848-4-1995 Semafoare pentru Dirijarea Circulației;
- Normativ pentru determinarea capacității de circulație a drumurilor publice, indicativ PD 189-2000;
- Normativ pentru determinarea condițiilor de relief pentru proiectarea drumurilor și stabilirea capacității de circulație a acestora, Indicativ AND 578-2002;
- Recensământul general de circulație din anul 2010- CNADNR-CESTRIN, 2011;
- Normativ pentru determinarea traficului de calcul pentru proiectarea drumurilor din punct de vedere al capacității portante și al capacității de circulație, indicativ AND 584-2012;
- Norma tehnică din 27/01/1998 Publicat în Monitorul Oficial, Partea I nr. 138bis din 06/04/1998;
- Norme tehnice pentru Proiectarea străzilor urbane;
- Metodologia pentru stabilirea traficului de perspectivă, indicativ PD 177

Pentru elaborarea studiului de trafic s-au utilizat tehnologii și echipamente moderne pentru înregistrarea, modelarea și simularea traficului rutier pentru fiecare dintre locațiile relevante pentru studiu. În vederea calibrării modelului au fost efectuate măsurători de trafic atât pe direcții de mers (viraje), cât și pe categorii de vehicule în intersecțiile analizate.



1.4. TERMINOLOGIE

Flux de trafic - totalitatea curenților de circulație cu același sens, care trec într-un interval de timp dat, printr-o secțiune de drum.

Volum de trafic - numărul maxim de vehicule sau pietoni care trec printr-o secțiune de drum dată într-un interval de timp, în general mai mare de 24h.

Capacitatea de circulație rutieră - reprezintă numărul maxim de autovehicule care pot trece în unitatea de timp printr-o secțiune de drum sau bandă de circulație dată.

Coeficientul de echivalare a traficului - reprezintă un coeficient de transformare a traficului de vehicule fizice dintr-o anumită grupă (categorie), în trafic de vehicule etalon.

Coeficient de evoluție a traficului în perspectivă - exprimă evoluția în perspectivă a intensității medii zilnice anuale a traficului sau a intensității orare de calcul, față de cea din anul de bază care, de regulă, se consideră anul efectuării ultimului recensământ de circulație pentru o grupă (categorie) dată de vehicule sau pentru total vehicule fizice sau etalon.

Intensitatea orară de vârf - reprezintă numărul de vehicule etalon care pot trece într-o ora convențională de vârf și care în decursul unui an poate fi depășită într-un număr limitat de ore.

Diagnoza traficului rutier - parte componentă a studiului de circulație în care se analizează critic caracteristicile traficului existent, amenajările rutiere, echipările tehnice și modul de distribuție, organizare și dirijare a traficului existent.

Raport volum/capacitate (v/c) - volumul de trafic raportat la capacitatea de circulație (v/c).

Întârzierea - reprezintă timpul pierdut când circulația sau unul dintre elementele sale componente este stânjenită în desfășurarea sa de circumstanțe pe care nu le poate stăpâni. Este o măsură a disconfortului șoferului, frustrării, consumului de combustibil și pierderii de timp. Întârzierea poate fi măsurată pe teren sau poate fi estimată folosind procedurile prezentate în subcapitolele care urmează. Întârzierea este o măsură complexă, dependentă de un număr de variabile, inclusiv calitatea progresiei, durata ciclului de semaforizare, raportul de verde pentru arterele convergente și raportul v/c pentru direcția de deplasare sau grupul de benzi în discuție.

Nivelul de serviciu pentru intersecțiile analizate este definit în termeni de întârziere. Nivelul de serviciu reprezintă o estimare calitativă a condițiilor operaționale de desfășurare a traficului, exprimate prin viteza de circulație, durata deplasării, libertatea de manevră, confortul și siguranța circulației. În practică se utilizează 6 niveluri de serviciu, notate cu litere de la A la F. Criteriile de evaluare ale nivelului de serviciu sunt exprimate în termeni de întârzieri la stop pe vehicul pe o perioadă de analiză de 15 minute. Aceste date sunt prezentate în tabelul de mai jos.



Tabel 1.1. Caracteristicile traficului în funcție de nivelul de serviciu

<i>Categorie / Nivel serviciu</i>	<i>Caracteristici</i>	<i>Raport Vol/ Capacitate (V/C)</i>
A	Deplasare liberă a fluxurilor de vehicule	0 - 0,60
B	Ușoară aglomerare, fără a împiedica manevra de pe o bandă pe cealaltă	0,61 - 0,70
C	Aglomerat, dar fluxul de vehicule are încă o deplasare continuă	0,71 - 0,80
D	Fluxul de vehicule începe să aibă fluctuații în ceea ce privește viteza de deplasare. Schimbarea benzii se realizează cu dificultate.	0,81 - 0,90
E	Manevrabilitate foarte limitată. Flux instabil de trafic. Cozi lungi care produc întârzieri la tranzitarea intersecțiilor.	0,91 - 1,00
F	Blocaj în trafic. Deplasare pe distanțe scurte cu opriri repetate. Întârziere mare la tranzitarea intersecțiilor. Cozile se măresc și ocupă intersecțiile precedente.	> 1,01

Recensământ de circulație rutieră - reprezintă metoda de investigare a circulației rutiere care constă în determinarea intensității și a componentei circulației pe baza înregistrării vehiculelor, în conformitate cu un plan de sondaj statistic în spațiu și timp.

Program de semaforizare - rezultat al calculului de semaforizare exprimat sintetic într-o diagramă în care se redau diviziunile ciclului de semnalizare, fazele componente și durata caracteristică a fiecărui semnal luminos pentru toate semafoarele.

Reglementarea traficului rutier - ansamblul măsurilor privind concepția și organizarea desfașurării circulației rutiere în condiții de siguranță și continuitate a traficului.

Undă verde - sistem în care semnalele luminoase întâlnite succesiv pe o stradă trec pe verde, după un program stabilit, astfel încât să permită deplasarea continuă sau cu cel mult o întrerupere, a grupurilor de vehicule în lungul străzii, cu o viteză dată, care poate varia pe diferite sectoare de drum.

Vehicul etalon - autovehicul, în general conventional, în care se transforma, prin echivalare, conform Normativului privind determinarea traficului de calcul pentru proiectarea drumurilor, indicativ AND-584-2012, diferitele vehicule care circula pe un drum și care folosește ca unitate de referință pentru dimensionarea și verificarea drumurilor din punct de vedere al capacității de circulație și al capacității portante a sistemului rutier.



1.5. METODOLOGIA DE REALIZARE A STUDIULUI DE TRAFIC

În realizarea studiului de trafic la nivelul Municipiului Călărași a fost urmată metodologia prezentată mai jos:

1.5.1. ANALIZA DOCUMENTELOR EXISTENTE

În scopul realizării analizei situației existente, precum și a identificării și definirii preliminare a problemelor care afectează transportul rutier în zona de studiu, a fost necesară analiza documentelor programatice existente, precum și a altor documentații relevante pentru obiectul studiului de de trafic.

Astfel, documentele analizate în această primă etapă de realizare a studiului de trafic sunt următoarele:

- Planul de Mobilitate Urbană Durabilă al Municipiului Călărași
- Strategia integrată de dezvoltare durabilă a Municipiului Călărași
- Alte documente relevante de pe Site-ul primăriei Municipiului Călărași sau obținute de la diverse instituții, prin intermediul Beneficiarului, Primăria Municipiului Călărași.

Din documentele menționate au fost extrase informațiile generale necesare conturării situației existente, acestea fiind apoi corelate și integrate cu cele rezultate din activitatea de colectare a datelor. Astfel de date se referă la:

- Amplasarea în teritoriu și accesibilitatea
- Organizarea administrativă
- Date demografice
- Date socio-economice
- Configurația rețelei stradale majore a orașului (hărți)
- Informații referitoare la transportul public urban
- Reglementări privind parcarile
- Reglementări privind circulația traficului greu
- Aspecte legate de mijloacele alternative de deplasare (bicicletă, mers pe jos)

De asemenea, au fost analizate proiectele și măsurile propuse prin documentele respective, acestea fiind avute în vedere în evaluarea scenariilor analizate în cadrul studiului de față.



1.5.2. COLECTAREA DATELOR

Datele din teren au o importanță deosebită în studiile de trafic, după cum s-a arătat și în secțiunea anterioară. Principalele elemente care au fost determinate cu ocazia măsurărilor din teren sunt următoarele:

- Configurația geometrică a străzilor, bulevardelor sau arterelor rutiere analizate:
 - o Divizarea arterelor rutiere pe sectoare sau segmente de drum, la care caracteristicile cu influență în trafic rămân constante; determinarea dimensiunilor segmentelor;
 - o Dimensiunile benzilor de trafic și numărul acestora pe sectoarele de drum dintre puncte de interes;
 - o Raze de curbură și declivități ale segmentelor de drum stabilite;
 - o Existența benzii mediane pentru separarea între sensuri;
 - o Tipul îmbrăcămînții rutiere și starea acesteia
 - o Configurația geometrică a intersecțiilor (număr de brațe, tip, orientare, raze de curbură, dimensiuni etc.);
 - o Spații laterale de gardă, trotuare cu înălțime mai mică de 10 cm, obstrucții laterale etc.;
 - o Existența alveolelor laterale pentru parări sau stații destinate mijloacelor de transport în comun;
- Factori dinamici privind repartiția traficului pe sensuri (modul în care se circulă preponderent pe artera rutieră);
- Compunerea traficului (ponderea vehiculelor de diferite dimensiuni și cu dinamică diferită în trafic);
- Semnalizarea rutieră (statică: marcaje rutiere și indicatoare, sau dinamică: semafoare și sisteme de informare cu influență asupra traficului, sisteme de taxare sau de control al accesului, sisteme de supraveghere video sau radar etc.).
- Măsurători de trafic în intersecțiile stabilite, cu marcarea virajelor și a tipurilor de vehicule.

1.5.3. REALIZAREA MODELULUI DE TRANSPORT

În scopul realizării Studiului de trafic pentru Municipiul Călărași, a fost elaborat un model de trafic ce ia în considerare o rețea de drumuri suficient de detaliată pentru a satisface nevoile de modelare ale unei rețele urbane.

Rețeaua de bază introdusă în modelul de trafic este formată din segmente (arce) de diferite tipuri, fiecare segment prezentând caracteristici specifice relevante pentru modelul de afectare a traficului, cum ar fi: număr de benzi, capacitatea fiecărui segment, lungimea segmentului, viteza de circulație permisă, reguli de circulație (sens unic, circulație în ambele sensuri).



Nodurile rețelei sunt reprezentate de intersecții, care au fost modelate în funcție de geometria existentă în teren. De asemenea, în funcție de situație, pentru fiecare nod a fost introdus în model tipul de intersecție: nesemaforizată, sens giratoriu, semaforizată. Pentru acestea din urmă, au fost culese și introduse diagramele și planurile de semaforizare în funcțiune la momentul culegerii datelor. Suplimentar, au fost introduse trecerile de pietoni semaforizate, în poziția corespunzătoare și cu ciclul de semaforizare aferent.

Etapă următoare a fost cea de introducere a volumelor de trafic determinate în faza de colectare a datelor, urmată de calibrarea și validarea modelului de transport.

Scopul calibrării modelului este acela de a asigura că modelul de transport reflectă condițiile existente în rețeaua de transport curentă.

Este necesară o distincție între „calibrare” și „validare”:

- Calibrarea este un proces iterativ, prin care modelul este continuu revizuit pentru a se asigura că reprezintă o replică suficient de precisă a condițiilor anului de bază.
- Procesul de validare folosește date independente din alte locații decât cele utilizate pentru calibrare, cu scopul de a verifica modelul pentru anul de referință.

Un model „adecvat scopului” atinge standardele cerute atât pentru calibrare, cât și pentru validare, pe baza criteriilor și datelor evaluate.

Procesul de calibrare a modelului include verificarea succesivă a rețelei de transport a modelului, pentru a reprezenta cel mai bine condițiile existente, cum ar fi tipologia diverselor segmente de drum, capacitățile și limitările de viteză.

Modelul de calibrare utilizat, a urmărit standardele de calibrare din ghidul „JASPERS Appraisal Guidance (Transport). The Use of Transport Models in Transport Planning and Project Appraisal” (2014).

Calibrarea modelului de trafic a fost realizată pe baza datelor înregistrate în anchetele de trafic. Calibrarea s-a făcut prin compararea între traficul afectat și traficul recenzat, până la obținerea marjelor de eroare admisibile.

După calibrarea cererii de transport cu volumele observate, modelul a fost comparat cu datele de validare independente, respectiv volume contorizate pe arcele grafului rețelei de transport a modelului și înregistrări ale duratelor de deplasare pe arce.

În capitolele următoare vor fi prezentate rezultatele extrase din modelul de transport, pentru anul de bază și anul de prognoză, în diferitele scenarii analizate, precum și concluziile analizei efectuate asupra estimărilor respective.



1.5.4. ANALIZA REZULTATELOR ȘI IDENTIFICAREA DISFUNȚIONALITĂȚILOR, PE TERMEN SCURT ȘI MEDIU

În urma rulării modelului de transport pentru anul 2024, în variantele care vor fi descrise în capitolul referitor la diagnoza circulației, au fost obținute valori pentru o serie de parametri semnificativi, care au permis evaluarea traficului pe rețeaua rutieră a Municipiului Călărași.

Parametrii analizați au fost următorii:

- Viteza medie de circulație
- Întârzierea medie / vehicul
- Număr opriri / vehicul

Rezultatele modelului de transport au fost corelate și integrate cu celelalte informații rezultate din etapa de analiză a situației actuale, fiind identificate principalele disfuncționalități specifice circulației rutiere pe rețeaua de transport a Municipiului Călărași, la momentul actual.

Ca urmare a analizei evoluției traficului pe termen mediu și a prognozelor din Planul de Mobilitate Urbană Durabilă, au fost realizate variante suplimentare ale modelului de transport, care să permită evaluarea parametrilor amintiți pentru anii de prognoză considerați și estimarea efectului disfuncționalităților constatate la momentul respectiv.

1.5.5. TESTAREA PROIECTELOR PROPUSE

Etapă următoare, după identificarea disfuncționalităților, precum și a caracteristicilor infrastructurii și traficului rutier din Municipiul Călărași pentru anul de bază și anii de prognoză, a constat în analiza soluțiilor care să conducă la reducerea aspectelor negative și al efectului acestora asupra traficului general. Soluțiile respective au fost testate în modelul de transport și au fost emise rapoarte referitoare la efectul modificărilor propuse asupra parametrilor de trafic menționați anterior, atât pe termen scurt, cât și pe termen mediu, pentru toate scenariile modelate.

1.5.6. CONCLUZII

Ca urmare a analizelor elaborate asupra situației actuale și a prognozelor pentru anii specificați au fost emise concluzii asupra impactului implementării fiecărui proiect asupra parametrilor specifici de mobilitate urbană durabilă, precum și asupra parametrilor de trafic generali.



2. ARIA DE STUDIU A PROIECTULUI

2.1. DEFINIREA ARIEI DE STUDIU A PROIECTULUI

Aria de studiu a proiectului este considerată ca fiind întreaga zonă acoperită de rețeaua de transport rutier urban din Municipiul Călărași, datorită influenței implementării investițiilor cu caracter integrat în infrastructura de transport asupra ansamblului deplasărilor pe teritoriul municipiului, indiferent de modul de deplasare utilizat, și în special asupra deplasărilor cu transportul public, bicicleta și pietonale.

De asemenea, evaluarea efectelor la nivelul întregii rețele rutiere, prin intermediul rezultatelor extrase din modelul de transport realizat, permite emiterea unor concluzii din care să reiasă impactul general al proiectului.

În continuare sunt prezentate caracteristicile ariei de studiu a proiectului.



Fig. 2.1. Aria de studiu a proiectelor¹

¹ Sursă: Prelucrare Google MyMaps



2.2. AMPLASAREA ÎN TERITORIU

Municipiul Călărași este reședința județului cu același nume, fiind cel mai mare oraș al acestuia și unul dintre cele mai importante municipii ale regiunii de dezvoltare sud. Este situat în partea de sud-est a județului, pe terasa inferioară a Dunării, la contactul cu lunca Dunării, pe malul stâng al brațului Borcea. Municipiul este plasat la 44°12' latitudine nordică și 27°21' longitudine estică, în zona transfrontalieră cu Bulgaria, poziționare strategică ce îi oferă perspective de dezvoltare a circulației terestre către estul Europei Centrale și Peninsula Balcanică, dar și a circulației fluviale pe Dunăre.

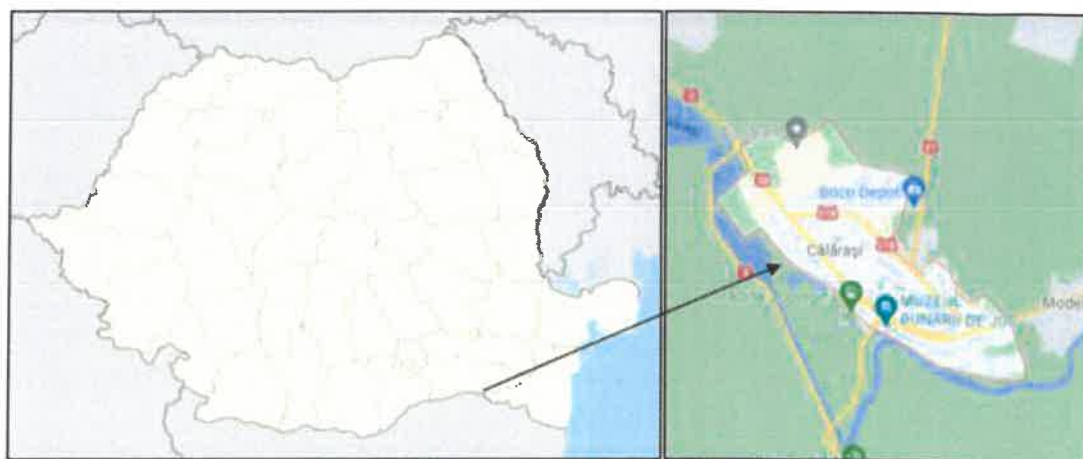


Fig. 2.2. Așezarea geografică a municipiului Călărași

2.3. DATE DEMOGRAFICE

Conform datelor *Institutului Național de Statistică*, în anul 2024 Municipiul are o populație rezidentă totală de **70.768** locuitori. Dinamica populației este una negativă, așa cum rezultă din graficul de mai jos.

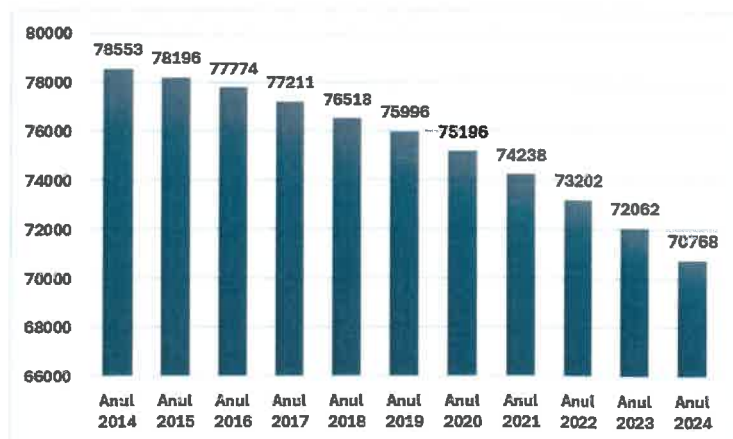


Fig. 2.3. Evoluția populației în Municipiul Călărași



Structura populației pe grupe de vârstă relevă o pondere ridicată a populației adulte (63%), corespunzătoare intervalului 20 - 65 ani. O pondere mai redusă se înregistrează în cazul populației tinere, unde valoarea înregistrată la nivelul Municipiului (20%), inferioară celei corespunzătoare populației vârstnice (17%).

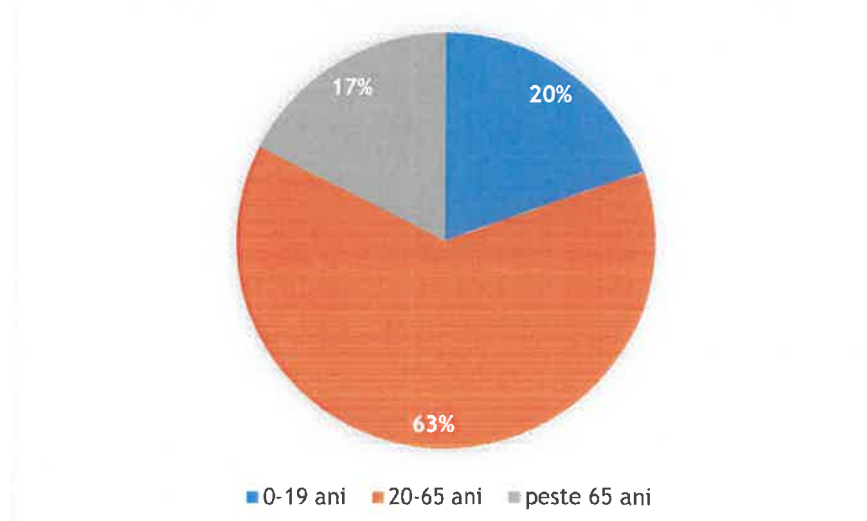


Fig. 2.4. Structura populației Municipiului Călărași pe grupe de vârstă, 2024

Repartiția detaliată pe grupe de vârstă și pe sexe, la nivelul anului 2024, este reprezentată în graficul următor.

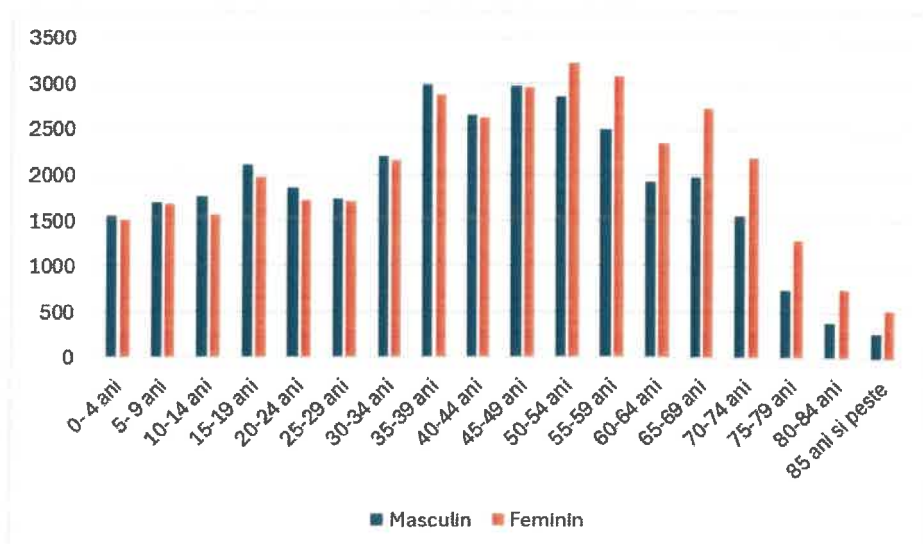


Fig. 2.5. Histograma populației Municipiului Călărași pe grupe de vârstă și sexe, 2024

Această repartiție pe grupe de vârste a populației Municipiului are influență asupra caracteristicilor de deplasare ale cetățenilor, atât în privința numărului de deplasări (persoanele adulte contribuie cel mai mult la valoarea acestui indicator), cât și în ceea ce privește scopul și modul de deplasare.



2.4. INFRASTRUCTURA DE TRANSPORT

2.4.1. REȚEAUA STRADALĂ MAJORĂ A MUNICIPIULUI

Municipiul Călărași, amplasat în partea de sud-est a României, se racordează direct la rețeaua de coridoare de transport pan europene TEN-T. Prin poziția sa, municipiul are acces direct și facil la autostrada A2, București-Constanța, la partea maritimă a coridorului Rin-Dunăre, precum și la magistrala feroviară 800 București-Constanța, prin linia 802.

Legătura municipiului cu teritoriul său de influență se realizează prin următoarele drumuri:

- DN3: direcția București-Lehliu (NV) și Silistra (S)
- DN21: Călărași - Slobozia și legătura cu A2
- DN31: Călărași - Oltenița
- DN3B: Călărași - Fetești

Rețeaua stradală urbană este dispusă sub forma unei matrici rectangular-dreptunghiulare, cu axa longitudinală pe direcția NV - E: str. Prolungirea București, str. București (parțial sens unic spre Est) și str. Grivița spre Vest, și o axă transversală mai scurtă, pe direcția N-S: str. Prolungirea Sloboziei, str. Sloboziei, bd. Republicii, str. Eroilor.

Trama stradală a orașului este compusă din străzi de categorii diferite, de la străzi cu câte două benzi pe sens, alături de zone pietonale (str. Prolungirea București, bd. Republicii) și până la străzi cu gabarit foarte îngust (max. 10 m, reprezentând 2 benzi și parcare).

Datorită numărului mare de străzi cu gabarit insuficient, a fost adoptată soluția introducerii de sensuri unice, care să permită o utilizare mai eficientă a profilului stradal, permițând inclusiv un număr mai mare de locuri de parcare.

Rețeaua stradală cuprinde străzi de categoria a II-a (de legătură, care asigură circulația majoră între zonele funcționale și de locuit), a III-a (colectoare, care preiau fluxurile de trafic din zonele funcționale și le dirijează spre străzile de legătură) și a IV-a (de folosință locală, care asigură accesul la locuințe și pentru servicii curente sau ocazionale).

Rețeaua rutieră a Municipiului Călărași este reprezentată în figura de mai jos.

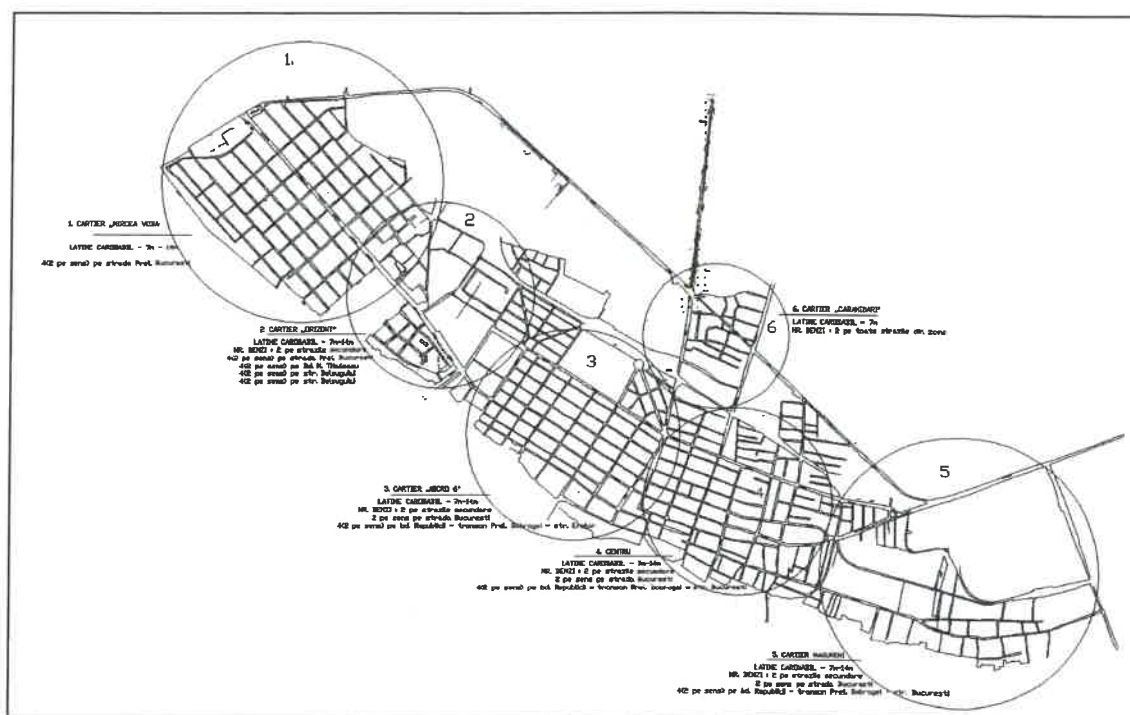


Fig. 2.6. Rețeaua rutieră a Municipiului Călărași¹

2.4.2. REGLEMENTAREA TRAFICULUI RUTIER

În Municipiul Călărași, organizarea și controlul traficului sunt realizate prin reglementări pe baza indicatoarelor de circulație și a marcajelor rutiere (semnalizare rutieră statică) și prin reglementări prin semaforizare (semnalizare rutieră dinamică).

Conform datelor primite de la Primăria Municipiului Călărași și a celor culese din teren, intersecțiile și trecerile de pietoni semaforizate sunt cele menționate în tabelul următor.

Tabel 2.1. Amplasamentul intersecțiilor semaforizate

Nr.	Denumirea Intersecției
1	Str. Prelungirea București - Str. Belșugului
2	Str. București - Str. Eroilor
3	Str. București - Str. Sloboziei
4	Bd. Republicii - Str. Eroilor

Localizarea acestora în rețeaua rutieră a Municipiului Călărași este prezentată pe harta de mai jos.

¹ Sursă: Planul de Mobilitate Urbană Durabilă al Municipiului Călărași



Sistemul de semaforizare funcțional, amplasat în principal în lungul axei principale de deplasare (strada București) nu are o eficiență suficientă, datorită utilizării unor programe de semaforizare cu ciclu fix, neavând capacitatea de a culege date în timp real asupra volumelor de trafic existente și de a adapta parametrii de semaforizare în consecință.

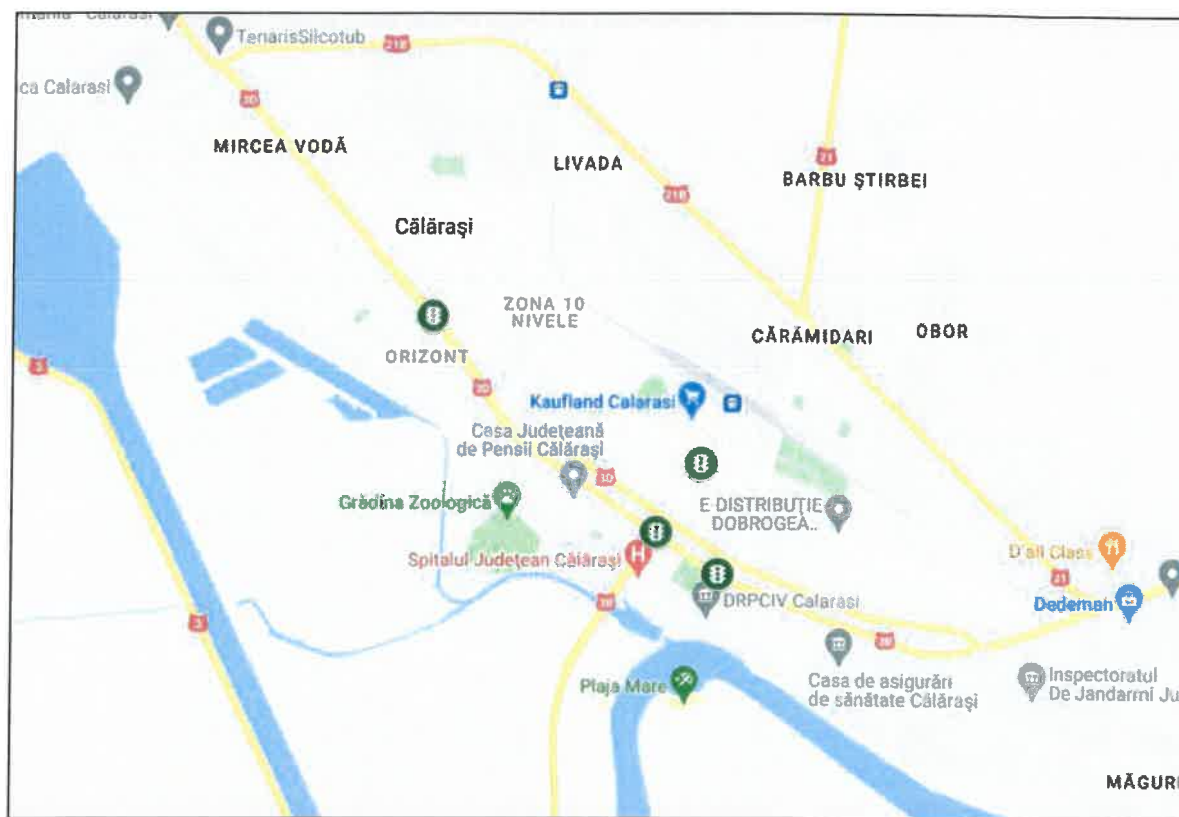


Fig. 2.6. Intersecții semaforizate, Municipiul Călărași

2.4.3. TRANSPORTUL PUBLIC URBAN

Exploatarea serviciului de transport public local, conform documentației de gestiune delegată aprobată prin H.C.L. nr. 50/27.03.2019, se face pe 3 trasee, respectiv:

- Traseul 1: SC SIDERCA SA - Blocuri PREFAB
- Traseul 2: SC SIDERCA SA - Gară - Măgureni
- Traseul 3: Spitalul Județean - Chiciu



- Inexistența unui sistem de taxare care să permită o estimare a cererii de călătorie și a gradului de satisfacere a acesteia prin graficul actual de circulație, ceea ce conduce la o eficiență scăzută a serviciului și la un cost ridicat al călătoriei
- Lipsa informațiilor de călătorie în timp real pentru călători
- Stațiile de transport nu sunt amenajate corespunzător, ceea ce conduce la scăderea atractivității acestui mod de transport.
- Lipsa unor elemente care să conducă la promovarea intermodalității și la creșterea nivelului de utilizare a deplasărilor cu transportul public, bicicleta și pietonale: terminale intermodale, sistem bike-sharing etc.;

2.4.4. PARCĂRI

Conform Planului de Mobilitate Urbană Durabilă în Municipiul Călărași există următoarele facilități pentru parcare:

- Parcări rezidențiale: locuri de parcare amenajate în cvartalele de locuințe colective, destinate parcării de reședință;
- Parcări publice: amplasate în zone special amenajate sau în lungul arterelor rutiere.

Parcările publice din Municipiul Călărași sunt fără taxă. Trebuie specificat faptul că există locuri de parcare rezervate pentru persoanele cu handicap.

Cea mai mare presiune în ceea ce privește locurile de parcare se regăsește pe str. Prelungirea București, lățimea drumului circulabil fiind redusă la o singură bandă de circulație, din cauza vehiculelor parcate, ceea ce îngreunează traficul în zonă.

De-a lungul străzilor București, Grivița și bd. Republicii se regăsește situația parcărilor aleatoare, atât datorată necesității aprovizionării spațiilor comerciale locale, cât și concentrării unor obiective de interes public, clădiri administrative, sau piețe.

În Municipiul Călărași nu este implementat un sistem inteligent de management al parcărilor și de informare a utilizatorilor asupra disponibilității spațiilor de parcare.

Disfuncționalități constatate:

- Insuficiența locurilor de parcare;
- Politica de parcare nu descurajează deplasarea cu autovehiculul în zona centrală;
- Lipsa unei politici coerente de încurajare a utilizării vehiculelor ecologice;
- Lipsa unor parcări de tipul park&ride, care să acopere o parte din necesarul de parcări la nivelul orașului.



Fig. 2.8. Liniile de transport public de călători asigurate prin curse regulate¹

Principalele disfuncționalități constatate pentru acest mod de transport sunt următoarele:

- Traseele 1 și 2 au o porțiune importantă de traseu comună.
- Traseul 3 este complet separat de 1 și 2 și, prin urmare, nu există o bună conexiune cu orașul - practic se oprește la intrarea în oraș, fără asigurarea unor transferuri către alte mijloace de transport.
- Există zone nedeservite de transportul public și zone în care timpii de acces la cea mai apropiată stație de transport public este de peste 20 de minute, ceea ce înseamnă un grad extrem de redus de folosire a acestui mod de transport.
- Utilizarea unor mijloace de transport care nu oferă condițiile de confort necesare și au un impact negativ asupra mediului

¹ Sursă: Planul de Mobilitate Urbană Durabilă al Municipiului Călărași



2.4.5. TRANSPORTUL DE MĂRFURI

Transportul rutier de marfă pe teritoriul Municipiului Călărași se desfășoară cf. HCL nr.40/2013 privind eliberarea și folosirea permiselor de liberă trecere pentru circulația autovehiculelor cu masă maximă autorizată mai mare de 3.5 tone pe străzile din Municipiul Călărași, modificată și completată prin HCL nr. 99/2016.

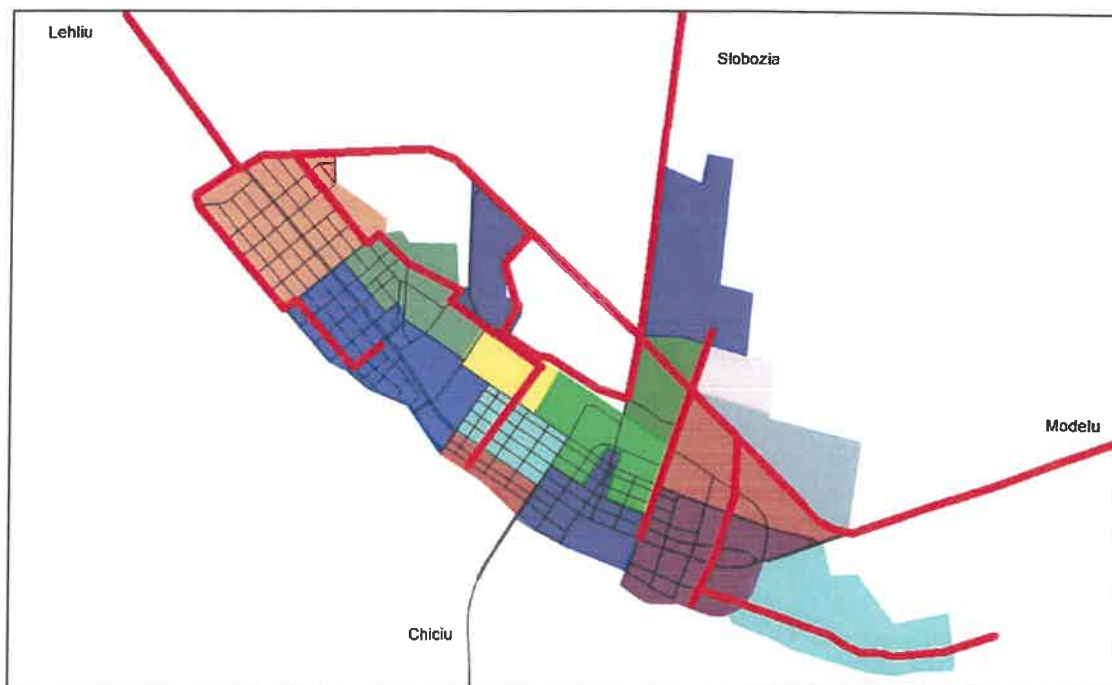


Fig. 2.9. Harta traseelor pentru traficul cu masa totală autorizată mai mare de 3.5 tone¹

Principalele probleme sesizate în privința traficului de marfă:

- Ponderea ridicată a traficului de marfă de tranzit, pe toate intrările/ieșirile din municipiu.
- Lipsa unor sisteme de informare asupra rutelor ocolitoare, la intrările în municipiu, pentru devierea unei părți a traficului de tranzit, și în special a traficului greu.

2.4.6. MIJLOACE ALTERNATIVE DE MOBILITATE

În momentul de față, în Municipiul Călărași există o singură pistă pentru biciclete, amplasată în lungul DN3B, care face legătura între Călărași și comuna Modelu. Pista are o lățime de 1 metru și o lungime de 2 km și este împărțită cu pietonii, ceea ce nu o face atractivă pentru deplasările cu bicicleta.

Din datele despre frecvența deplasărilor velo oferite de Strava Labs, rezultă o concentrare a acestor deplasări în parcurile din sudul orașului, ceea ce conduce la

¹ Sursă: Planul de Mobilitate Urbană Durabilă al Municipiului Călărași



concluzia că acest mod de deplasare este utilizat în special pentru agrement, și mai puțin pentru deplasări cotidiene.

Lipsa unei infrastructuri adecvate pentru deplasările cu bicicleta conduce la o cotă modală redusă a acestora, din totalul deplasărilor zilnice.

Mersul pe jos reprezintă una dintre opțiunile fundamentale ale mobilității, oferind o serie de avantaje: este ieftin, fără emisii, nu utilizează combustibili, oferă beneficii pentru sănătate, este la fel de accesibil, indiferent de venituri.

În oraș sunt amenajate zone pietonale de recreere/agrement, reprezentate de parcuri, piețe, zona centrală (str. 1 Decembrie 1918), care reprezintă areale de atracție la nivelul orașului, fiind utilizate preponderent pentru activități de recreere. Extinderea și modernizarea spațiilor pietonale constituie una dintre strategiile esențiale pentru atingerea obiectivului de mobilitate urbană durabilă.

Pe lângă utilizarea mersului pe jos în scopuri de agrement, dimensiunile orașului și deficiențele sesizate în privința transportului public fac ca mersul pe jos să fie modul de transport dominant în Municipiul Călărași. Acest lucru se datorează și gradului necorespunzător de acoperire al transportului public, care face necesară deplasarea pe jos pe distanțe relativ mari, pentru locuitorii din anumite cartiere ale orașului.

Printre mijloacele alternative de mobilitate se numără și autovehiculele electrice sau hibride. Deși în municipiu există infrastructură pentru alimentarea acestora, numărul de stații de alimentare trebuie suplimentat, pe măsura creșterii numărului de vehicule.

De asemenea, un alt aspect important îl reprezintă intermodalitatea. În prezent, în Municipiul Călărași nu există infrastructura corespunzătoare, care să asigure un transfer intermodal facil și să conducă la promovarea utilizării modurilor de deplasare alternative, în defavoarea utilizării vehiculului personal.

Principalele deficiențe în ceea ce privește utilizarea modurilor de transport alternative sunt următoarele:

- Facilitățile de transport public și pietonale sunt precare, nu îndeplinesc în totalitate standardele actuale și nu asigură funcționalitatea aferentă;
- Lipsa unei rețele integrate de piste de biciclete la nivelul întregului municipiu, care să asigure legătura între principalele puncte de atragere/generare a deplasărilor conduce la o accesibilitate și atractivitate scăzută a acestui mod de deplasare nepoluant;
- Starea necorespunzătoare a trotuarelor pe anumite tronsoane conduce la lipsa de atractivitate și la o siguranță scăzută a deplasărilor pietonale, inclusiv prin lipsa adaptărilor specifice pentru persoanele cu dizabilități;
- Lipsa unor elemente care să conducă la promovarea intermodalității și la creșterea nivelului de utilizare a deplasărilor cu transportul public, bicicleta și pietonale: terminale intermodale, sistem bike-sharing etc.;



2.4.7. PRINCIPALELE DISFUNȚIONALITĂȚI IDENTIFICATE DIN DOCUMENTELE ANALIZATE

Sintetizând, principalele disfuncționalități identificate în ceea ce privește mobilitatea urbană durabilă la nivelul municipiului Călărași sunt următoarele:

- O parte a infrastructurii rutiere de pe rețeaua stradală a municipiului necesită lucrări de reabilitare și modernizare;
- Sistemul de semaforizare existent acoperă puține locații și nu are o componentă adaptivă, ceea ce conduce la apariția congestiilor de trafic, în special în orele de vârf;
- Cota modală ridicată a deplasărilor cu autovehiculul;
- Cota modală redusă a deplasărilor cu transportul public;
- Sistemul actual de transport nu asigură o promovare a utilizării transportului public, prin asigurarea reducerii timpului de călătorie, unul dintre aspectele importante pentru utilizatori;
- Lipsa unei componente de prioritizare a transportului public la trecerea prin locațiile semaforizate;
- Insuficiența benzilor dedicate pentru transportul public, în vederea creșterii atractivității acestui mod de deplasare, prin reducerea duratei de călătorie și creșterea vitezei comerciale;
- Lipsa unui program de transport corelat cu nevoile la orele de vârf;
- Vehiculele parcate neregulamentar pe trotuare ridică probleme de confort și siguranță pentru deplasările pietonale
- Trotuare pietonale nesatisfăcătoare de-a lungul mai multor străzi
- Inexistența unei rețele integrate de piste de biciclete, infrastructura existentă fiind utilizată mai mult ca o facilitate turistică/de agrement
- Lipsa unui sistem inteligent de parcare;
- Insuficiența unor elemente care să conducă la promovarea intermodalității și la creșterea nivelului de utilizare a deplasărilor cu transportul public, bicicleta și pietonale: terminale intermodale, sistem bike-sharing etc.

Menționăm că disfuncționalitățile menționate mai sus corespund situației actuale, înainte de finalizarea proiectelor aflate în implementare în momentul realizării studiului de trafic.



3. COLECTAREA DATELOR

3.1. METODOLOGIE

Analiza de trafic a fost realizată ținând cont de recomandările normativului AND 557/2015 - „Instrucțiuni pentru efectuarea înregistrărilor circulației rutiere pe drumurile publice”, aprobat prin Ordinul Ministrului Transporturilor nr. 481/233.03.2015.

Pentru realizarea contorizărilor de trafic în Municipiul Călărași a fost utilizată tehnica de filmare a secvențelor de trafic, urmată de analiza ulterioară a filmărilor și extragerea informațiilor necesare. Tehnica respectivă prezintă o serie de avantaje, în special datorită preciziei de numărare și separare pe tipuri de vehicule și pe direcții de deplasare. În condițiile în care operațiunea de numărare se desfășoară în birou și existând posibilitatea de oprire și revizualizare, dacă este cazul, a anumitor secvențe, sunt eliminate erorile care apar în cazul în care numărătoare este realizată direct de operatorul din teren.

Vehiculele din compunerea fluxurilor de trafic au fost încadrate în următoarele categorii:

- Biciclete
- Motociclete
- Autoturisme
- Taxi
- Autofurgonete
- Microbuze
- Autobuze interurbane
- Camioane și asimilate cu 2 osii
- Camioane și asimilate cu 3 și 4 osii
- Camioane și asimilate cu 5 și peste 5 osii
- Vehicule speciale

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



3.2. DATE COLECTATE

În vederea obținerii unor date care să conducă la realizarea unui model de transport reprezentativ, au fost realizate atât analize asupra documentelor relevante existente, cât și observații directe în teren.

Ca urmare a acestor observații, au fost stabilite perioadele de timp și zilele care prezintă valori de vârf ale traficului rutier, precum și intersecțiile în care sunt necesare informații asupra fluxurilor de trafic, astfel încât acestea să poată fi integrate în modelul de transport și să conducă la conturarea traficului auto general la nivelul municipiului.

În acest context, au fost luate în considerare și datele colectate și utilizate la elaborarea Planului de Mobilitate Urbană Durabilă, pentru a garanta coerența și relevanța datelor analizate.

Locațiile au fost alese atât pentru a putea fi obținute toate datele necesare pentru crearea modelului de transport la nivelul întregii rețele rutiere a Municipiului Călărași, cât și pentru a putea fi validate și calibrate datele pentru punctele speciale de interes.

Prin urmare, contorizările de trafic au fost realizate în următoarele intersecții:

- Prelungirea București - Lukoil
- Prelungirea București - Strada Zăvoiului
- Prelungirea București - Str. Belșugului
- Prelungirea București - Bd. Cuza Vodă
- Prelungirea București - Bd. Nicolae Titulescu
- Prelungirea București - Strada Victoriei

Amplasarea intersecțiilor menționate este reprezentată mai jos.

Rezultatele anchetelor de trafic realizate sunt prezentate în formă grafică în capitolele următoare.

În completarea formularelor, precum și în reprezentarea grafică și tabelară a valorilor de trafic înregistrate a fost utilizată o codificare a arterelor de circulație, pe ramuri de intrare/ieșire din intersecție. Codificarea respectivă este detaliată în capitolul următor.

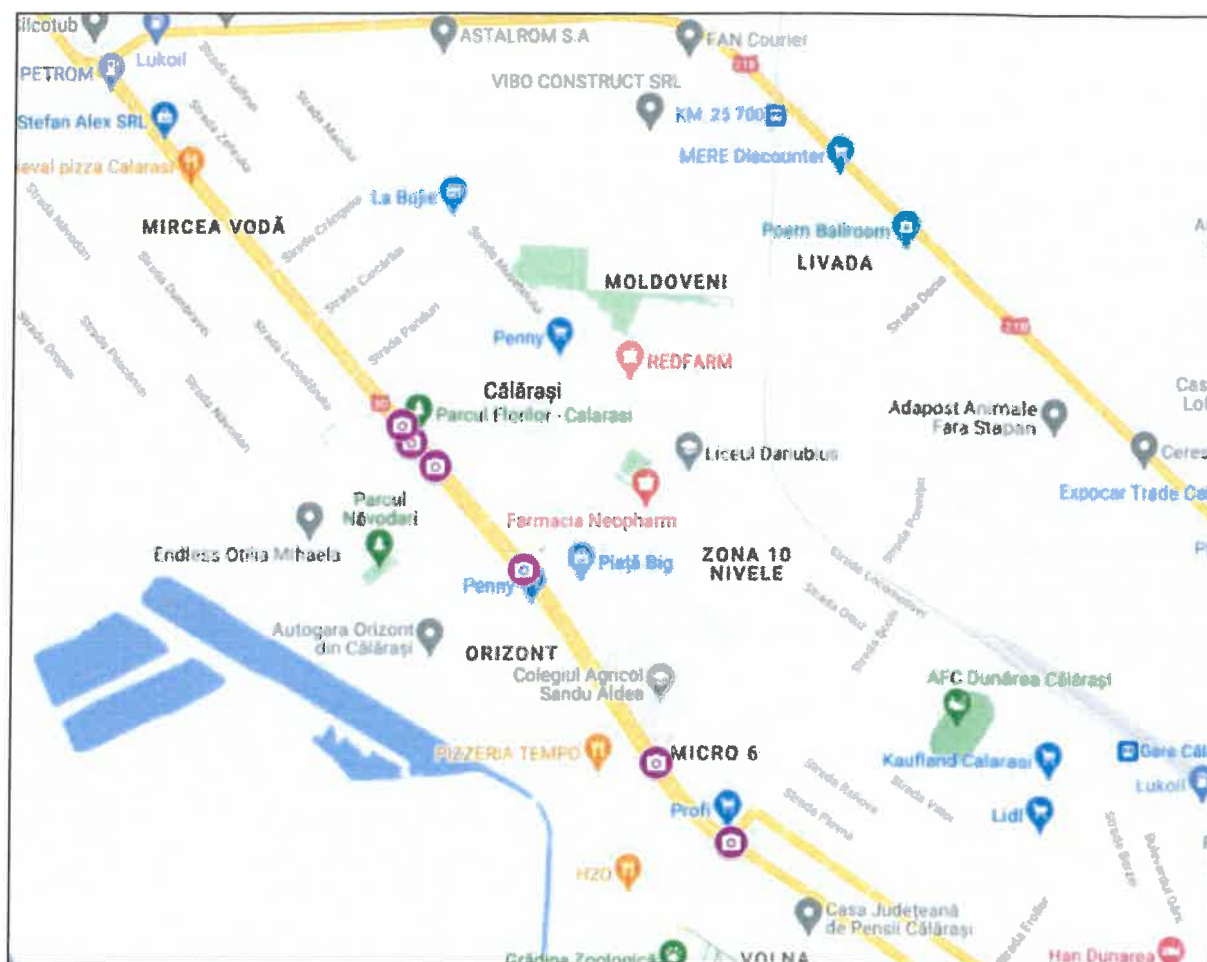


Fig. 3.1. Amplasarea locațiilor monitorizate pentru analiza de trafic¹

3.3. CARACTERISTICILE TRAFICULUI/INTERSECȚIE

În graficele următoare sunt prezentate caracteristicile traficului pentru intersecțiile în care au fost desfășurate anchete de trafic, respectiv:

- componența traficului pe tipuri de vehicule (biciclete și motociclete, autoturisme, microbuze, autofurgonete și autobuze, camioane și asimilate)
- repartitia volumelor de trafic pe direcții de deplasare, pentru fiecare arteră de intrare în intersecție

Pentru fiecare locație, au fost analizate toate perioadele în care au fost efectuate anchete de trafic. Din analiza respectivă a rezultat că situația cea mai reprezentativă este cea asociată intervalelor de vârf AM din timpul săptămânii, pentru care sunt prezentate în continuare rezultatele, în formă grafică.

¹ Sursă: Prelucrare Google Maps



1. Prelungirea București - Lukoil

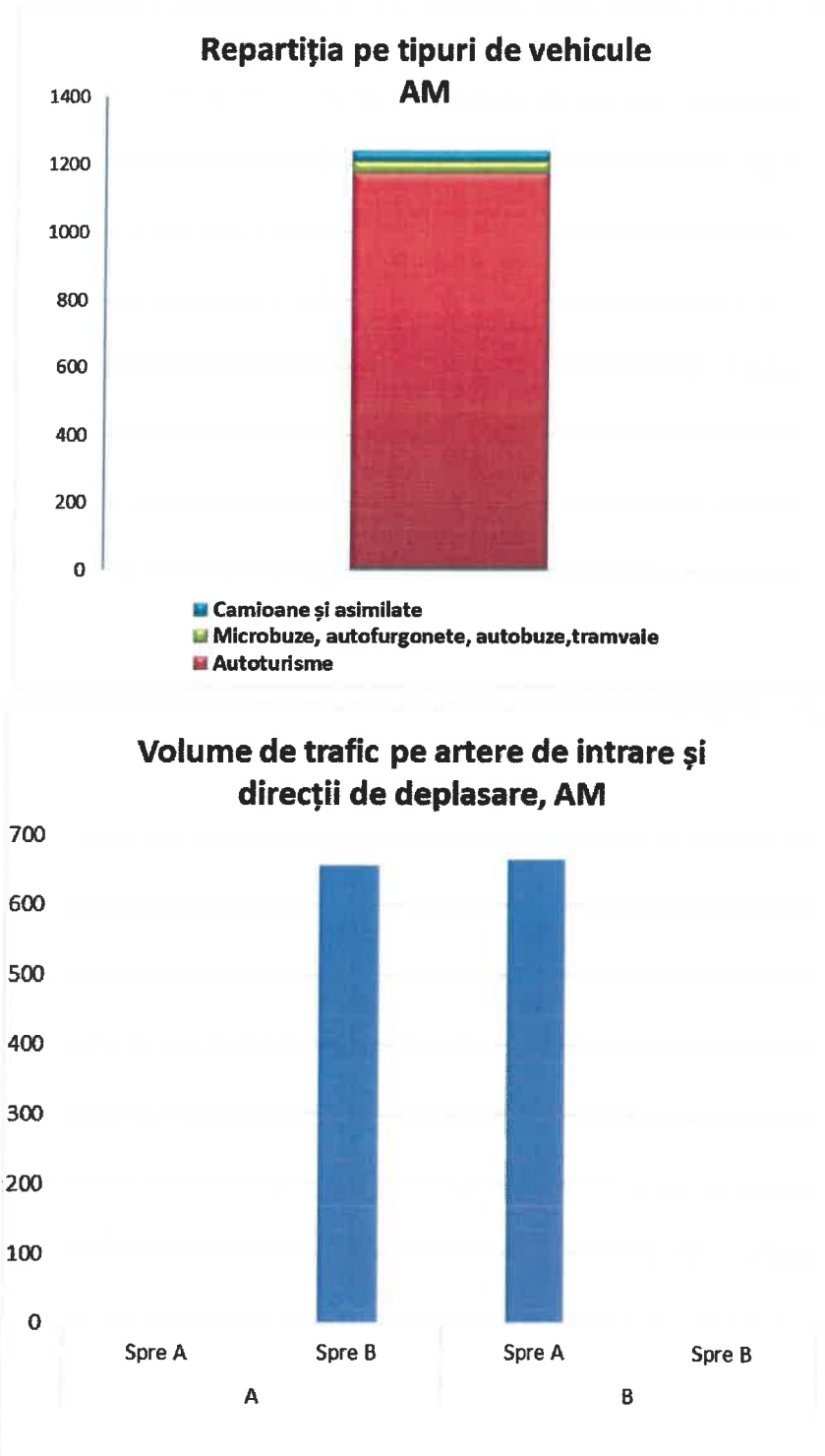


Fig. 3.2. Caracteristici trafic, zi lucrătoare, AM, Prelungirea București - Lukoil



2. Prelungirea București - Strada Zăvoiuului

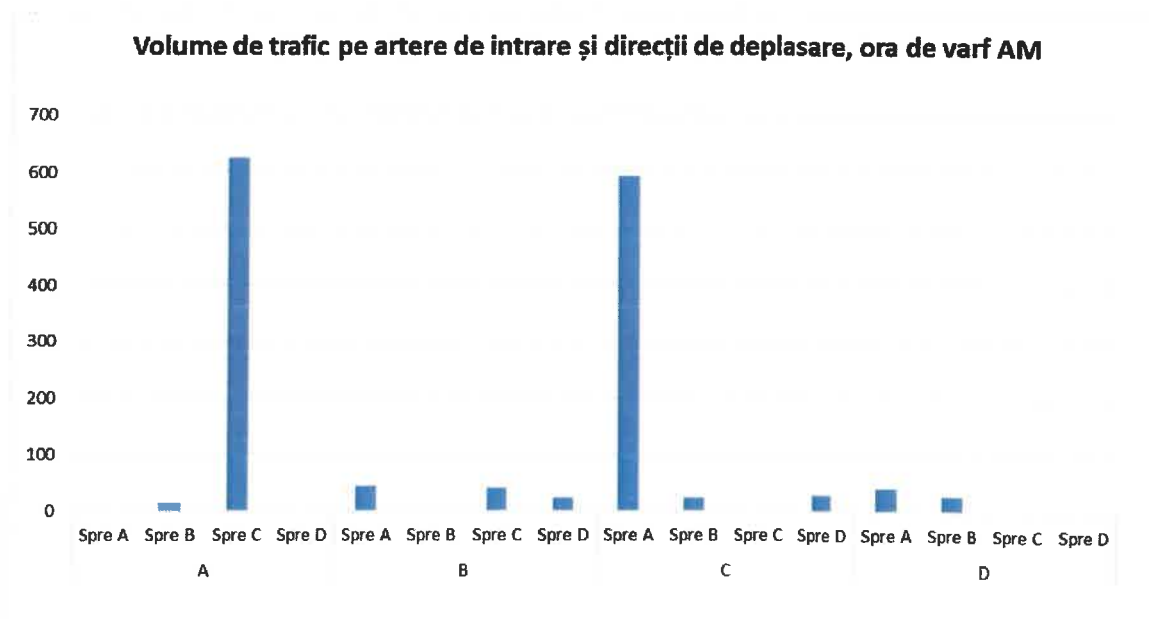
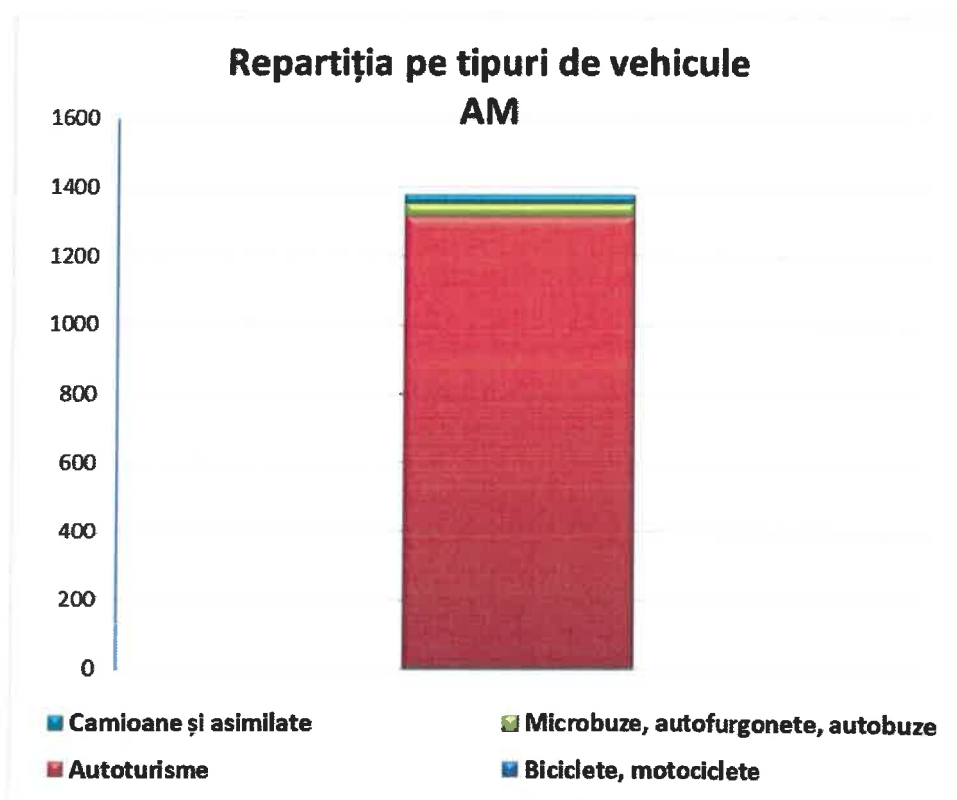


Fig. 3.3. Caracteristici trafic, zi lucrătoare, AM, Prelungirea București - Strada Zăvoiuului



3. Prelungirea București - Str. Belșugului

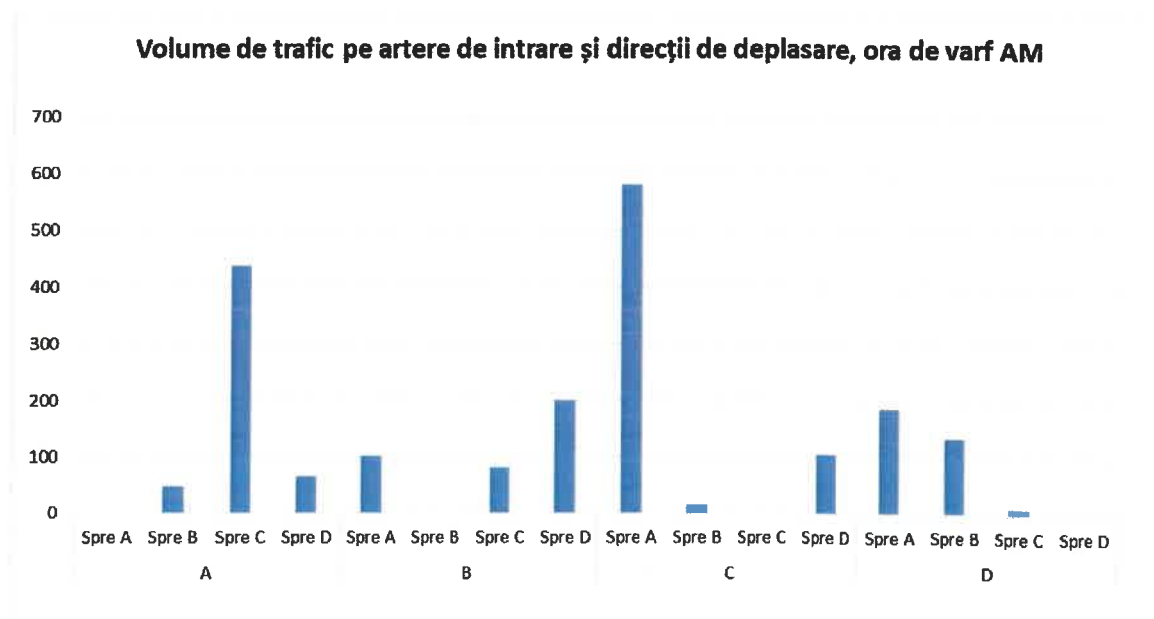
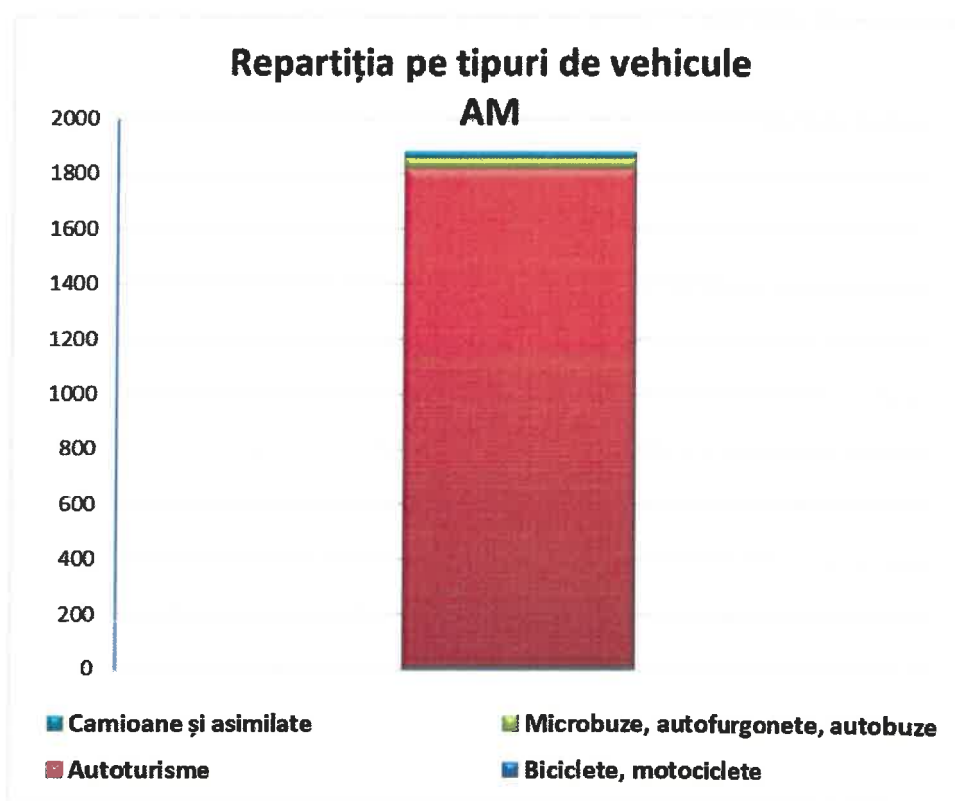


Fig. 3.4. Caracteristici trafic, zi lucrătoare, AM, Prelungirea București - Strada Belșugului



4. Prelungirea București - Bd. Cuza Vodă

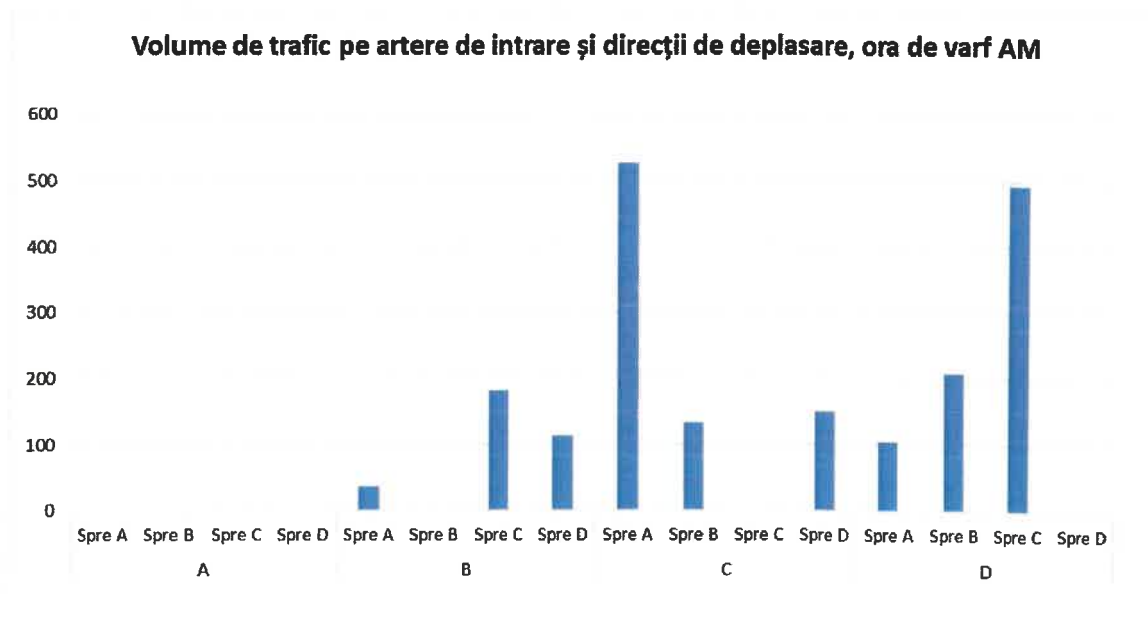
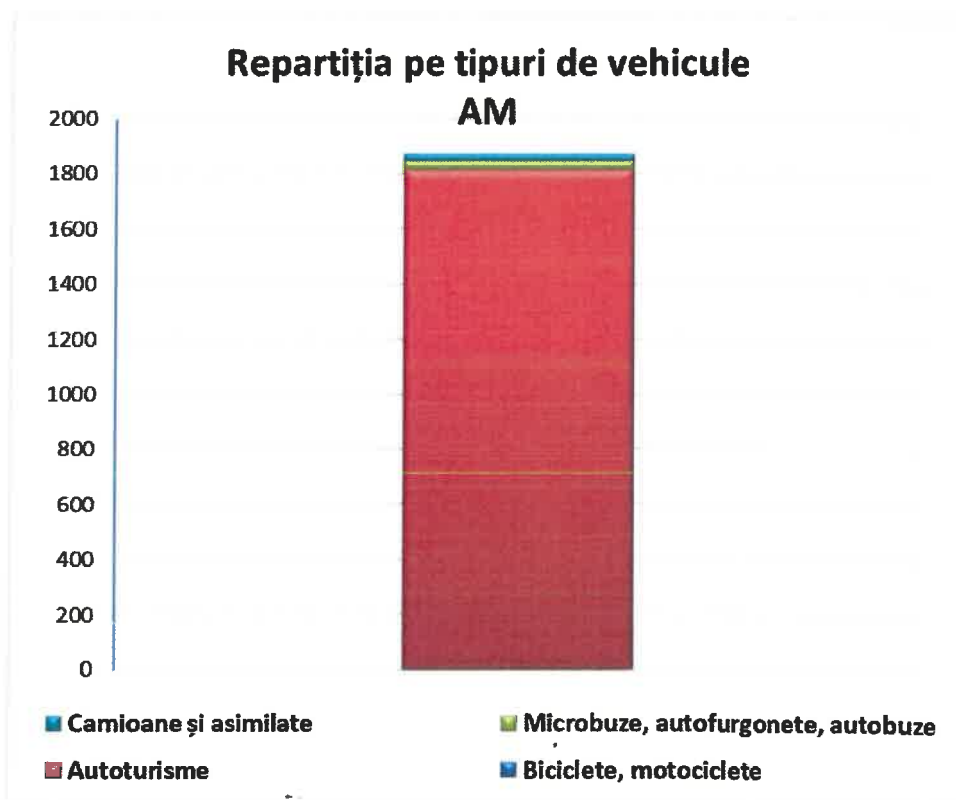


Fig. 3.5. Caracteristici trafic, zi lucrătoare, AM, Prelungirea București - Bd. Cuza Vodă

5. Prelungirea București - Bd. Nicolae Titulescu

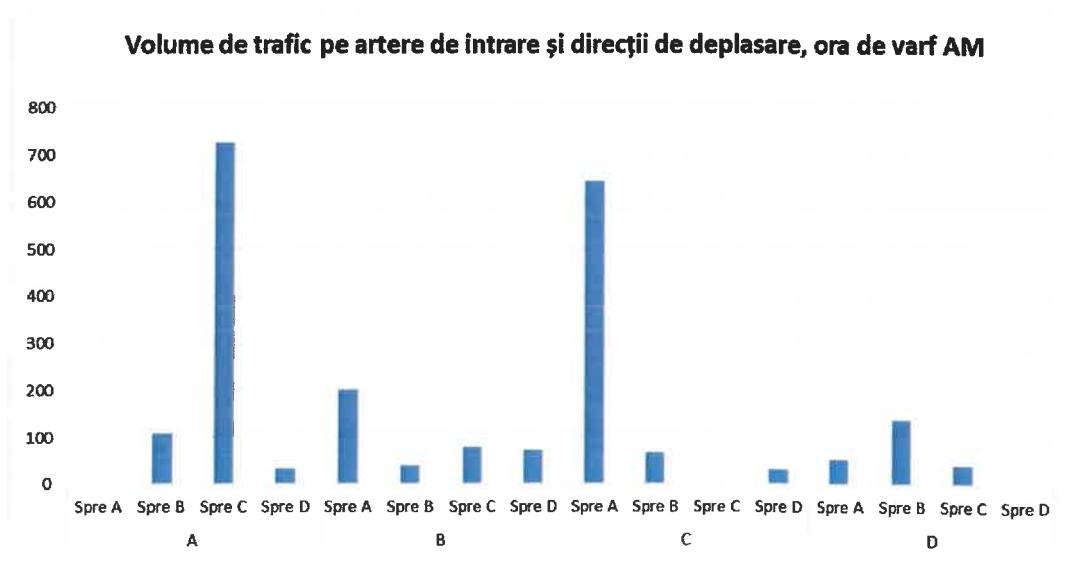
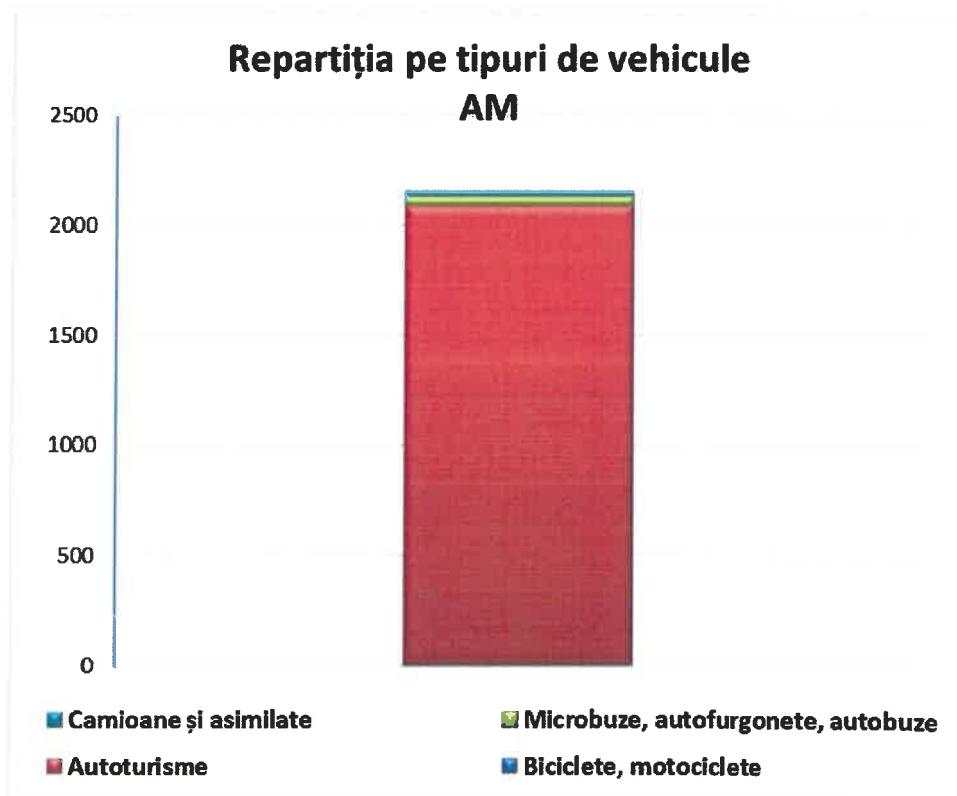


Fig. 3.6. Caracteristici trafic, zi lucrătoare, AM, Prelungirea București - Bd. Nicolae Titulescu

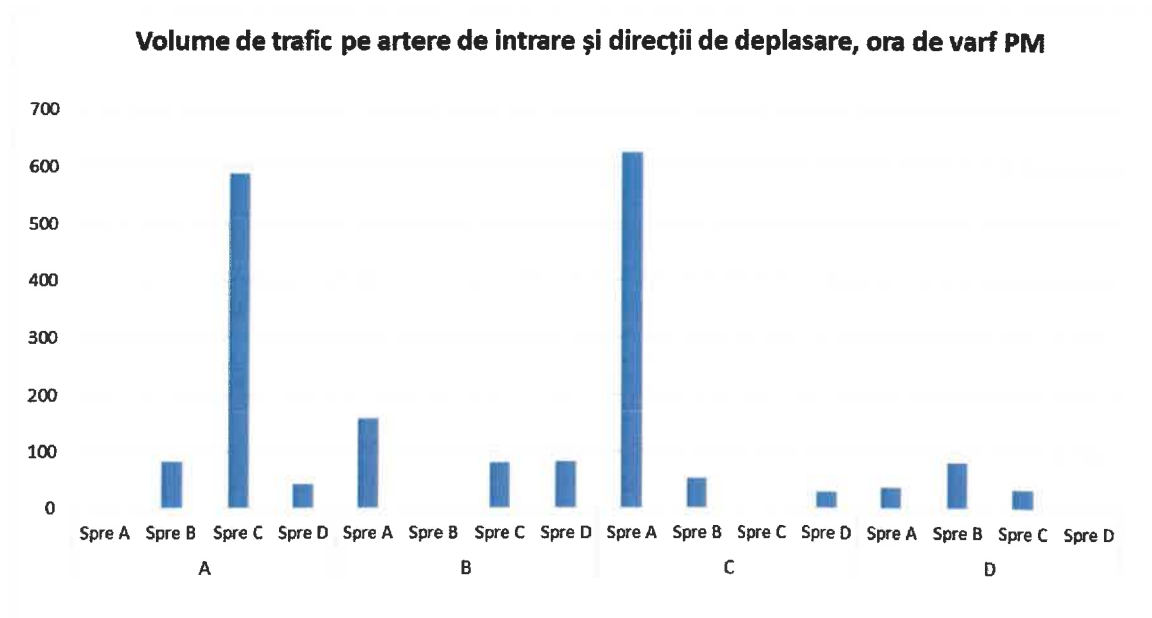
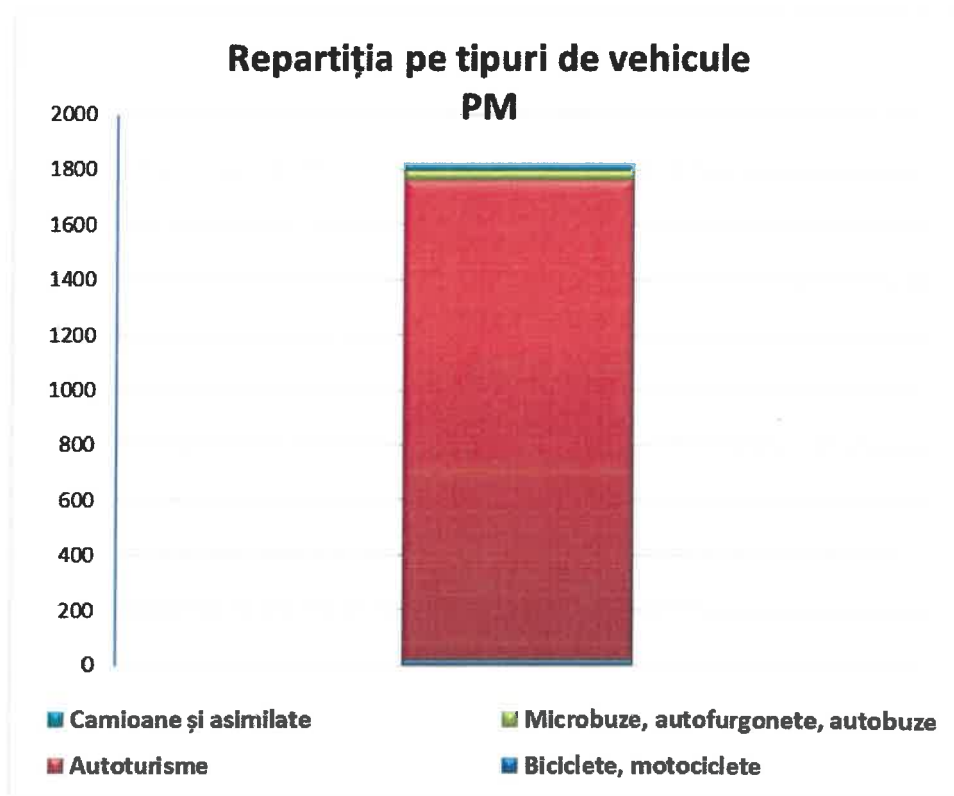


Fig. 3.7. Caracteristici trafic, zi lucrătoare, Prânz, Prelungirea Bucuresti - Bd. Nicolae Titulescu



6. Prelungirea București - Strada Victoriei

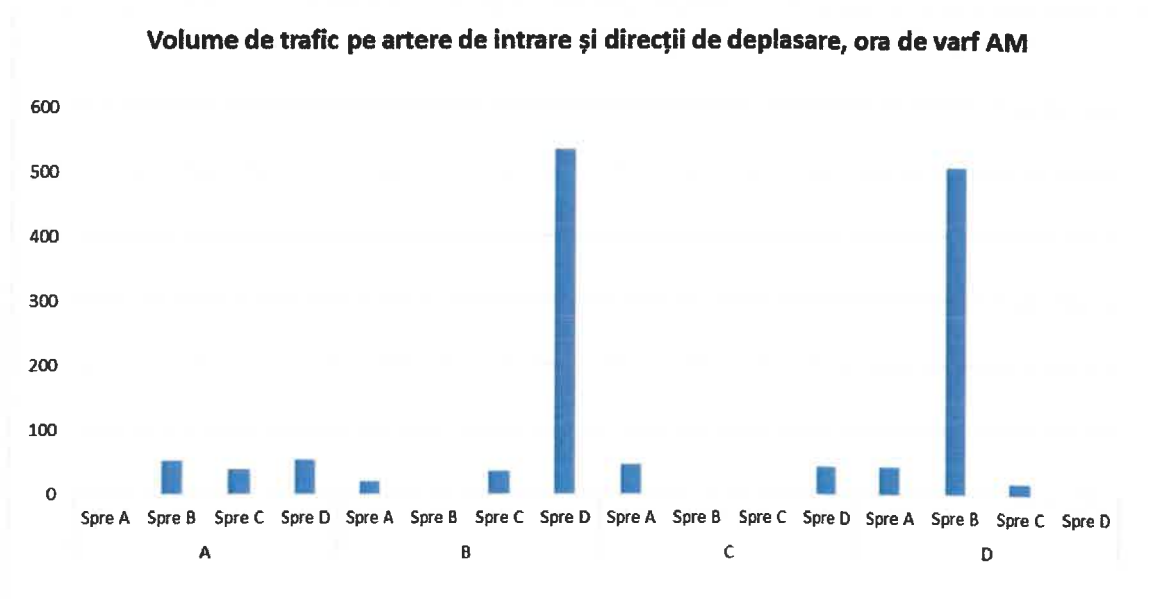
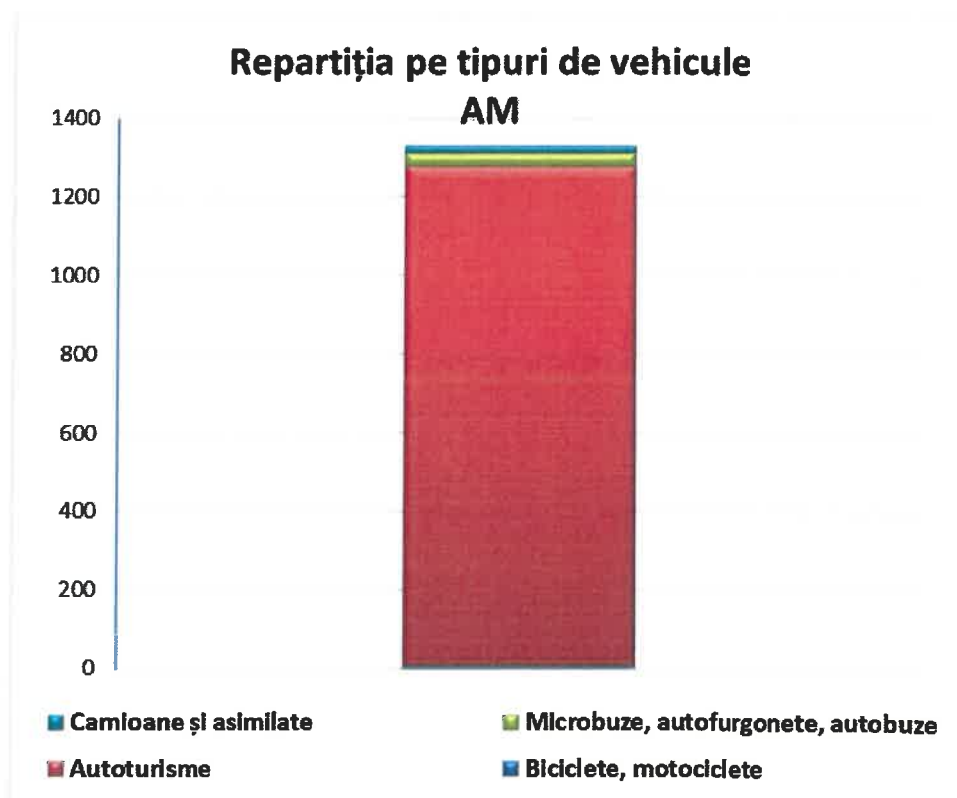


Fig. 3.8. Caracteristici trafic, zi lucrătoare, AM, Prelungirea București - Strada Victoriei



4. MODELUL DE TRANSPORT

4.1. PREZENTARE GENERALĂ

4.1.1. UTILIZAREA TEHNICII INFORMAȚIONALE ÎN STUDIILE DE TRAFIC

Studiile de trafic analizează deplasarea vehiculelor pe rețele rutiere sub forma fluxurilor de trafic. Din acest punct de vedere se constată că traficul rutier se poate desfășura în „flux continuu” (fără opriri sau întârzieri) sau sub forma de „flux întrerupt”. În practică, prima categorie de trafic corespunde deplasărilor în afara localităților, pe drumuri naționale sau autostrăzi. Categoria a doua (flux întrerupt) reprezintă situația desfășurării traficului în mediul urban. În concordanță cu cele arătate mai sus, rezultă că traficul urban este caracterizat, în cea mai mare parte, prin modele matematice care se înscriu în teoria de calcul a fluxului întrerupt. Fragmentarea deplasărilor de vehicule pe arterele rutiere urbane este determinată de existența intersecțiilor și a trecerilor de pietoni. De aici rezultă că deplasarea vehiculelor prin intersecții determină o limitare a timpului în care un flux de circulație poate traversa intersecția în decursul unității de timp (oră).

Având în vedere aceste considerații cu caracter teoretic general, în cadrul prezentului studiu de trafic au fost analizate cu prioritate condițiile de desfășurare a traficului de vehicule în intersecțiile rețelei rutiere din zona analizată. Desfășurarea deplasărilor de vehicule între intersecții a fost analizată sub aspectul identificării posibilelor obstacole care afectează desfășurarea traficului, influențând prin obstrucționarea sau limitarea secțiunii transversale a părții carosabile.

În cadrul analizei globale asupra desfășurării traficului rutier în zonă, au fost evaluate toate arterele care asigură deplasări ale vehiculelor, precum și intersecțiile aferente.

Realizarea unui transport eficient necesită în permanență o analiză atentă și o evaluare asupra modului în care se desfășoară deplasările.

Se constată că pentru stabilirea unei soluții de transport corecte și raționale, procesul de decizie în politica de transport trebuie să se bazeze pe analize și optimizări ale variantelor posibile. În aceste condiții, adoptarea soluției pentru organizarea transporturilor poate fi privită ca o decizie managerială cu contribuții multidisciplinare din partea specialiștilor ingineri, urbanisti, economiști, specialiști de mediu, informaticieni, sociologi etc.

Utilizarea tehnicii informaționale și a programelor specializate pentru domeniul ingineriei de trafic reprezintă un domeniu de activitate cu multiple avantaje pe planul



analizei și optimizării soluțiilor de transport. În acest sens, semnalăm posibilitatea de a realiza analize ale modului în care se desfășoară traficul rutier folosind conceptul de modelare numerică. Această abordare oferă specialiștilor posibilitatea modelării pe calculator a rețelelor rutiere urbane (artere și intersecții) prin generarea elementelor geometrice și introducerea în intersecții a valorilor de trafic pentru care se dorește studiul de trafic.

Alegerea programelor de calcul necesită pe de o parte, cunoașterea cerințelor beneficiarului, iar pe de altă parte, evaluarea în detaliu a performanțelor programelor de calcul care se vor folosi ca instrumente de lucru. Programele de calcul folosite în domeniul studiilor de trafic, oferă posibilitatea realizării de analize dinamice, în timp real, asupra variantelor propuse pentru analiză. În aceste condiții, programul reprezintă un instrument valoros de analiză, atât sub aspectul realizării de modele de trafic, cât și sub acela al optimizării soluțiilor pentru circulație pe rețele rutiere urbane.

Alegerea programelor de calcul necesită pe de o parte, cunoașterea cerințelor beneficiarului, iar pe de altă parte, evaluarea în detaliu a performanțelor programelor de calcul care se vor folosi ca instrumente de lucru. Programele de calcul folosite în domeniul studiilor de trafic, oferă posibilitatea realizării de analize dinamice, în timp real, asupra variantelor propuse pentru analiză. În aceste condiții, programul reprezintă un instrument valoros de analiză, atât sub aspectul realizării de modele de trafic, cât și sub acela al optimizării soluțiilor pentru circulație pe rețele rutiere urbane.

4.1.2. PREZENTAREA PROGRAMULUI DE MODELARE

Un model de transport trebuie să reprezinte, la un nivel acceptabil, situația existentă a transportului în ceea ce privește cererea de călătorii și condițiile de exploatare. Aceasta este măsurată în materie de moduri de călătorie, număr de vehicule pe rețea, timp de călătorie și localizare și amplitudine a fenomenului de congestie.

Pentru elaborarea Studiului de trafic a fost folosit un model de transport simplu, având la bază programele software Synchro și SimTraffic.

Synchro este o aplicație de analiză macroscopică și optimizare a traficului, având la bază metodologia *Highway Capacity Manual* (metodele 2000 și 2010) pentru intersecții semnalizate și sensuri giratorii.

SimTraffic este o aplicație software de microsimulare a traficului, care permite inclusiv modelarea vehiculelor individuale. Cu ajutorul SimTraffic pot fi modelate intersecții semaforizate și nesemaforizate, precum și secțiuni de drum cu autovehicule, camioane, pietoni și autobuze.



Analiza rezultatelor obținute prin modelarea circulației se face cu ajutorul programelor de simulare și vizualizare “SimTraffic” sau “CORSIM”. De asemenea, rezultatele pot fi exportate pentru programul “H.C.S.” (Highways Capacity Software).

Utilizarea programului “SimTraffic” permite vizualizarea, pe modelul digital al intersecției, a circulației vehiculelor în sistem animat, precum și scheme ale intersecțiilor, în care sunt evidențiate rezultatele procesului de simulare.

În acest sens se pot analiza următoarele categorii de informații:

- întârzierea totală a vehiculelor la accesul în intersecție (sec);
- timpul de staționare a vehiculelor la intrarea în intersecție (sec/veh);
- viteza medie de circulație (km/h);
- consumul de carburant (l/km);
- numărul de vehicule care nu pot intra în intersecție pe faza de verde.

4.2. MODELAREA REȚELEI RUTIERE

În cadrul analizei realizate în prezentul document, aria de studiu este reprezentată de Municipiul Călărași, scopul fiind realizarea modelului de transport pentru situația actuală și pentru anii de prognoză, incluzând rezultatele prognozelor prezentate în Capitolul 5. O analiză detaliată a ariei de studiu, cu specificarea disfuncționalităților sesizate, a fost realizată în capitolele anterioare.

Așa cum a fost precizat anterior, realizarea modelului de transport are la bază formalizarea rețelei de transport considerate, prin intermediul teoriei grafurilor. Astfel, rețeaua de transport modelată în cadrul studiului de trafic pentru Municipiul Călărași include rețeaua stradală principală, precum și configurația și tipul de control al intersecțiilor.

Modelarea rețelei de transport a presupus un proces complex de analiză, care a inclus:

- efectuarea releveului pe toate străzile și drumurile din zona considerată, pentru determinarea configurației geometrice a fiecărei străzi/intersecții
- funcționalitatea arterei de circulație/intersecției în rețea
- tipul și starea părții carosabile
- modul de reglementare a circulației
- alte caracteristici: parări, trasee de transport public, interdicții pentru anumite tipuri de vehicule etc.

Pentru fiecare segment (arteră de circulație) și nod (intersecție) al rețelei, au fost introduse datele referitoare la:

- numărul de benzi pe sens
- lățimea benzilor de circulație
- viteza maximă admisă



- modurile de transport cărora le este permis accesul
- reglementările de circulație în vigoare
- alte date relevante.

În pasul următor, în modelul de trafic realizat prin introducerea rețelei rutiere din Municipiul Călărași au fost introduse volumele de trafic pe direcții de deplasare rezultate din măsurătorile de trafic.

Pentru echivalarea autovehiculelor fizice în vehicule etalon de tip autoturism, a fost utilizat *Standardul SR7348/2001 - Lucrări de drumuri. Echivalarea vehiculelor pentru determinarea capacităților de circulație.*

Prevederile acestui standard se utilizează în cadrul studiilor de trafic și de circulație realizate în scopul sistematizării rețelei de drumuri, precum și în cadrul proiectelor de investiții pentru drumuri, inclusiv străzi. Prevederile standardului sunt aplicabile pentru toate categoriile și clasele tehnice de drumuri și străzi.

Astfel, echivalarea vehiculelor fizice din categoriile cuprinse în formularele de anchetă de trafic în intersecții, în vehicule etalon de tip autoturism este prezentată în tabelul următor:

Tabel 4.1. Coeficienții de echivalare în vehicule etalon

Nr.crt.	Grupă de vehicule	Coeficientul de echivalare în vehicule etalon
1	Biciclete, motorete, scutere, motociclete	0.5
2	Autoturisme, microbuze, autocamionete, cu sau fără remorcă	1,0
3	Autobuze	2,5
4	Autocamioane și derivate cu 2 osii	2,5
5	Autocamioane și derivate cu 3-4 osii	2,5
6	Autovehicule articulate	3,5
7	Tractoare și vehicule speciale	3.5

Pentru stabilirea valorilor de trafic corespunzătoare orei de vârf (în vehicule etalon), au fost analizate rezultatele contorizărilor de trafic pentru intersecțiile analizate, în toate perioadele de măsurare. În anexe, sunt prezentate datele rezultate din contorizările de trafic atât în formă tabelară, cât și sub formă grafică.

În modelul de transport au fost definite și modelate capacitățile aferente, pe categorii/tronsoane de drumuri sau în intersecții, prin introducerea principalilor factori care influențează acest parametru, respectiv: caracterul circulației, caracteristicile traficului (viteza de circulație permisă), structura rețelei principale de străzi (elemente geometrice, distanțe între intersecții și treceri intermediare pentru pietoni, amenajarea și echiparea intersecțiilor), organizarea circulației (sensuri de circulație/viraje permise, planuri de semaforizare), geometria intersecțiilor.

În cele ce urmează sunt prezentate schițele intersecțiilor extrase din modelul de transport, după etapele de realizare, calibrare și validare a modelului.

Tipul locației: În Secțiune

Prelungirea București	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="770 235 908 1117"> A / Prelungirea Bucuresti - SE </td> <td data-bbox="908 235 1080 1117"> B / Prelungirea Bucuresti - NV </td> </tr> </table>	A / Prelungirea Bucuresti - SE	B / Prelungirea Bucuresti - NV
A / Prelungirea Bucuresti - SE	B / Prelungirea Bucuresti - NV		

Tipul intersecției: Intesecție în “Cruce” 4 brațe intrare/ieșire

Prelungirea București – Strada Zăvoiuului	A / Prelungirea București - SE
	B / Strada Zăvoiuului - SV
	C / Prelungirea București - NV
	D / Strada Zăvoiuului - NE



4.2.3. PRELUNGIREA BUCUREȘTI - STR. BELȘUGULUI

Tipul intersecției: Intesecție în “Cruce” 4 brațe intrare/ieșire

Tabel 4.4. Prelungirea București - Strada Belșugului

Prelungirea București – Strada Belșugului	A / Prelungirea București - SE
	B / Strada Belșugului - SV
	C / Prelungirea București – NV
	D / Strada Belșugului - NE



4.2.4. PRELUNGIREA BUCUREȘTI - BD. CUZA VODĂ

Tipul intersecției: Intesecție în “Cruce” 4 brațe intrare/ieșire

Tabel 4.5. Prelungirea București - Bulevardul Cuza Vodă

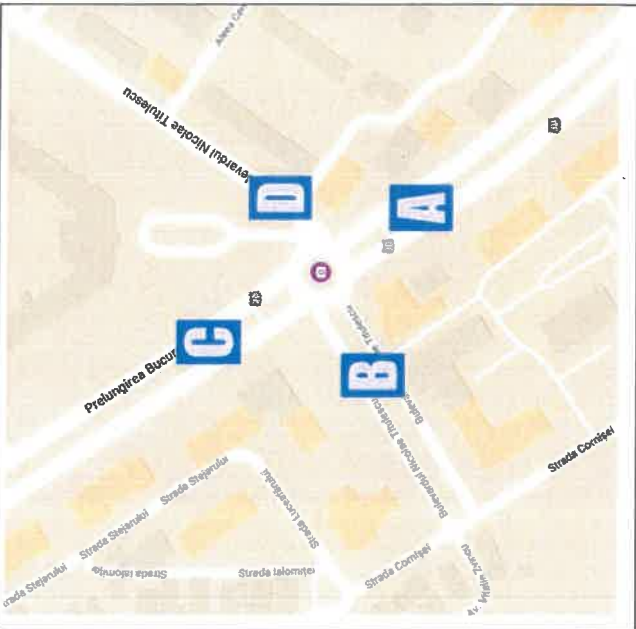
Prelungirea București – Bulevardul Cuza Vodă	A / Strada București – SE	
	B / Bulevardul Buza Vodă - SV	
	C / Prelungirea București – NV	
	D / Bulevardul Buza Vodă - NE	



4.2.5. PRELUNGIREA BUCUREȘTI - BD. NICOLAE TITULESCU

Tipul intersecției: Intesecție în “Cruce” 4 brațe intrare/ieșire

Tabel 4.6. Prelungirea București - Bulevardul Nicolae Titulescu

Prelungirea București – Bulevardul Nicolae Titulescu	A / Prelungirea București - SE	
	B / Bulevardul Nicolae Titulescu - SV	
	C / Prelungirea București - NV	
	D / Bulevardul Nicolae Titulescu - NE	

Tipul intersecției: Intesecție în “Cruce” 4 brațe intrare/ieșire

Prelungirea București – Strada Victoriei	
A / Prelungirea București - NV	
B / Strada Victoriei - NE	
C / Prelungirea București - SE	
D / Strada Victoriei - SV	



4.3. PARAMETRI DE TRAFIC - 2024

Prin alegerea corespunzătoare a intersecțiilor în care au fost efectuate analize de trafic și prin prelucrarea datelor cu ajutorul modelului de transport, a fost realizată o distribuție a fluxurilor de vehicule în întreaga rețea rutieră a municipiului.

În vederea realizării unei analize comparative asupra condițiilor de desfășurare a traficului în aria de studiu, au fost reținuți pentru analiza comparativă între modelele realizate următorii parametri:

Întârzierea medie/vehicul

Parametrul indică întârzierea înregistrată, în medie, de fiecare vehicul, la traversarea unei anumite intersecții, față de situația ideală, în care deplasarea s-ar fi desfășurat fără opriri, cu viteza maximă admisă.

Relația dintre întârzieri și volumele de trafic este reprezentată mai jos:

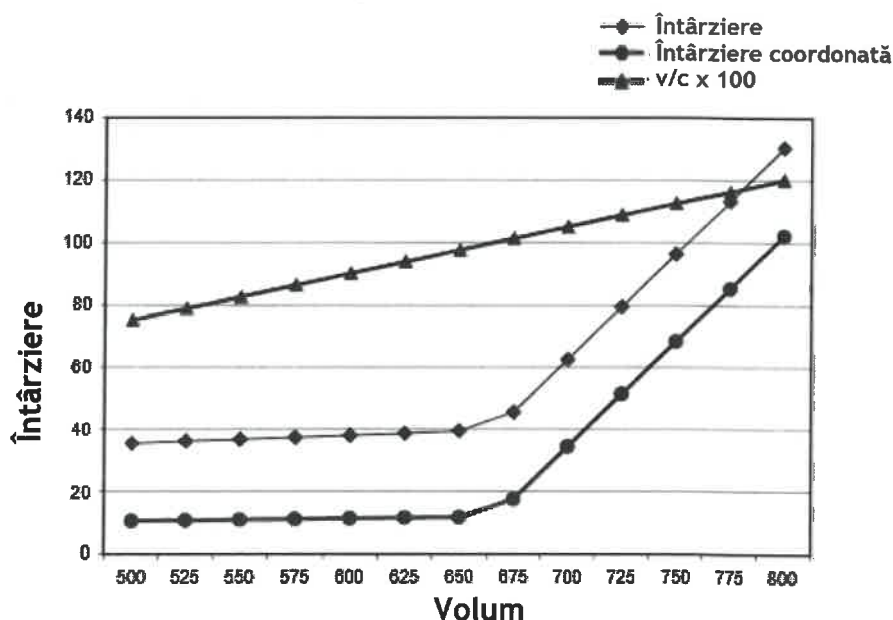


Fig. 4.1. Raportul întârziere volum

În figură se observă creșterea bruscă a nivelului întârzierilor, după ce raportul volum/capacitate depășește valoarea 100.

Numărul de opriri/vehicul

Numărul de opriri/vehicul este calculat prin împărțirea numărului total de opriri, la numărul de vehicule care traversează intersecția în unitatea de timp, în



condițiile în care o oprire este contorizată în cazul în care viteza vehiculului scade sub 3 m/s. Se consideră că vehiculul a pornit din nou, atunci când viteza sa depășește valoare de 4,5 m/s.

Viteza medie

Reprezintă valoarea rezultată din împărțirea distanței totale la timpul total de parcurgere al unei anumite porțiuni a modelului de transport (arteră, intersecție, zonă etc.).

Parametrii de trafic corespunzători pentru situația actuală sunt prezentați în tabelul de mai jos, pentru intersecțiile importante din rețeaua rutieră, care se află în raza de influență a proiectelor care au fost analizate, astfel încât să poată fi realizată o analiză a variației parametrilor respectivi pe anii de prognoză.

Tabel 4.1. Parametri de trafic, 2024

Denumirea intersecției	Întârziere / veh (s/veh)	Opriri / veh (nr)	Viteza medie (km/h)
Prelungirea București - DN 21B - DN 3D	2,3	0,10	27
Prelungirea București - Strada Digului	1,2	0,03	44
Prelungirea București - Strada Panduri	2,4	0,18	40
Prelungirea București - Strada Belșugului	8,9	0,51	23
Prelungirea București - Bulevardul Nicolae Titulescu	2,1	0,17	38
Prelungirea București - Bulevardul Cuza Vodă - Strada București	4,2	0,31	28
Strada București - Strada Eroilor	12,9	0,57	20
Strada București - Strada Sloboziei	2,1	0,10	40
Strada București - Strada 13 Decembrie	1,5	0	38
Strada București - Strada Dobrogei	1,8	0,17	41
Strada București - Strada Grivița	7,3	0,10	32
Strada Grivița - Strada Dobrogei	1,9	0,19	40
Strada Grivița - Strada 13 Decembrie	2,1	0,19	40
Strada Grivița - Strada Sloboziei	1,4	0,21	34
Strada Grivița - Strada Eroilor	7,5	0,45	29
Strada Grivița - Bulevardul Cuza Vodă	2,5	0,43	29
Bulevardul Republicii - Bulevardul Cuza Vodă	3,4	0,29	28
Bulevardul Republicii - Strada Eroilor	5,1	0,36	33



Strada 13 Devembrie - Bulevardul Gării - Strada Sloboziei	1,7	0,13	36
Bulevardul Republicii - Strada Dobrogei	2,7	0,21	37
Prelungirea Dobrogei - Strada Rocadei	3,1	0,19	43
Prelungirea Sloboziei - Strada Rocadei	7,6	0,40	34
TOTAL ARIE DE STUDIU	39,3	2,29	38

Datele prezentate mai sus vor fi utilizate în analiza comparativă a scenariilor „fără proiect” și „cu proiect”, astfel încât să se poată emite concluzii asupra influenței implementării proiectului și asupra scenariului optim propus pentru implementare.

4.4. PROGNOZE PE TERMEN MEDIU

Fluxurile de trafic de perspectivă se obțin prin confruntarea dintre cererea de transport prognozată pentru orizontul de perspectivă pentru care se realizează analiza și oferta de transport materializată prin rețeaua de transport prognozată pe același orizont de timp.

Prognoza traficului reprezintă procesul de estimare a numărului de vehicule sau călători care vor utiliza o infrastructură de transport la un moment de timp dat. În cazul prezentului studiu de trafic, orizontul de timp pentru care au fost realizate prognozele este următorul:

- Primul an după implementarea proiectelor individuale analizate.
- Ultimul an de sustenabilitate al proiectelor individuale analizate.

Punctul de plecare în realizarea procesului de prognoză a traficului îl reprezintă cunoașterea nivelului actual al volumelor de trafic asociate rețelei de transport existente. Acest aspect a fost deja acoperit, prin realizarea unui model de transport valid pentru anul de bază pentru care s-a realizat analiza.

Următorul pas îl reprezintă realizarea prognozelor pentru principalii indicatori socio-economici și demografici specifici zonei studiate. Aceste prognoze sunt realizate pe baza datelor oferite de principalele instituții specializate, respectiv Comisia Națională de Prognoză, Institutul Național de Statistică, precum și din analiza documentelor strategice existente la nivel local, respectiv Planul de Mobilitate Urbană Durabilă al Municipiului Călărași și Strategia Integrată de Dezvoltare Urbană a Municipiului Călărași.

Astfel, pentru determinarea nevoii de mobilitate viitoare, a fost estimată tendința de evoluția a principalilor indicatori socio-economici și demografici care determină caracteristicile de mobilitate ale persoanelor și bunurilor, respectiv: numărul de locuitori, produsul intern brut și indicele de motorizare.



4.4.1. EVOLUȚIA ISTORICĂ ȘI PROGNOZATĂ A POPULAȚIEI

Proгноza demografică la nivelul Municipiului Călărași se bazează pe datele istorice disponibile la nivelul localității și presupunând o evoluție a populației similară cu cea la nivel de județ și regiune.

Pornind de la datele istorice înregistrate în intervalul 2015 - 2024 și de la datele privind populația României până la orizontul anului 2060 prognozate de Institutul Național de Statistică, s-a estimat tendința de evoluție a numărului de locuitori rezidenți în Municipiul Călărași până în anul 2032. În această estimare au fost avute în vedere și valorile prognozate în Planul de Mobilitate Urbană Durabilă al Municipiului Călărași. În tabelul de mai jos sunt prezentate datele corespunzătoare anilor de prognoză stabiliți.

Tabel 4.2. Prognoza numărului de locuitori - Municipiul Călărași

An	2024	2026	2027	2031	2032
Populație	70768	69393	68716	66072	65427

4.4.2. INDICELE DE MOTORIZARE

Indicele de motorizare reprezintă unul dintre factorii care influențează numărul de deplasări la nivelul zonei de studiu, iar valorile sale sunt corelate cu evoluția PIB.

Valorile rezultate pentru indicele de motorizare corespunzător anilor de prognoză considerați, calculate pe baza evoluției indicelui de motorizare la nivel național, sunt evidențiate în tabelul de mai jos. În această estimare au fost avute în vedere și valorile prognozate în Planul de Mobilitate Urbană Durabilă. În tabelul de mai jos sunt prezentate datele corespunzătoare anilor de prognoză stabiliți.

Tabel 4.3. Prognoza evoluției indicelui de motorizare, Mun. Călărași

An	2024	2026	2027	2031	2032
Indice motorizare (veh/1000 loc)	308	326	335	376	387

4.4.3. NUMĂRUL DE DEPLASĂRI

Din analiza datelor statistice prezentate anterior, precum și a informațiilor furnizate în Planul de Mobilitate Urbană Durabilă, a fost estimată evoluția numărului de călătorii la nivelul ariei de studiu, rezultând pentru anii de prognoză valorile prezentate în tabelul de mai jos.

Tabel 4.4. Prognoza evoluției numărului de deplasări, Mun. Călărași

An	2024	2026	2027	2031	2032
Număr călătorii	179.254	188.328	193.036	213.076	218.403



4.5. IDENTIFICAREA DISFUNȚIONALITĂȚILOR

Pe baza parametrilor generați cu ajutorul modului de transport pentru anul de bază, a fost realizată o analiză detaliată a condițiilor de trafic și a infrastructurii rutiere de pe raza Municipiului Călărași. În vederea obținerii unor imagini grafice care să ajute la analiza comparativă a diferitelor scenarii analizate, au fost create planșe în care sunt prezentate detalii referitoare la:

- Întârzieri / vehicul
- Opriri / vehicul
- Viteza medie de deplasare

Parametrii de trafic menționați au fost analizați pentru intersecțiile din tabelul de mai jos pe baza valorilor obținute în urma modelării fiecărui scenariu.

Valorile parametrilor de trafic pentru scenariul „fără proiect”, obținute ca urmare a rulării modelului de transport pentru anii de prognoză stabiliți, ținând cont de ipotezele și prognozele prezentate anterior, precum și de creșterea previzionată a cererii de transport (numărul de deplasări), sunt prezentate sintetic în tabelele de mai jos.

Tabel 4.8. Parametri de trafic, scenariul S0 „fără proiect”, 2026

Denumirea intersecției	Întârziere / veh (s/veh)	Opriri / veh (nr)	Viteza medie (km/h)
Prelungirea București - DN 21B - DN 3D	3,3	0,18	26
Prelungirea București - Strada Digului	1,6	0,06	43
Prelungirea București - Strada Panduri	5,0	0,20	33
Prelungirea București - Strada Belșugului	13,0	0,59	19
Prelungirea București - Bulevardul Nicolae Titulescu	2,5	0,12	37
Prelungirea București - Bulevardul Cuza Vodă - Strada București	3,6	0,24	31
Strada București - Strada Eroilor	8,9	0,48	24
Strada București - Strada Sloboziei	2,3	0,10	39
Strada București - Strada 13 Decembrie	1,7	0,00	38
Strada București - Strada Dobrogei	1,9	0,13	42
Strada București - Strada Grivița	9,7	0,15	30
Strada Grivița - Strada Dobrogei	1,9	0,26	0,40
Strada Grivița - Strada 13 Decembrie	1,9	0,23	41
Strada Grivița - Strada Sloboziei	2,0	0,30	31



Strada Grivița - Strada Eroilor	7,8	0,45	27
Strada Grivița - Bulevardul Cuza Vodă	2,0	0,41	30
Bulevardul Republicii - Bulevardul Cuza Vodă	2,2	0,22	32
Bulevardul Republicii - Strada Eroilor	6,9	0,38	30
Strada 13 Decembrie - Bulevardul Gării - Strada Sloboziei	2,5	0,22	35
Bulevardul Republicii - Strada Dobrogei	3,1	0,20	37
Prelungirea Dobrogei - Strada Rocadei	3,4	0,25	43
Prelungirea Sloboziei - Strada Rocadei	9,1	0,50	31
TOTAL ZONA INTERVENȚIE	44,0	2,30	37

Tabel 4.9. Parametri de trafic, scenariul S0 „fără proiect”, 2027

Denumirea intersecției	Întârziere / veh (s/veh)	Opriri / veh (nr)	Viteza medie (km/h)
Prelungirea București - DN 21B - DN 3D	2,6	0,14	27
Prelungirea București - Strada Digului	1,7	0,07	42
Prelungirea București - Strada Panduri	2,3	0,22	39
Prelungirea București - Strada Belșugului	11,9	0,59	20
Prelungirea București - Bulevardul Nicolae Titulescu	0,01	0,00	41
Prelungirea București - Bulevardul Cuza Vodă - Strada București	3,5	0,27	30
Strada București - Strada Eroilor	10,9	0,56	22
Strada București - Strada Sloboziei	2,1	0,13	40
Strada București - Strada 13 Decembrie	1,7	0,00	38
Strada București - Strada Dobrogei	2,3	0,19	40
Strada București - Strada Grivița	8,8	0,11	30
Strada Grivița - Strada Dobrogei	2,2	0,25	38
Strada Grivița - Strada 13 Decembrie	2,1	0,19	40
Strada Grivița - Strada Sloboziei	1,2	0,21	35
Strada Grivița - Strada Eroilor	8,4	0,50	27
Strada Grivița - Bulevardul Cuza Vodă	2,6	0,40	28
Bulevardul Republicii - Bulevardul Cuza Vodă	3,9	0,35	28
Bulevardul Republicii - Strada Eroilor	11,5	0,37	25
Strada 13 Devembrie - Bulevardul Gării - Strada Sloboziei	2,0	0,12	35



Bulevardul Republicii - Strada Dobrogei	3,8	0,21	35
Prelungirea Dobrogei - Strada Rocadei	4,2	0,15	41
Prelungirea Sloboziei - Strada Rocadei	8,6	0,50	32
TOTAL ZONA INTERVENȚIE	43,0	2,34	37

Tabel 4.10. Parametri de trafic, scenariul S0 „fără proiect”, 2031

Denumirea intersecției	Întârziere / veh (s/veh)	Opriri / veh (nr)	Viteza medie (km/h)
Prelungirea București - DN 21B - DN 3D	2,8	0,16	27
Prelungirea București - Strada Digului	1,1	0,05	46
Prelungirea București - Strada Panduri	1,9	0,13	41
Prelungirea București - Strada Belșugului	13,6	0,65	19
Prelungirea București - Bulevardul Nicolae Titulescu	5,0	0,24	34
Prelungirea București - Bulevardul Cuza Vodă - Strada București	2,7	0,16	33
Strada București - Strada Eroilor	12,3	0,55	20
Strada București - Strada Sloboziei	2,3	0,09	39
Strada București - Strada 13 Decembrie	2,0	0,00	36
Strada București - Strada Dobrogei	2,4	0,17	40
Strada București - Strada Grivița	4,7	0,14	36
Strada Grivița - Strada Dobrogei	1,8	0,21	40
Strada Grivița - Strada 13 Decembrie	2,6	0,29	37
Strada Grivița - Strada Sloboziei	1,7	0,26	31
Strada Grivița - Strada Eroilor	8,6	0,50	27
Strada Grivița - Bulevardul Cuza Vodă	2,4	0,48	29
Bulevardul Republicii - Bulevardul Cuza Vodă	3,7	0,35	29
Bulevardul Republicii - Strada Eroilor	9,2	0,41	27
Strada 13 Devembrie - Bulevardul Gării - Strada Sloboziei	1,7	0,10	37
Bulevardul Republicii - Strada Dobrogei	4,6	0,86	20
Prelungirea Dobrogei - Strada Rocadei	4,3	0,18	42
Prelungirea Sloboziei - Strada Rocadei	6,0	0,30	35
TOTAL ZONA INTERVENȚIE	47,2	2,21	36



Tabel 4.11. Parametri de trafic, scenariul S0 „fără proiect”, 2032

Denumirea intersecției	Întârziere / veh (s/veh)	Opriri / veh (nr)	Viteza medie (km/h)
Prelungirea București - DN 21B - DN 3D	3,3	0,19	26
Prelungirea București - Strada Digului	1,1	0,05	45
Prelungirea București - Strada Panduri	2,6	0,19	39
Prelungirea București - Strada Belșugului	13,8	0,65	19
Prelungirea București - Bulevardul Nicolae Titulescu	3,3	0,17	36
Prelungirea București - Bulevardul Cuza Vodă - Strada București	4,9	0,32	27
Strada București - Strada Eroilor	10,3	0,45	22
Strada București - Strada Sloboziei	2,6	0,15	38
Strada București - Strada 13 Decembrie	2,0	0,00	37
Strada București - Strada Dobrogei	3,1	0,17	39
Strada București - Strada Grivița	10,4	0,19	29
Strada Grivița - Strada Dobrogei	2,0	0,21	40
Strada Grivița - Strada 13 Decembrie	2,0	0,20	40
Strada Grivița - Strada Sloboziei	1,8	0,23	32
Strada Grivița - Strada Eroilor	8,0	0,41	28
Strada Grivița - Bulevardul Cuza Vodă	2,1	0,39	30
Bulevardul Republicii - Bulevardul Cuza Vodă	2,5	0,27	31
Bulevardul Republicii - Strada Eroilor	10,2	0,40	26
Strada 13 Devembrie - Bulevardul Gării - Strada Sloboziei	1,6	0,07	37
Bulevardul Republicii - Strada Dobrogei	4,6	0,25	33
Prelungirea Dobrogei - Strada Rocadei	2,7	0,15	44
Prelungirea Sloboziei - Strada Rocadei	7,3	0,44	33
TOTAL ZONA INTERVENȚIE	47,8	2,32	36

Din analiza comparativă a evoluției parametrilor de trafic în situația în care nu se intervine prin implementarea de proiecte suplimentare, valorile obținute suferă o înrăutățire, naturală prin creșterea traficului. Este motivul pentru care este necesară analizarea implementării unor măsuri suplimentare, ale căror rezultate obținute pentru anii de prognoză vor fi prezentate și analizate în capitolul următor.

În capitolul următor vor fi prezentate și analizate rezultatele obținute pentru anii de prognoză, în varianta scenariului „cu proiect” propus.



5. FUNDAMENTAREA PROIECTELOR

5.1. MOBILITATE URBANĂ PRIN PROMOVAREA UTILIZĂRII MIJLOACELOR ALTERNATIVE DE TRANSPORT - ETAPA 1

5.1.1. CONTEXT

Proiectul este inclus în Planul de Mobilitate Urbană Durabilă al Municipiului Călărași 2021 - 2027, în Planul de acțiune, la secțiunea „**DIRECȚII DE ACȚIUNE ȘI PROIECTE PENTRU INFRASTRUCTURA DE TRANSPORT**”.

În documentul respectiv, necesitatea proiectului este justificată prin impactul său pozitiv asupra reducerii congestiilor de circulație și a efectelor externe generate de acestea, asigurarea fluentei traficului rutier, creșterea atractivității și eficienței transportului public, creșterea gradului de siguranță pentru toți participanții la trafic (în special a pietonilor și utilizatorilor bicicletei), reducerea emisiilor poluante și a gazelor de seră.

Din analizele realizate prin prezentul studiu de trafic asupra situației curente au reieșit următoarele concluzii relevante:

- O mare parte a infrastructurii rutiere de pe rețeaua stradală a municipiului necesită lucrări de reabilitare și modernizare, avându-se în vedere extinderea acesteia, odată cu apariția de noi cartiere sau zone rezidențiale;
- Transportul public local are un procent de utilizare redus, unul dintre elementele care conduc la acest lucru fiind duratele mari de călătorie și gradul de acoperire.
- Taxiul și vehiculul personal reprezintă opțiuni mai atrăgătoare, în condițiile în care nu există măsuri speciale, care să avantajeze în trafic circulația vehiculelor de transport public;
- Starea necorespunzătoare a trotuarelor pe anumite tronsoane conduce la lipsa de atractivitate și la o siguranță scăzută a deplasărilor pietonale, inclusiv prin lipsa adaptărilor specifice pentru persoanele cu dizabilități;
- Lipsa măsurilor de prioritizare a vehiculelor de transport public și insuficiența benzilor dedicate determină scăderea atractivității acestui mod de deplasare;
- Fără măsuri de prioritizare, vehiculele de transport public sunt afectate de aceleași congestii ca traficul general, ceea ce reduce viteza comercială și competitivitatea acestuia;



- Neimplementarea unor soluții care să integreze transportul public, deplasările pietonale și utilizarea bicicletelor limitează tranziția către o mobilitate urbană durabilă;
- Stațiile de transport nu sunt amenajate corespunzător, ceea ce conduce la scăderea atractivității acestui mod de transport;
- Lipsa unui sistem inteligent de management al parcarilor duce la creșterea timpilor de căutare a locurilor de parcare, generând un consum ridicat de combustibil și implicit poluare suplimentară;
- Deplasările cu bicicleta au o cotă extrem de redusă, în special datorită lipsei de atractivitate a acestui mod de deplasare nepoluant, din cauza insuficienței infrastructurii specifice (piste de biciclete), care să permită o deplasare rapidă, confortabilă și în condiții de siguranță.

Proiectul analizat în prezentul studiu de trafic propune implementarea unor măsuri integrate, care să conducă la diminuarea disfuncționalităților constatate, respectiv la:

- Promovarea transportului public urban drept o soluție alternativă utilizării vehiculului personal, pentru asigurarea accesului cetățenilor la locul de muncă, furnizorii de servicii și alte puncte de interes;
- Creșterea vitezei de circulație, în special pentru transportul public;
- Eficientizarea transportului public prin reducerea timpilor de călătorie și a consumului de combustibil, precum și prin creșterea numărului de utilizatori;
- Creșterea gradului de accesibilitate al cetățenilor la punctele de interes din zona de influență a proiectului;
- Creșterea fluidității traficului din municipiu;
- Scăderea consumului de combustibil utilizat pentru transportul rutier;
- Reducerea poluării mediului, precum și a poluării fonice;
- Reducerea emisiilor GES;
- Creșterea calității vieții cetățenilor, ca efect general al implementării proiectului.

În vederea atingerii acestor obiective, proiectul propune o serie de măsuri, testate prin utilizarea modelului de transport pentru evaluarea impactului lor. Măsurile respective vor fi detaliate în capitolul dedicat descrierii scenariilor testate.



5.1.2. ARIA DE STUDIU A PROIECTULUI

Aria de studiu a proiectului este considerată ca fiind întreaga zonă acoperită de rețeaua de transport rutier urban din Municipiul Călărași.

Selectarea ariei de studiu este justificată de impactul major al implementării componentelor proiectului asupra traficului general la nivelul municipiului și asupra comportamentului de deplasare al locuitorilor.

De asemenea, evaluarea efectelor la nivelul întregii rețele rutiere, prin intermediul rezultatelor extrase din modelul de transport realizat, va permite emiterea unor concluzii din care să reiasă impactul general al proiectului, și nu doar asupra zonei în care se intervine sau a arterelor adiacente acesteia.

Prin urmare, în cadrul acestui capitol nu va fi realizată o nouă analiză a ariei de studiu a proiectului, întrucât acest aspect a fost acoperit într-un capitol anterior.

Locațiile de implementare a proiectului vor fi specificate în capitolul referitor la descrierea scenariilor, acestea fiind diferite pentru scenariile „cu proiect” propuse.

5.1.3. COLECTAREA DATELOR DE TRAFIC PRIVIND SITUAȚIA EXISTENTĂ

Procesul de colectare a datelor de trafic a fost descris într-un capitol anterior. De asemenea, în cadrul acestui document și în anexe au fost prezentate detaliat datele rezultate din această activitate, precum și metodologia de realizare, calibrare și validare a modelului de transport pe baza datelor respective.

5.1.4. PREZENTAREA ȘI ANALIZA COMPARATIVĂ A SCENARIILOR

5.1.4.1. *Prezentarea scenariilor*

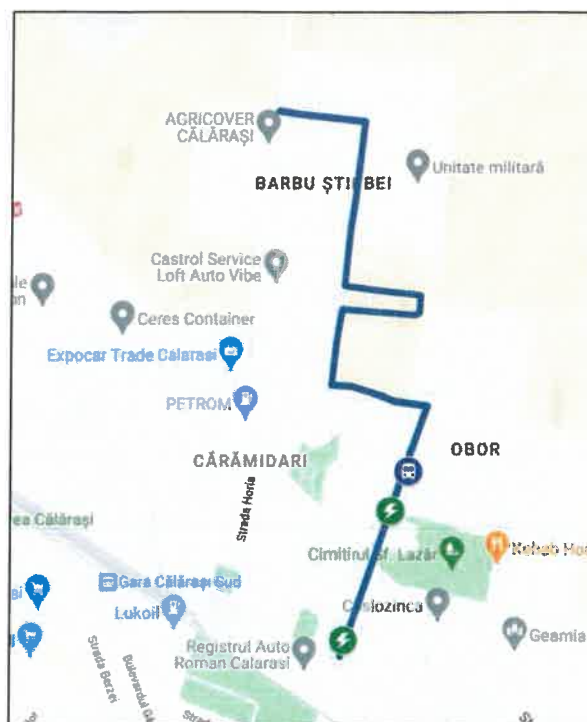
Scenariile care au fost analizate în cadrul studiului de trafic sunt următoarele:

- **Scenariul 1: scenariul contrafactual „fără proiect”** - este scenariul de referință, față de care sunt realizate comparații ale opțiunilor scenariilor cu proiect. Scenariul de referință presupune continuarea situației existente.
- **Scenariul 2: scenariul contrafactual „cu proiect”** - are la bază scenariul fără proiect (Scenariul 1), dar include implementarea următoarelor măsuri:



- Reabilitarea și modernizarea infrastructurii rutiere pe următoarele artere: Prelungirea Dobrogei, Strada Barbu Ștefănescu Delavrancea, Strada Vasile Culica, Strada Lucian Blaga, Strada Sculptor Pavel Mercea. Proiectul va include crearea de benzi dedicate de circulație a acestuia, reabilitarea/modernizarea carosabilului și a trotuarelor, cât și canalizație tehnică pe arterele ce fac obiectul proiectului;
- Achiziția de 4 vehicule electrice pentru efectuarea serviciului de transport public urban, echipate cu următoarele echipamente inteligente - calculator de bord pentru gestiune și management trafic (CGMT); sistem automat de taxare (validator dual); sistem de supraveghere video, cu stocare locală; sistem audio-video de informare a călătorilor; sistem pentru numărarea călătorilor; sistem pentru asigurarea priorității de trecere în intersecții; switch pentru conectarea echipamentelor; router wireless pentru asigurarea accesului călătorilor la Internet);
- Modernizarea unei stații de transport public, prin: dotarea cu mobilier modern, asigurarea supravegherii video a stației, asigurarea unui panou cu mesaje de interes public, asigurarea unui panou interactiv pentru informarea călătorilor asupra timpului de sosire în stație a vehiculului de transport public, asigurarea unui acces point cu rolul de a facilita accesul călătorilor la Internet;
- Implementarea unui sistem de încărcare a autobuzelor electrice;
- Implementarea unui sistem de încărcare a vehiculelor electrice;
- Implementarea unui sistem de monitorizare și enforcement (camere LPR/Bus line, pentru identificarea automată numerelor de înmatriculare, pentru vehiculele care circulă pe banda de autobuz, cu scopul identificării utilizării nereglementare a acesteia; camere de supraveghere pentru creșterea siguranței deplasărilor pietonale).

Locațiile de implementare a proiectului sunt prezentate în imaginea de mai jos.



5.1.4.2. Anii de prognoză

- Pentru Scenariul 1: În cazul scenariului de bază, au fost deja estimați și analizați principalii parametri de trafic pentru anul de bază, 2024. În acest capitol vor fi realizate analize similare pentru anii de prognoză pentru care vor fi estimate efectele implementării scenariilor „cu proiect”.

- Pentru Scenariul 2: Anii de prognoză pentru care vor fi realizate analizele comparative sunt primul an după finalizarea implementării proiectului (primul an în care proiectul va fi operațional), respectiv anul 2027, și ultimul an al perioadei de durabilitate a proiectului, respectiv anul 2032. Au fost aleși acești ani pentru a se analiza situația după stabilizarea traficului și transferul modal de după finalizarea proiectului, pe toată perioada de durabilitate a contractului de finanțare.



5.1.4.3. Ipoteze și prognoze

Scenariul „fără proiect”

Scenariul 1 a fost prezentat detaliat în capitolele anterioare. Modelarea anului de prognoză a fost realizată prin introducerea de ipoteze asupra datelor rezultate din analizele asupra variației numărului de locuitori, creșterii indicelui de motorizare și a cererii de transport (numărul de deplasări).

Scenariile „cu proiect”

Pentru implementarea Scenariului 2, a fost necesară recalibrarea modelului de transport pentru anii de prognoză, prin introducerea datelor rezultate din ipotezele legate de influența asupra cererii de transport, corelate cu ipotezele PMUD.

În acest sens, a fost realizată o estimare a creșterii numărului de călători cu transportul public, ca urmare a creșterii atractivității acestui mod de transport în urma implementării proiectului, în principal datorită creșterii confortului și siguranței deplasărilor, datorită achiziției de vehicule noi, a creșterii confortului și siguranței în stații, prin modernizarea acestora și introducerea supravegherii video, precum și datorită asigurării de informații pentru călători. Un efect indirect există și asupra numărului de deplasări pietonale și cu bicicleta, care vor crește de asemenea, dar într-o măsură mai mică, în special pentru accesarea transportului public. Creșterea numărului de deplasări cu mijloacele de deplasare alternative va conduce la o scădere a deplasărilor cu autovehiculul propriu. Noile date de intrare rezultate au fost introduse în modelul de transport, iar efectele rezultate asupra indicatorilor de trafic și a indicatorilor specifici de mobilitate urbană vor fi prezentate în analiza comparativă a scenariilor.

Prognozele și rezultatele vor fi prezentate în subcapitolul care conține analiza comparativă a scenariilor.

5.1.4.4. Analiza comparativă a scenariilor

Analiza comparativă a scenariilor a fost realizată prin intermediul rezultatelor extrase din modelul de transport și a prognozelor referitoare la cererea de transport. Așa cum a fost specificat anterior, analiza este realizată pentru anii de prognoză reprezentativi, respectiv anii 2024, 2027 și 2032.

Rezultatele sunt prezentate mai jos în formă tabelară, la nivel de rețea:



Tabel 5.1. Analiza comparativă a scenariilor, parametri de trafic, 2024/2027/2032

TOTAL ARIE DE STUDIU / ANUL DE PROGNOZĂ	Întârziere medie / vehicul (s/veh)		Număr mediu opriri (opriri/veh)		Viteza medie (km/h)	
	S1	S2	S1	S2	S1	S2
2024	39,3	-	2,29	-	37,5	-
2027	43,0	42,8	2,34	2,30	37,0	37,3
2032	47,8	43,7	2,32	2,28	35,5	36,0

După cum se observă, pentru ambele perioade de prognoză, Scenariul 2 conduce la o îmbunătățire a parametrilor de trafic, față de Scenariul 1. Acest lucru se datorează comutării de la deplasările cu vehiculul personal la cele cu transportul public, datorită creșterii atractivității, confortului și siguranței oferite de acest mod de transport ca urmare a implementării proiectului.

Pe lângă efectele asupra deplasărilor cu vehiculul privat, în analiza comparativă trebuie introduse prognozele în ceea ce privește caracteristicile deplasării cu transportul public, cu bicicleta și pietonale, precum și efectul implementării scenariului propus asupra parcursului total al vehiculelor și nivelului de emisii de gaze de seră, respectiv parametrii cei mai reprezentativi în ceea ce privește mobilitatea urbană durabilă.

Pornind de la prognozele realizate în PMUD în ceea ce privește indicii de motorizare, evoluția populației și cererea de transport public și ținând cont de măsurile prevăzute a fi implementate prin scenariul propus, au fost obținute rezultatele prezentate mai jos.

Tabel 5.2. Parcursul total al vehiculelor, 2024 / 2027 / 2032

An prognoză	2024	
Parametru	S1	S2
Parcursul total al vehiculelor (veh x km)	156.652.815	156.652.815
An prognoză	2027	
Parametru	S1	S2
Parcursul total al vehiculelor (veh x km)	165.972.087	163.337.319
An prognoză	2032	
Parametru	S1	S2
Parcursul total al vehiculelor (veh x km)	185.269.323	181.577.395



Tabel 5.3. Viteza medie de deplasare transport public, 2024 / 2027 / 2032

An prognoză	2024	
Parametru	S1	S2
Viteză transport public (km/h)	22,0	22,0
An prognoză	2027	
Parametru	S1	S2
Viteză transport public (km/h)	23,0	23,0
An prognoză	2032	
Parametru	S1	S2
Viteză transport public (km/h)	23,0	23,0

Tabel 5.4. Emisii gaze cu efect de seră, 2024 / 2027 / 2032

An prognoză	2024	
Parametru	S1	S2
CO ₂ echiv (tone/an)	23.968,35	23.968,35
CO ₂ (tone/an)	23.298,43	23.298,43
N ₂ O (kg/an)	1.899,36	1.899,36
CH ₄ (kg/an)	4.517,81	4.517,81
An prognoză	2027	
Parametru	S1	S2
CO ₂ echiv (tone/an)	24.008,36	23.751,74
CO ₂ (tone/an)	23.342,75	23.096,34
N ₂ O (kg/an)	1.889,37	1.860,79
CH ₄ (kg/an)	4.459,98	4.386,20
An prognoză	2032	
Parametru	S1	S2
CO ₂ echiv (tone/an)	25.779,65	25.370,47
CO ₂ (tone/an)	25.068,46	24.674,07
N ₂ O (kg/an)	2.020,22	1.978,80
CH ₄ (kg/an)	4.746,30	4.640,06



Din analiza tabelelor de mai sus, rezultă următoarele concluzii:

- **Scenariul 2** conduce la o stimulare a utilizării transportului public urban, bicicletei și mersului pe jos, prin comutarea de la utilizarea autovehiculului privat. Reducerea volumelor de trafic conduce la o îmbunătățire a tuturor parametrilor analizați.

5.1.5. CONCLUZII. SOLUȚIA PROPUȘĂ

În cadrul acestui capitol au fost analizate efectele implementării unui proiect complex ce are ca obiective principale: reabilitarea și modernizarea infrastructurii rutiere pe următoarele artere: Prelungirea Dobrogei, Strada Barbu Ștefănescu Delavrancea, Strada Vasile Culica, Strada Lucian Blaga, Strada Sculptor Pavel Mercea, precum și de modernizare a transportului public în Municipiul Călărași, incluzând achiziția de vehicule de transport public electrice echipate cu sisteme inteligente, modernizarea unei stații de transport, implementarea unui sistem de încărcare a autobuzelor electrice; implementarea unui sistem de încărcare a vehiculelor electrice; implementarea unui sistem de monitorizare și enforcement.

În acest sens au fost analizate 2 scenarii, respectiv „scenariul fără proiect” (Scenariul 1) și „scenariul cu proiect” (Scenariul 2), descrise în paragrafele anterioare. Concluziile analizelor realizate sunt prezentate în tabelul de mai jos.

Tabel 5.5. Centralizarea rezultatelor analizei comparative

		Primul an de implementare a proiectului (anul de bază, 2024)	Primul an după finalizarea implementării proiectului (2027)	Ultimul an al perioadei de durabilitate a contractului de finanțare (2032)
Parcursul total al vehiculelor (veh x km/an)				
	Scenariul 1	156.652.815	165.972.087	185.269.323
	Scenariul 2	156.652.815	163.337.319	181.577.395
Scăderea deplasărilor aferente transportului privat cu autoturismul				
- Valoare	Scenariul 2	0	2.634.768	3.691.928
- Procent îmbunătățire față de scenariul de referință	Scenariul 2	0%	1,6%	2,0%
Numărul de pasageri transportați cu transportul public (pers/an)				
	Scenariul 1	674.100	781.800	831.000
	Scenariul 2	674.100	805.200	872.550
Creșterea numărului de pasageri transportați cu transportul public				
- Valoare	Scenariul 2	0	23.400	41.550
- Procent îmbunătățire față	Scenariul 2	0%	3,0%	5,0%



de scenariul de referință				
Numărul de persoane care utilizează deplasările cu bicicleta (pers/an)				
	Scenariul 1	226.650	231.600	223.800
	Scenariul 2	226.650	238.500	232.800
Creșterea numărului de persoane care utilizează deplasările cu bicicleta				
- Valoare	Scenariul 2	0	6.900	9.000
- Procent îmbunătățire față de scenariul de referință	Scenariul 2	0%	3,0%	4,0%
Numărul de persoane care utilizează deplasările pietonale (pers/an)				
	Scenariul 1	10.851.000	11.118.900	12.145.350
	Scenariul 2	10.851.000	11.341.350	12.448.950
Creșterea numărului de persoane care utilizează deplasările pietonale				
- Valoare	Scenariul 2	0	222.450	303.600
- Procent îmbunătățire față de scenariul de referință	Scenariul 2	0%	2,0%	2,5%
Parametri GES: CO_{2echiv} (tone/an)				
	Scenariul 1	23.968,35	24.008,36	25.779,65
	Scenariul 2	23.968,35	23.751,74	25.370,47
Reducerea cantității de CO_{2echiv}				
- Valoare	Scenariul 2	0,00	256,62	409,18
- Procent îmbunătățire față de scenariul de referință	Scenariul 2	0%	1,1%	1,6%

Proiectul analizat în prezentul studiu de trafic propune implementarea unor măsuri care să conducă la diminuarea disfuncționalităților constatate, menționate în capitolele anterioare.

În vederea atingerii acestor obiective, se recomandă implementarea Scenariului 2, în care sunt propuse următoarele măsuri:

- Reabilitarea și modernizarea infrastructurii rutiere pe următoarele artere: Prelungirea Dobrogei, Strada Barbu Ștefănescu Delavrancea, Strada Vasile Culica, Strada Lucian Blaga, Strada Sculptor Pavel Mercea. Proiectul va include crearea de benzi dedicate de circulație a acestuia,



- reabilitarea/modernizarea carosabilului și a trotuarelor, cât și canalizație tehnică pe arterele ce fac obiectul proiectului;
- Achiziția de 4 vehicule electrice pentru efectuarea serviciului de transport public urban, echipate cu următoarele echipamente inteligente - calculator de bord pentru gestiune și management trafic (CGMT); sistem automat de taxare (validator dual); sistem de supraveghere video, cu stocare locală; sistem audio-video de informare a călătorilor; sistem pentru numărarea călătorilor; sistem pentru asigurarea priorității de trecere în intersecții; switch pentru conectarea echipamentelor; router wireless pentru asigurarea accesului călătorilor la Internet);
 - Modernizarea unei stații de transport public, prin: dotarea cu mobilier modern, asigurarea supravegherii video a stației, asigurarea unui panou cu mesaje de interes public, asigurarea unui panou interactiv pentru informarea călătorilor asupra timpului de sosire în stație a vehiculului de transport public, asigurarea unui acces point cu rolul de a facilita accesul călătorilor la Internet;
 - Implementarea unui sistem de încărcare a autobuzelor electrice;
 - Implementarea unui sistem de încărcare a vehiculelor electrice;
 - Implementarea unui sistem de monitorizare și enforcement (camere LPR/Bus line, pentru identificarea automată numerelor de înmatriculare, pentru vehiculele care circulă pe banda de autobuz, cu scopul identificării utilizării nereglementare a acesteia; camere de supraveghere pentru creșterea siguranței deplasărilor pietonale).

Prin urmare, **rezultatele analizei comparative multicriteriale indică drept scenariul optim Scenariul 2**, descris detaliat în cadrul prezentului studiu de trafic.

În anexe este prezentat calculul emisiilor GES, realizat prin utilizarea *Instrumentului pentru calcularea emisiilor GES din sectorul transporturilor*.

Mai jos este prezentată evoluția cotei modale a deplasărilor, pe ani de prognoză și scenarii.

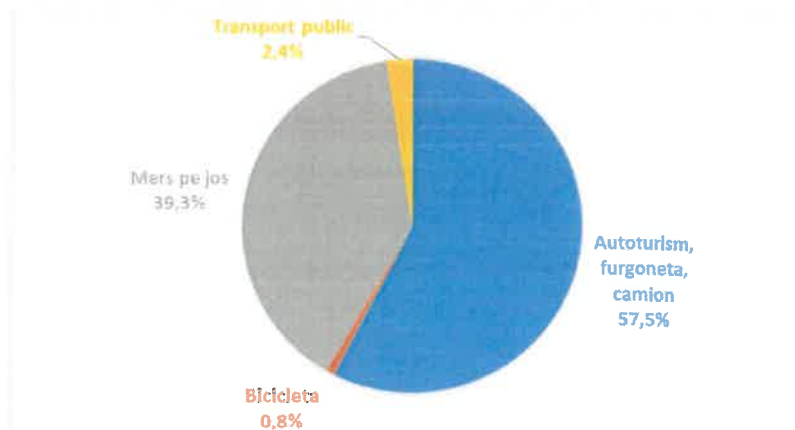


Fig. 5.2. Distribuția modală a deplasărilor, S1, 2024

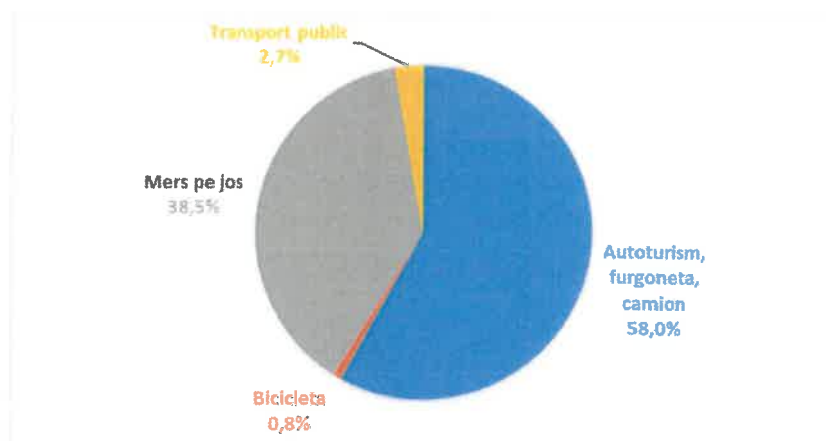


Fig. 5.3. Distribuția modală a deplasărilor, S1, 2027

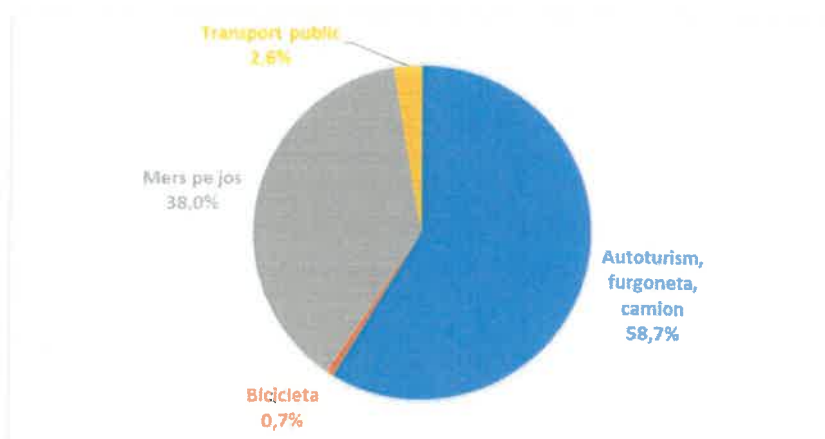


Fig. 5.4. Distribuția modală a deplasărilor, S1, 2032

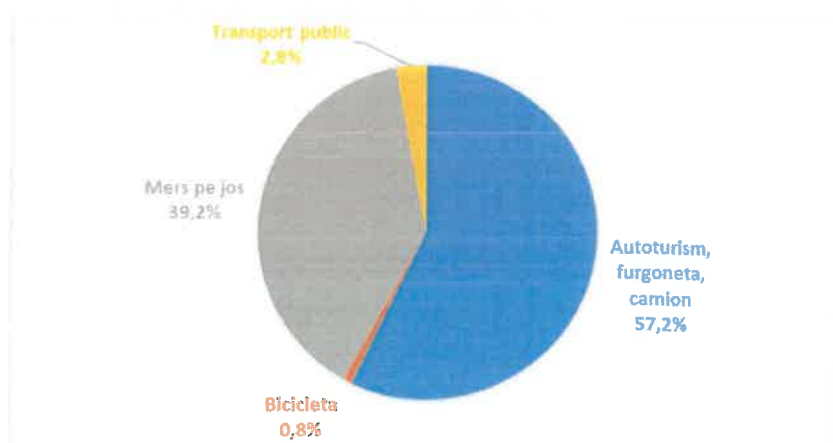


Fig. 5.5. Distribuția modală a deplasărilor, S2, 2027

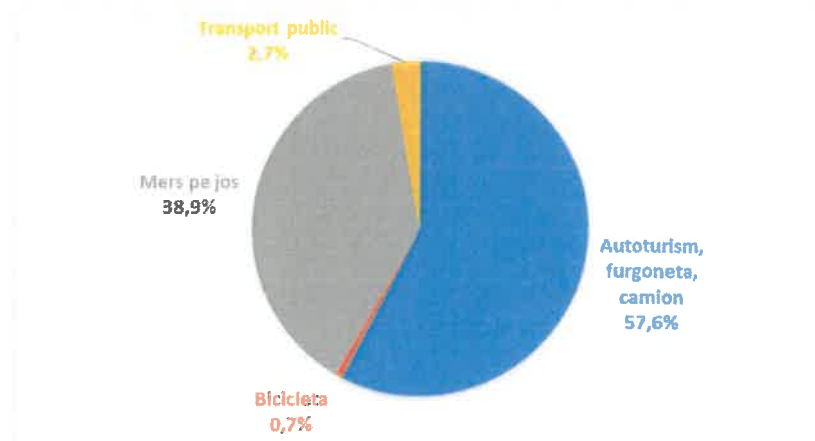


Fig. 5.6. Distribuția modală a deplasărilor, S2, 2032

Măsurile/activitățile propuse a fi realizate prin proiect nu vor determina o creștere a emisiilor de CO_{2echiv} din transport în afara ariei de studiu, pe toată durata contractului de finanțare, acest lucru fiind demonstrat prin analiza parametrilor de trafic, pentru toate scenariile și anii de prognoză considerați.

Reducerea emisiilor de CO_{2echiv} de la nivelul ariei de studiu a proiectului are la bază inclusiv o creștere a cotei modale a transportului public, așa cum rezultă din creșterea numărului de deplasări cu transportul public, evidențiată în graficele de mai sus, pentru toate scenariile și anii de prognoză stabiliți.

În continuare este prezentată evoluția parametrilor de mobilitate urbană durabilă, considerând ca valoare de bază a indicatorului cea înregistrată în anul înainte de începerea intervenției (2024), iar ca valoare obținută, valoarea estimată ex post, pentru anul după finalizarea fizică a intervenției (2027)

Tabel 5.1. Centralizarea parametrilor de mobilitate urbană durabilă

Numărul de pasageri transportați cu transportul public (pers/an)	Scenariul 1 - 2024	674.100
	Scenariul 2 - 2027	805.200
Creșterea numărului de pasageri transportați cu transportul public		
- Creștere în valoare absolută	131.100	
- Procent îmbunătățire față de scenariul de bază	19,4%	
Parametri GES: CO_{2echiv} (tone/an)	Scenariul 1 - 2024	23.968,35
	Scenariul 2 - 2027	23.751,74
Reducerea cantității de CO_{2echiv}		
- Creștere în valoare absolută	216,61	
- Procent îmbunătățire față de scenariul de bază	0,9%	



5.2. MOBILITATE URBANĂ PRIN PROMOVAREA UTILIZĂRII MIJLOACELOR ALTERNATIVE DE TRANSPORT - ETAPA 2

5.2.1. CONTEXT

Proiectul este inclus în Planul de Mobilitate Urbană Durabilă al Municipiului Călărași 2021 - 2027, în Planul de acțiune, la secțiunea „**DIRECȚII DE ACȚIUNE ȘI PROIECTE PENTRU INFRASTRUCTURA DE TRANSPORT**”.

În documentul respectiv, necesitatea proiectului este justificată prin impactul său pozitiv asupra reducerii congestiilor de circulație și a efectelor externe generate de acestea, asigurarea fluenței traficului rutier, creșterea atractivității și eficienței transportului public, creșterea gradului de siguranță pentru toți participanții la trafic (în special a pietonilor și utilizatorilor bicicletei), reducerea emisiilor poluante și a gazelor de seră.

Din analizele realizate prin prezentul studiu de trafic asupra situației curente au reieșit următoarele concluzii relevante:

- O mare parte a infrastructurii rutiere de pe rețeaua stradală a municipiului necesită lucrări de reabilitare și modernizare, avându-se în vedere extinderea acesteia, odată cu apariția de noi cartiere sau zone rezidențiale;
- Transportul public local are un procent de utilizare redus, unul dintre elementele care conduc la acest lucru fiind duratele mari de călătorie și gradul de acoperire.
- Taxiul și vehiculul personal reprezintă opțiuni mai atrăgătoare, în condițiile în care nu există măsuri speciale, care să avantajeze în trafic circulația vehiculelor de transport public;
- Starea necorespunzătoare a trotuarelor pe anumite tronsoane conduce la lipsa de atractivitate și la o siguranță scăzută a deplasărilor pietonale, inclusiv prin lipsa adaptărilor specifice pentru persoanele cu dizabilități;
- Lipsa măsurilor de prioritizare a vehiculelor de transport public și insuficiența benzilor dedicate determină scăderea atractivității acestui mod de deplasare;
- Fără măsuri de prioritizare, vehiculele de transport public sunt afectate de aceleași congestii ca traficul general, ceea ce reduce viteza comercială și competitivitatea acestuia;
- Neimplementarea unor soluții care să integreze transportul public, deplasările pietonale și utilizarea bicicletelor limitează tranziția către o mobilitate urbană durabilă;
- Stațiile de transport nu sunt amenajate corespunzător, ceea ce conduce la scăderea atractivității acestui mod de transport;



- Lipsa unui sistem inteligent de management al parcărilor duce la creșterea timpilor de căutare a locurilor de parcare, generând un consum ridicat de combustibil și implicit poluare suplimentară;
- Deplasările cu bicicleta au o cotă extrem de redusă, în special datorită lipsei de atractivitate a acestui mod de deplasare nepoluant, din cauza insuficienței infrastructurii specifice (piste de biciclete), care să permită o deplasare rapidă, confortabilă și în condiții de siguranță.

Proiectul analizat în prezentul studiu de trafic propune implementarea unor măsuri integrate, care să conducă la diminuarea disfuncționalităților constatate, respectiv la:

- Promovarea transportului public urban drept o soluție alternativă utilizării vehiculului personal, pentru asigurarea accesului cetățenilor la locul de muncă, furnizorii de servicii și alte puncte de interes;
- Creșterea vitezei de circulație, în special pentru transportul public;
- Eficientizarea transportului public prin reducerea timpilor de călătorie și a consumului de combustibil, precum și prin creșterea numărului de utilizatori;
- Creșterea gradului de accesibilitate al cetățenilor la punctele de interes din zona de influență a proiectului;
- Creșterea fluidității traficului din municipiu;
- Scăderea consumului de combustibil utilizat pentru transportul rutier;
- Reducerea poluării mediului, precum și a poluării fonice;
- Posibilitatea intervenției rapide și sancționării în cazul nerespectării regulilor de circulație;
- Scăderea timpilor de răspuns în cazul detectării unor evenimente care perturbă siguranța rutiera sau ordinea publică în zonele supravegheate;
- Reducerea emisiilor GES;
- Reducerea numărului de accidente și creșterea siguranței rutiere pentru toți participanții la trafic: conducători auto, bicicliști, pietoni;
- Creșterea calității vieții cetățenilor, ca efect general al implementării proiectului;
- Sporirea gradului de mobilitate al populației prin extinderea sistemului de bike-sharing din municipiu;
- Crearea unei soluții alternative de transport urban;

În vederea atingerii acestor obiective, proiectul propune o serie de măsuri, testate prin utilizarea modelului de transport pentru evaluarea impactului lor. Măsurile respective vor fi detaliate în capitolul dedicat descrierii scenariilor testate.



5.2.2. ARIA DE STUDIU A PROIECTULUI

Aria de studiu a proiectului este considerată ca fiind întreaga zonă acoperită de rețeaua de transport rutier urban din Municipiul Călărași.

Selectarea ariei de studiu este justificată de impactul major al implementării componentelor proiectului asupra traficului general la nivelul municipiului și asupra comportamentului de deplasare al locuitorilor.

De asemenea, evaluarea efectelor la nivelul întregii rețele rutiere, prin intermediul rezultatelor extrase din modelul de transport realizat, va permite emiterea unor concluzii din care să reiasă impactul general al proiectului, și nu doar asupra zonei în care se intervine sau a arterelor adiacente acesteia.

Prin urmare, în cadrul acestui capitol nu va fi realizată o nouă analiză a ariei de studiu a proiectului, întrucât acest aspect a fost acoperit într-un capitol anterior.

Locațiile de implementare a proiectului vor fi specificate în capitolul referitor la descrierea scenariilor, acestea fiind diferite pentru scenariile „cu proiect” propuse.

5.2.3. COLECTAREA DATELOR DE TRAFIC PRIVIND SITUAȚIA EXISTENTĂ

Procesul de colectare a datelor de trafic a fost descris într-un capitol anterior. De asemenea, în cadrul acestui document și în anexe au fost prezentate detaliat datele rezultate din această activitate, precum și metodologia de realizare, calibrare și validare a modelului de transport pe baza datelor respective.

5.2.4. PREZENTAREA ȘI ANALIZA COMPARATIVĂ A SCENARIILOR

5.2.4.1. *Prezentarea scenariilor*

Scenariile care au fost analizate în cadrul studiului de trafic sunt următoarele:

- **Scenariul 1: scenariul contrafactual „fără proiect”** - este scenariul de referință, față de care sunt realizate comparații ale opțiunilor scenariilor cu proiect. Scenariul de referință presupune continuarea situației existente.
- **Scenariul 2: scenariul contrafactual „cu proiect”** - are la bază scenariul fără proiect (Scenariul 1), dar include implementarea următoarelor măsuri:



- Reabilitarea și modernizarea infrastructurii rutiere pe următoarele artere: Bulevardul Republicii, Strada Plevna, Strada Rahova, Strada Viitor, Strada Libertății, Strada Ion Heliade Rădulescu, Strada 13 Decembrie, Strada Sloboziei, Strada Alexandru Sahia, Strada Gheorghe Lazăr, Strada Tudor Vladimirescu, Strada Dorobanți, Strada Zefirului, Strada Sulfinei, Strada Mușețelului, Strada Portului. Proiectul va include crearea de benzi dedicate de circulație a acestuia, crearea de piste de biciclete, reabilitarea/modernizarea carosabilului și a trotuarelor, cât și canalizație tehnică pe arterele ce fac obiectul proiectului;
- Achiziția de 8 vehicule electrice pentru efectuarea serviciului de transport public urban, echipate cu următoarele echipamente inteligente - calculator de bord pentru gestiune și management trafic (CGMT); sistem automat de taxare (validator dual); sistem de supraveghere video, cu stocare locală; sistem audio-video de informare a călătorilor; sistem pentru numărarea călătorilor; sistem pentru asigurarea priorității de trecere în intersecții; switch pentru conectarea echipamentelor; router wireless pentru asigurarea accesului călătorilor la Internet);
- Modernizarea a 9 stații de transport public, prin: dotarea cu mobilier modern, asigurarea supravegherii video a stațiilor, asigurarea unor panouri cu mesaje de interes public, asigurarea unor panouri interactive pentru informarea călătorilor asupra timpului de sosire în stație a vehiculului de transport public, asigurarea unor acces point-uri cu rolul de a facilita accesul călătorilor la Internet, asigurarea unor automate de vânzare a biletelor;
- Implementarea unui sistem de încărcare a autobuzelor electrice;
- Implementarea unui sistem de încărcare a vehiculelor electrice;
- Extinderea sistemului de bike-sharing cu 10 stații a câte 10 biciclete fiecare;
- Implementarea unui sistem de monitorizare și enforcement (camere LPR/Bus line, pentru identificarea automată numerelor de înmatriculare, pentru vehiculele care circulă pe banda de autobuz, cu scopul identificării utilizării nereglementare a acesteia; camere de supraveghere cu video analiză pentru piste de biciclete; camere de supraveghere pentru creșterea siguranței deplasărilor pietonale).
- Implementarea unei platforme de tip IA suport de decizie pentru creșterea performanțelor transportului public.

Locațiile de implementare a proiectului sunt prezentate în imaginea de mai jos.



Fig. 5.7. Amplasamentul proiectului - MOBILITATE URBANĂ PRIN PROMOVAREA UTILIZĂRII MIJLOACELOR ALTERNATIVE DE TRANSPORT - ETAPA 2

5.2.4.2. Anii de prognoză

Anii de prognoză care vor fi analizați sunt următorii:

- Pentru Scenariul 1: În cazul scenariului de bază, au fost deja estimați și analizați principalii parametri de trafic pentru anul de bază, 2024. În acest capitol vor fi realizate analize similare pentru anii de prognoză pentru care vor fi estimate efectele implementării scenariilor „cu proiect”.

- Pentru Scenariul 2: Anii de prognoză pentru care vor fi realizate analizele comparative sunt primul an după finalizarea implementării proiectului (primul an în care proiectul va fi operațional), respectiv anul 2027, și ultimul an al perioadei de durabilitate a proiectului, respectiv anul 2032. Au fost aleși acești ani pentru a se analiza situația după stabilizarea traficului și transferul modal de după finalizarea proiectului, pe toată perioada de durabilitate a contractului de finanțare.



5.2.4.3. Ipoteze și prognoze

Scenariul „fără proiect”

Scenariul 1 a fost prezentat detaliat în capitolele anterioare. Modelarea anului de prognoză a fost realizată prin introducerea de ipoteze asupra datelor rezultate din analizele asupra variației numărului de locuitori, creșterii indicelui de motorizare și a cererii de transport (numărul de deplasări).

Scenariile „cu proiect”

Pentru implementarea Scenariului 2, a fost necesară recalibrarea modelului de transport pentru anii de prognoză, prin introducerea datelor rezultate din ipotezele legate de influența asupra cererii de transport, corelate cu ipotezele PMUD.

În acest sens, a fost realizată o estimare a creșterii numărului de călători cu transportul public, ca urmare a creșterii atractivității acestui mod de transport în urma implementării proiectului, în principal datorită creșterii confortului și siguranței deplasărilor, datorită achiziției de vehicule noi, a creșterii confortului și siguranței în stații, prin modernizarea acestora și introducerea supravegherii video, precum și datorită asigurării de informații pentru călători. Un efect indirect există și asupra numărului de deplasări pietonale, care va crește de asemenea, dar într-o măsură mai mică. Creșterea numărului de deplasări cu transportul public și pietonale va conduce la o scădere a deplasărilor cu autovehiculul propriu. Noile date de intrare rezultate au fost introduse în modelul de transport, iar efectele rezultate asupra indicatorilor de trafic și a indicatorilor specifici de mobilitate urbană vor fi prezentate în analiza comparativă a scenariilor.

Prognozele și rezultatele vor fi prezentate în subcapitolul care conține analiza comparativă a scenariilor.

5.2.4.4. Analiza comparativă a scenariilor

Analiza comparativă a scenariilor a fost realizată prin intermediul rezultatelor extrase din modelul de transport și a prognozelor referitoare la cererea de transport. Așa cum a fost specificat anterior, analiza este realizată pentru anii de prognoză reprezentativi, respectiv anii 2024, 2027 și 2032.

Rezultatele sunt prezentate mai jos în formă tabelară, la nivel de rețea:



Tabel 5.6. Analiza comparativă a scenariilor, parametri de trafic, 2024/2027/2032

TOTAL ARIE DE STUDIU / ANUL DE PROGNOZĂ	Întârziere medie / vehicul (s/veh)		Număr mediu opriri (opriri/veh)		Viteza medie (km/h)	
	S1	S2	S1	S2	S1	S2
2024	39,3	-	2,29	-	37,5	-
2027	43,0	37,7	2,34	2,28	37,0	38,0
2032	47,8	40,8	2,32	2,27	35,5	37,0

După cum se observă, pentru ambele perioade de prognoză, Scenariul 2 conduce la o îmbunătățire a parametrilor de trafic, față de Scenariul 1, în special în ceea ce privește viteza medie de circulație. Acest lucru se datorează comutării de la deplasările cu vehiculul personal la cele cu transportul public, datorită creșterii atractivității, confortului și siguranței oferite de acest mod de transport, precum și a gradului de acoperire, ca urmare a implementării proiectului.

Pe lângă efectele asupra deplasărilor cu vehiculul privat, în analiza comparativă trebuie introduse prognozele în ceea ce privește caracteristicile deplasării cu transportul public, cu bicicleta și pietonale, precum și efectul implementării scenariului propus asupra parcursului total al vehiculelor și nivelului de emisii de gaze de seră, respectiv parametrii cei mai reprezentativi în ceea ce privește mobilitatea urbană durabilă.

Pornind de la prognozele realizate în PMUD în ceea ce privește indicii de motorizare, evoluția populației și cererea de transport public și ținând cont de măsurile prevăzute a fi implementate prin scenariul propus, au fost obținute rezultatele prezentate mai jos.

Tabel 5.7. Parcursul total al vehiculelor, 2024 / 2027 / 2032

An prognoză	2024	
Parametru	S1	S2
Parcursul total al vehiculelor (veh x km)	156.652.815	156.652.815
An prognoză	2027	
Parametru	S1	S2
Parcursul total al vehiculelor (veh x km)	165.972.087	161.940.648
An prognoză	2032	
Parametru	S1	S2
Parcursul total al vehiculelor (veh x km)	185.269.323	180.666.611



Tabel 5.8. Viteza medie de deplasare transport public, 2024 / 2027 / 2032

An prognoză	2024	
Parametru	S1	S2
Viteză transport public (km/h)	22,0	22,0
An prognoză	2027	
Parametru	S1	S2
Viteză transport public (km/h)	23,0	23,0
An prognoză	2032	
Parametru	S1	S2
Viteză transport public (km/h)	23,0	23,0

Tabel 5.9. Emisii gaze cu efect de seră, 2024 / 2027 / 2032

An prognoză	2024	
Parametru	S1	S2
CO ₂ echiv (tone/an)	23.968,35	23.968,35
CO ₂ (tone/an)	23.298,43	23.298,43
N ₂ O (kg/an)	1.899,36	1.899,36
CH ₄ (kg/an)	4.517,81	4.517,81
An prognoză	2027	
Parametru	S1	S2
CO ₂ echiv (tone/an)	24.008,36	23.493,05
CO ₂ (tone/an)	23.342,75	22.846,38
N ₂ O (kg/an)	1.889,37	1.836,24
CH ₄ (kg/an)	4.459,98	4.325,10
An prognoză	2032	
Parametru	S1	S2
CO ₂ echiv (tone/an)	25.779,65	25.150,48
CO ₂ (tone/an)	25.068,46	24.462,10
N ₂ O (kg/an)	2.020,22	1.956,38
CH ₄ (kg/an)	4.746,30	4.581,61



Din analiza tabelelor de mai sus, rezultă următoarele concluzii:

- **Scenariul 2** conduce la o stimulare a utilizării transportului public urban, bicicletei și mersului pe jos, prin comutarea de la utilizarea autovehiculului privat. Reducerea volumelor de trafic conduce la o îmbunătățire a tuturor parametrilor analizați.

5.2.5. CONCLUZII. SOLUȚIA PROPUȘĂ

În cadrul acestui capitol au fost analizate efectele implementării unui proiect complex ce are ca obiective principale: reabilitarea și modernizarea infrastructurii rutiere pe următoarele artere: Bulevardul Republicii, Strada Plevna, Strada Rahova, Strada Viitor, Strada Libertății, Strada Ion Heliade Rădulescu, Strada 13 Decembrie, Strada Sloboziei, Strada Alexandru Sahia, Strada Gheorghe Lazăr, Strada Tudor Vladimirescu, Strada Dorobanți, Strada Zefirului, Strada Sulfinei, Strada Mușețelului, Strada Portului, precum și de modernizare a transportului public în Municipiul Călărași, incluzând achiziția de vehicule de transport public electrice echipate cu sisteme inteligente, modernizarea a 9 stații de transport, implementarea unui sistem de încărcare a autobuzelor electrice; implementarea unui sistem de încărcare a vehiculelor electrice; implementarea unui sistem de monitorizare și enforcement; extinderea sistemului de bike-sharing; implementarea unei platforme de tip IA suport de decizie pentru creșterea performanțelor transportului public.

În acest sens au fost analizate 2 scenarii, respectiv „scenariul fără proiect” (Scenariul 1) și „scenariul cu proiect” (Scenariul 2), descrise în paragrafele anterioare. Concluziile analizelor realizate sunt prezentate în tabelul de mai jos.

Tabel 5.10. Centralizarea rezultatelor analizei comparative

		Primul an de implementare a proiectului (anul de bază, 2024)	Primul an după finalizarea implementării proiectului (2027)	Ultimul an al perioadei de durabilitate a contractului de finanțare (2032)
Parcursul total al vehiculelor (veh x km/an)				
	Scenariul 1	156.652.815	165.972.087	185.269.323
	Scenariul 2	156.652.815	161.940.648	180.666.611
Scăderea deplasărilor aferente transportului privat cu autoturismul				
- Valoare	Scenariul 2	0	4.031.439	4.602.712
- Procent îmbunătățire față de scenariul de referință	Scenariul 2	0%	2,4%	2,5%



Numărul de pasageri transportați cu transportul public (pers/an)				
	Scenariul 1	674.100	781.800	831.000
	Scenariul 2	674.100	820.950	889.200
Creșterea numărului de pasageri transportați cu transportul public				
- Valoare	Scenariul 2	0	39.150	58.200
- Procent îmbunătățire față de scenariul de referință	Scenariul 2	0%	5,0%	7,0%
Numărul de persoane care utilizează deplasările cu bicicleta (pers/an)				
	Scenariul 1	226.650	231.600	223.800
	Scenariul 2	226.650	245.550	242.850
Creșterea numărului de persoane care utilizează deplasările cu bicicleta				
- Valoare	Scenariul 2	0	13.950	19.050
- Procent îmbunătățire față de scenariul de referință	Scenariul 2	0%	6,0%	8,5%
Numărul de persoane care utilizează deplasările pietonale (pers/an)				
	Scenariul 1	10.851.000	11.118.900	12.145.350
	Scenariul 2	10.851.000	11.452.500	12.509.700
Creșterea numărului de persoane care utilizează deplasările pietonale				
- Valoare	Scenariul 2	0	333.600	364.350
- Procent îmbunătățire față de scenariul de referință	Scenariul 2	0%	3,0%	3,0%
Parametri GES: CO_{2echiv} (tone/an)				
	Scenariul 1	23.968,35	24.008,36	25.779,65
	Scenariul 2	23.968,35	23.493,05	25.150,48
Reducerea cantității de CO_{2echiv}				
- Valoare	Scenariul 2	0,00	515,31	629,17
- Procent îmbunătățire față de scenariul de referință	Scenariul 2	0%	2,1%	2,4%

Proiectul analizat în prezentul studiu de trafic propune implementarea unor măsuri care să conducă la diminuarea disfuncționalităților constatate, menționate în capitolele anterioare.



În vederea atingerii acestor obiective, se recomandă implementarea Scenariului 2, în care sunt propuse următoarele măsuri:

- Reabilitarea și modernizarea infrastructurii rutiere pe următoarele artere: Bulevardul Republicii, Strada Plevna, Strada Rahova, Strada Viitor, Strada Libertății, Strada Ion Heliade Rădulescu, Strada 13 Decembrie, Strada Sloboziei, Strada Alexandru Sahia, Strada Gheorghe Lazăr, Strada Tudor Vladimirescu, Strada Dorobanți, Strada Zefirului, Strada Sulfinei, Strada Mușetelului, Strada Portului. Proiectul va include crearea de benzi dedicate de circulație a acestuia, crearea de piste de biciclete, reabilitarea/modernizarea carosabilului și a trotuarelor, cât și canalizație tehnică pe arterele ce fac obiectul proiectului;
- Achiziția de 8 vehicule electrice pentru efectuarea serviciului de transport public urban, echipate cu următoarele echipamente inteligente - calculator de bord pentru gestiune și management trafic (CGMT); sistem automat de taxare (validator dual); sistem de supraveghere video, cu stocare locală; sistem audio-video de informare a călătorilor; sistem pentru numărarea călătorilor; sistem pentru asigurarea priorității de trecere în intersecții; switch pentru conectarea echipamentelor; router wireless pentru asigurarea accesului călătorilor la Internet);
- Modernizarea a 9 stații de transport public, prin: dotarea cu mobilier modern, asigurarea supravegherii video a stațiilor, asigurarea unor panouri cu mesaje de interes public, asigurarea unor panouri interactive pentru informarea călătorilor asupra timpului de sosire în stație a vehiculului de transport public, asigurarea unor acces point-uri cu rolul de a facilita accesul călătorilor la Internet, asigurarea unor automate de vânzare a biletelor;
- Implementarea unui sistem de încărcare a autobuzelor electrice;
- Implementarea unui sistem de încărcare a vehiculelor electrice;
- Extinderea sistemului de bike-sharing cu 10 stații a câte 10 biciclete fiecare;
- Implementarea unui sistem de monitorizare și enforcement (camere LPR/Bus line, pentru identificarea automată numerelor de înmatriculare, pentru vehiculele care circulă pe banda de autobuz, cu scopul identificării utilizării nereglementare a acesteia; camere de supraveghere cu video analiză pentru piste de biciclete; camere de supraveghere pentru creșterea siguranței deplasărilor pietonale).
- Implementarea unei platforme de tip IA suport de decizie pentru creșterea performanțelor transportului public.

Prin urmare, **rezultatele analizei comparative multicriteriale indică drept scenariul optim Scenariul 2**, descris detaliat în cadrul prezentului studiu de trafic.



În anexe este prezentat calculul emisiilor GES, realizat prin utilizarea *Instrumentului pentru calcularea emisiilor GES din sectorul transporturilor*.

Mai jos este prezentată evoluția cotei modale a deplasărilor, pe ani de prognoză și scenarii.

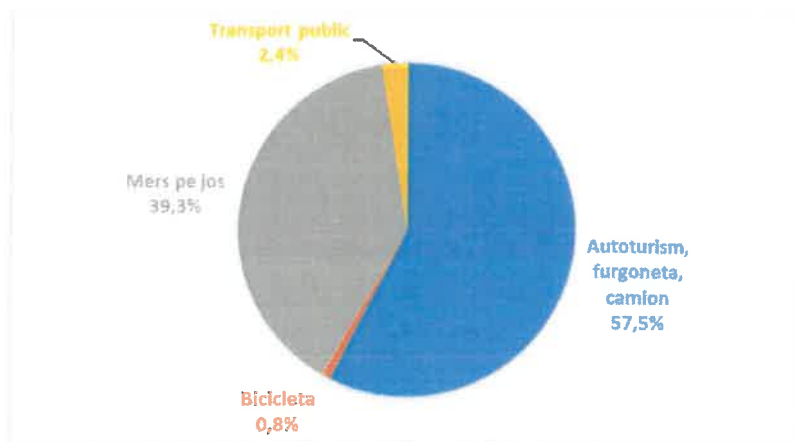


Fig. 5.8. Distribuția modală a deplasărilor, S1, 2024

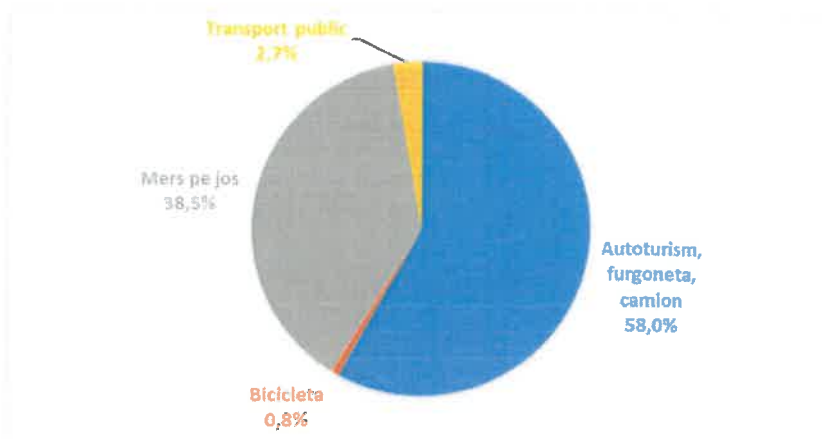


Fig. 5.9. Distribuția modală a deplasărilor, S1, 2027

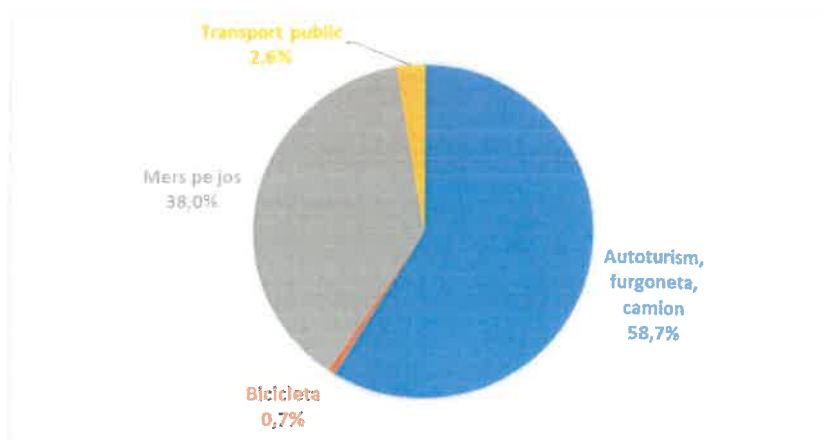


Fig. 5.10. Distribuția modală a deplasărilor, S1, 2032

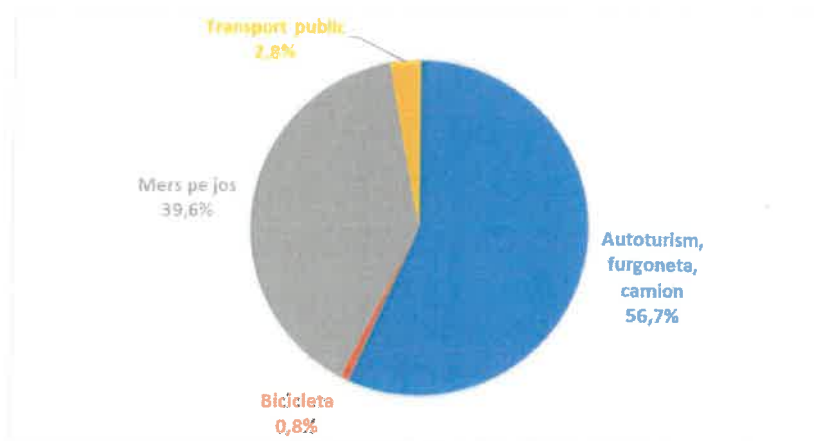


Fig. 5.11. Distribuția modală a deplasărilor, S2, 2027

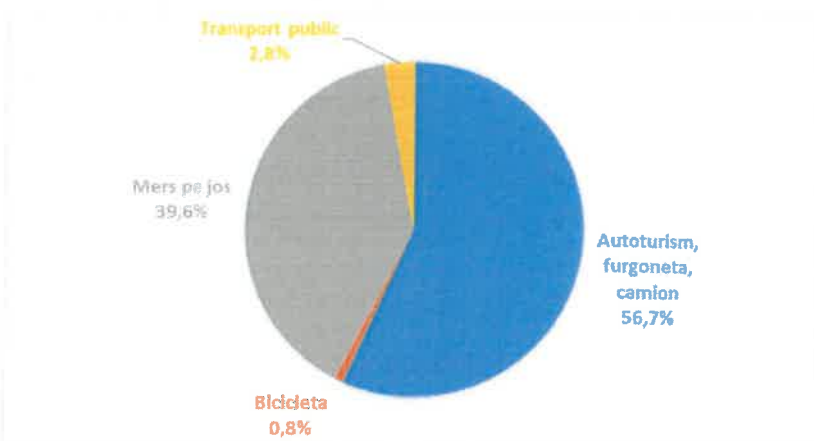


Fig. 5.12. Distribuția modală a deplasărilor, S2, 2032

Măsurile/activitățile propuse a fi realizate prin proiect nu vor determina o creștere a emisiilor de CO_{2echiv} din transport în afara ariei de studiu, pe toată durata contractului de finanțare, acest lucru fiind demonstrat prin analiza parametrilor de trafic, pentru toate scenariile și anii de prognoză considerați.

Reducerea emisiilor de CO_{2echiv} de la nivelul ariei de studiu a proiectului are la bază inclusiv o creștere a cotei modale a transportului public, așa cum rezultă din creșterea numărului de deplasări cu transportul public, evidențiată în graficele de mai sus, pentru toate scenariile și anii de prognoză stabiliți.

În continuare este prezentată evoluția indicatorilor de rezultat, așa cum sunt aceștia definiți în Ghidul solicitantului Apel PR SM 2021-2027, Obiectivul specific RS02.8 - Promovarea mobilitatii urbane multimodale sustenabile, ca parte a tranziției către o economie cu zero emisii de dioxid de carbon, OPERATIUNEA A - Sprijin acordat municipiilor reședința de județ, inclusiv zonelor urbane functionale



ale acestora, din regiunea Sud-Muntenia, pentru investiții în operațiuni de mobilitate urbană multimodală sustenabilă, respectiv:

- Creșterea numărului utilizatorilor anuali ai transportului public nou sau modernizat, inclusiv ai liniilor de tramvai noi sau modernizate, dacă este cazul. Valoarea de bază a indicatorului este estimată ca numărul de utilizatori ai serviciului de transport în anul înainte de începerea intervenției (2024). Valoarea obținută este estimată ex post ca numărul de utilizatori ai serviciului de transport pentru anul după finalizarea fizică a intervenției (2027)
- Creșterea numărului utilizatorilor anuali ai infrastructurii dedicate transportului cu bicicleta. Valoarea de bază a indicatorului este estimată ca numărul anual de utilizatori ai infrastructurii pentru anul înainte de începerea intervenției (2024). Valorile obținute sunt estimate ex-post în ceea ce privește numărul de utilizatori care utilizează infrastructura pentru anul după finalizarea fizică a intervenției (2027)

Tabel 5.2. Centralizarea parametrilor de mobilitate urbană durabilă

Numărul de pasageri transportați cu transportul public (pers/an)	Scenariul 1 - 2024	674.100
	Scenariul 2 - 2027	820.950
Creșterea numărului de pasageri transportați cu transportul public		
- Creștere în valoare absolută	146.850	
- Procent îmbunătățire față de scenariul de bază	21,8%	
Parametri GES: CO _{2echiv} (tone/an)	Scenariul 1 - 2024	23.968,35
	Scenariul 2 - 2027	23.493,05
Reducerea cantității de CO_{2echiv}		
- Creștere în valoare absolută	475,29	
- Procent îmbunătățire față de scenariul de bază	2,0%	



5.3. ÎMBUNĂTĂȚIREA TRANSPORTULUI PUBLIC DE CĂLĂTORI ÎN MUNICIPIUL CĂLĂRAȘI ȘI CREȘTEREA PERFORMANȚELOR ACESTUIA PRIN CREAREA UNUI SISTEM INTELIGENT DE MANAGEMENT AL TRAFICULUI ȘI MONITORIZARE VIDEO, BAZAT PE INSTRUMENTE INOVATIVE ȘI EFICIENTE

5.3.1. CONTEXT

Proiectul este inclus în Planul de Mobilitate Urbană Durabilă al Municipiului Călărași 2021 - 2027, în Planul de acțiune, la secțiunea „**DIRECȚII DE ACȚIUNE ȘI PROIECTE OPERAȚIONALE**”.

În documentul respectiv, necesitatea proiectului este justificată prin impactul său pozitiv asupra reducerii congestiilor de circulație și a efectelor externe generate de acestea, asigurarea fluenței traficului rutier, creșterea atractivității și eficienței transportului public, creșterea gradului de siguranță pentru toți participanții la trafic (în special a pietonilor și utilizatorilor bicicletei), reducerea emisiilor poluante și a gazelor de seră.

Din analizele realizate prin prezentul studiu de trafic asupra situației curente au reieșit următoarele concluzii relevante:

- O mare parte a infrastructurii rutiere de pe rețeaua stradală a municipiului necesită lucrări de reabilitare și modernizare, avându-se în vedere extinderea acesteia, odată cu apariția de noi cartiere sau zone rezidențiale;
- Transportul public local are un procent de utilizare redus, unul dintre elementele care conduc la acest lucru fiind duratele mari de călătorie și gradul de acoperire.
- Taxiul și vehiculul personal reprezintă opțiuni mai atrăgătoare, în condițiile în care nu există măsuri speciale, care să avantajeze în trafic circulația vehiculelor de transport public;
- Starea necorespunzătoare a trotuarelor pe anumite tronsoane conduce la lipsa de atractivitate și la o siguranță scăzută a deplasărilor pietonale, inclusiv prin lipsa adaptărilor specifice pentru persoanele cu dizabilități;
- Lipsa măsurilor de priorizare a vehiculelor de transport public și insuficiența benzilor dedicate determină scăderea atractivității acestui mod de deplasare;
- Fără măsuri de priorizare, vehiculele de transport public sunt afectate de aceleași congestii ca traficul general, ceea ce reduce viteza comercială și competitivitatea acestuia;



- Neimplementarea unor soluții care să integreze transportul public, deplasările pietonale și utilizarea bicicletelor limitează tranziția către o mobilitate urbană durabilă;

Proiectul analizat în prezentul studiu de trafic propune implementarea unor măsuri integrate, care să conducă la diminuarea disfuncționalităților constatate, respectiv la:

- Promovarea transportului public urban drept o soluție alternativă utilizării vehiculului personal, pentru asigurarea accesului cetățenilor la locul de muncă, furnizorii de servicii și alte puncte de interes;
- Creșterea vitezei de circulație, în special pentru transportul public datorită capacității sistemului de management al traficului de a acorda prioritate la trecerea prin locațiile semaforizate pentru vehiculele de transport public;
- Eficientizarea transportului public prin reducerea timpilor de călătorie și a consumului de combustibil, precum și prin creșterea numărului de utilizatori;
- Creșterea gradului de accesibilitate al cetățenilor la punctele de interes din zona de influență a proiectului;
- Creșterea fluidității traficului din municipiu;
- Scăderea consumului de combustibil utilizat pentru transportul rutier;
- Reducerea poluării mediului, precum și a poluării fonice;
- Posibilitatea intervenției rapide și sancționării în cazul nerespectării regulilor de circulație;
- Monitorizarea permanentă, în timp real, a stării de funcționare a sistemelor de semaforizare, care are ca avantaj posibilitatea intervenției rapide în cazul sesizării unui defect;
- Scăderea timpilor de răspuns în cazul detectării unor evenimente care perturbă siguranța rutiera sau ordinea publică în zonele supravegheate;
- Reducerea emisiilor GES;
- Reducerea numărului de accidente și creșterea siguranței rutiere pentru toți participanții la trafic: conducători auto, bicicliști, pietoni;
- Creșterea calității vieții cetățenilor, ca efect general al implementării proiectului;
- Sporirea gradului de mobilitate al populației prin extinderea sistemului de bike-sharing din municipiu;
- Crearea unei soluții alternative de transport urban;

În vederea atingerii acestor obiective, proiectul propune o serie de măsuri, testate prin utilizarea modelului de transport pentru evaluarea impactului lor. Măsurile respective vor fi detaliate în capitolul dedicat descrierii scenariilor testate.



5.3.2. ARIA DE STUDIU A PROIECTULUI

Aria de studiu a proiectului este considerată ca fiind întreaga zonă acoperită de rețeaua de transport rutier urban din Municipiul Călărași.

Selectarea ariei de studiu este justificată de impactul major al implementării componentelor proiectului asupra traficului general la nivelul municipiului și asupra comportamentului de deplasare al locuitorilor.

De asemenea, evaluarea efectelor la nivelul întregii rețele rutiere, prin intermediul rezultatelor extrase din modelul de transport realizat, va permite emiterea unor concluzii din care să reiasă impactul general al proiectului, și nu doar asupra zonei în care se intervine sau a arterelor adiacente acesteia.

Prin urmare, în cadrul acestui capitol nu va fi realizată o nouă analiză a ariei de studiu a proiectului, întrucât acest aspect a fost acoperit într-un capitol anterior.

Locațiile de implementare a proiectului vor fi specificate în capitolul referitor la descrierea scenariilor, acestea fiind diferite pentru scenariile „cu proiect” propuse.

5.3.3. COLECTAREA DATELOR DE TRAFIC PRIVIND SITUAȚIA EXISTENTĂ

Procesul de colectare a datelor de trafic a fost descris într-un capitol anterior. De asemenea, în cadrul acestui document și în anexe au fost prezentate detaliat datele rezultate din această activitate, precum și metodologia de realizare, calibrare și validare a modelului de transport pe baza datelor respective.

5.3.4. PREZENTAREA ȘI ANALIZA COMPARATIVĂ A SCENARIILOR

5.3.4.1. *Prezentarea scenariilor*

Scenariile care au fost analizate în cadrul studiului de trafic sunt următoarele:

- **Scenariul 1: scenariul contrafactual „fără proiect”** - este scenariul de referință, față de care sunt realizate comparații ale opțiunilor scenariilor cu proiect. Scenariul de referință presupune continuarea situației existente.
- **Scenariul 2: scenariul contrafactual „cu proiect”** - are la bază scenariul fără proiect (Scenariul 1), dar include implementarea următoarelor măsuri:



- Implementarea unui sistem de asigurare a priorității pentru vehiculele de transport public, prin monitorizarea poziției în trafic a fiecărui vehicul în parte și coordonarea semaforizării în mod corespunzător;
- Dezvoltarea sistemului de semaforizare la nivelul orașului în vederea creșterii fluenței rutiere, scăderii poluării provenite din transportul rutier și creșterii siguranței pietonilor, a bicicliștilor și a tuturor participanților la trafic în general;
- Realizarea unui centru de management al traficului, precum și a unui centru de control de rezervă;
- Amplasarea de camere de supraveghere, în locațiile semaforizate;
- Includerea în sistemul de management adaptiv al traficului a unui număr de 22 intersecții și treceri de pietoni semaforizate;
- Dotarea cu automate de circulație și dispozitive de comunicație în vederea sincronizării acestora;
- Amplasarea detectorilor de trafic;
- Instalarea de camere LPR la intrările/ieșirile din oraș;
- Instalarea de panouri VMS de informare la intrările în oraș.

Locațiile de implementare a proiectului sunt prezentate în imaginea de mai jos.



Fig. 5.13. Amplasamentul proiectului - ÎMBUNĂTĂȚIREA TRANSPORTULUI PUBLIC DE CĂLĂTORI ÎN MUNICIPIUL CĂLĂRAȘI ȘI CREȘTEREA PERFORMANȚELOR ACESTUIA PRIN CREAREA UNUI SISTEM INTELIGENT DE MANAGEMENT AL TRAFICULUI ȘI MONITORIZARE VIDEO, BAZAT PE INSTRUMENTE INOVATIVE ȘI EFICIENTE



Zona de intervenție a proiectului este alcătuită din locațiile menționate în tabelele de mai jos.

1. Locații de amplasare a sistemului de management al traficului și monitorizare video

1	str. Panduri - str. Prelungirea Bucuresti	Intersectie Semaforizata
2	str. Zavoilului - str. Prelungirea Bucuresti	Intersectie Semaforizata
3	str. Belsugului - str. Prelungirea Bucuresti	Intersectie Semaforizata
4	str. Stirbei Voda - str. Prelungirea Bucuresti	Trecere de pietoni cu buton
5	str. Prelungirea Bucuresti (TP Scoala nr.10)	Trecere de pietoni cu buton
6	bd. N. Titulescu - str. Prelungirea Bucuresti	Intersectie semaforizata
7	bd. Cuza Voda - str. Prelungirea Bucuresti	Intersectie semaforizata
8	str. Bucuresti - str. Eroilor	Intersectie semaforizata
9	str. Bucuresti - str. Sloboziei	Intersectie semaforizata
10	str. Bucuresti - str. Dobrogei	Intersectie semaforizata
11	str. Bucuresti - str. I.L. Caragiale	Trecere pietoni cu buton
12	bd. Cuza Voda - str. Grivita	Intersectie semaforizata
13	str. Grivita - str. Eroilor	Intersectie semaforizata
14	str. Grivita - str. Sloboziei	Intersectie semaforizata
15	str. Grivita - str. 13 Decembrie	Intersectie semaforizata
16	str. Grivita - str. Dobrogei	Intersectie semaforizata
17	str. Grivita - str. I.L.Caragiale	Intersectie semaforizata
18	bd. Republicii - bd. N. Titulescu	Intersectie semaforizata
19	bd. Republicii - str. Cuza Voda	Intersectie semaforizata
20	bd. Republicii - str. Eroilor	Intersectie semaforizata
21	bd. Republicii - str. Sloboziei - str. 13 Decembrie	Intersectie semaforizata
22	bd. Republicii - str. Dobrogei	Intersectie semaforizata



2. Locații de amplasare a sistemului de informare și monitorizare video (camere LPR)

- VMS1 - Vest - DN3D
- VMS2 - Est - Str. București
- VMS3 - Nord - DN21

3. Locațiile componente centrale

- Centrul de comandă principal: Strada Mușețelului nr 2A, jud. Călărași, Mun. Călărași
- Centrul de comandă de rezervă: Strada Progresului nr 23, jud. Călărași, Mun. Călărași

5.3.4.2. Anii de prognoză

Anii de prognoză care vor fi analizați sunt următorii:

- Pentru Scenariul 1: În cazul scenariului de bază, au fost deja estimați și analizați principalii parametri de trafic pentru anul de bază, 2024. În acest capitol vor fi realizate analize similare pentru anii de prognoză pentru care vor fi estimate efectele implementării scenariilor „cu proiect”.

- Pentru Scenariul 2: Anii de prognoză pentru care vor fi realizate analizele comparative sunt primul an după finalizarea implementării proiectului (primul an în care proiectul va fi operațional), respectiv anul 2027, și ultimul an al perioadei de durabilitate a proiectului, respectiv anul 2032. Au fost aleși acești ani pentru a se analiza situația după stabilizarea traficului și transferul modal de după finalizarea proiectului, pe toată perioada de durabilitate a contractului de finanțare.

5.3.4.3. Ipoteze și prognoze

Scenariul „fără proiect”

Scenariul 1 a fost prezentat detaliat în capitolele anterioare. Modelarea anului de prognoză a fost realizată prin introducerea de ipoteze asupra datelor rezultate din analizele asupra variației numărului de locuitori, creșterii indicelui de motorizare și a cererii de transport (numărul de deplasări).

Scenariile „cu proiect”

Pentru implementarea Scenariului 2, a fost necesară reorganizarea circulației în intersecțiile menționate anterior, prin implementarea semaforizării adaptive. Aceste modificări au fost introduse în modelul de transport, pentru evaluarea efectelor asupra principalilor parametri de trafic și a deplasărilor pe rețeaua de transport a Municipiului Călărași. În estimarea cererii și ofertei de transport au fost



utilizate ipoteze asupra influenței asupra cererii de transport, corelate cu ipotezele PMUD, precum și cu rezultatele extrase din modelul de transport.

Proгноzele și rezultatele vor fi prezentate în subcapitolul care conține analiza comparativă a scenariilor.

5.3.4.4. Analiza comparativă a scenariilor

Analiza comparativă a scenariilor a fost realizată prin intermediul rezultatelor extrase din modelul de transport și a prognozelor referitoare la cererea de transport. Așa cum a fost specificat anterior, analiza este realizată pentru anii de prognoză reprezentativi, respectiv anii 2024, 2027 și 2032.

Rezultatele sunt prezentate mai jos în formă tabelară, la nivel de rețea:

Tabel 5.11. Analiza comparativă a scenariilor, parametri de trafic, 2024/2027/2032

TOTAL ARIE DE STUDIU / ANUL DE PROGNOZĂ	Întârziere medie / vehicul (s/veh)		Număr mediu opri (opri/veh)		Viteza medie (km/h)	
	S1	S2	S1	S2	S1	S2
2024	39,3	-	2,29	-	37,5	-
2027	43,0	42,5	2,34	2,33	37,0	38,0
2032	47,8	45,4	2,32	2,30	35,5	37,0

După cum se observă, pentru ambele perioade de prognoză, Scenariul 2 conduce la o îmbunătățire a parametrilor de trafic, față de Scenariul 1. De asemenea, scenariul „cu proiect” conduce la o creștere semnificativă a siguranței circulației, în special pentru utilizatorii cei mai vulnerabili ai infrastructurii de transport: pietonii și bicicliștii. Îmbunătățirea parametrilor de trafic se datorează comutării de la deplasările cu vehiculul personal la cele cu transportul public, datorită creșterii eficienței, predictibilității și siguranței oferite de acest mod de transport ca urmare a implementării proiectului.

Pe lângă efectele asupra deplasărilor cu vehiculul privat, în analiza comparativă trebuie introduse prognozele în ceea ce privește caracteristicile deplasării cu transportul public, cu bicicleta și pietonale, precum și efectul implementării scenariului propus asupra parcursului total al vehiculelor și nivelului de emisii de gaze de seră, respectiv parametrii cei mai reprezentativi în ceea ce privește mobilitatea urbană durabilă.

Pornind de la prognozele realizate în PMUD în ceea ce privește indicii de motorizare, evoluția populației și cererea de transport public și ținând cont de măsurile prevăzute a fi implementate prin scenariul propus, au fost obținute rezultatele prezentate mai jos.



Tabel 5.12. Parcursul total al vehiculelor, 2024 / 2027 / 2032

An prognoză	2024	
Parametru	S1	S2
Parcursul total al vehiculelor (veh x km)	156.652.815	156.652.815
An prognoză	2027	
Parametru	S1	S2
Parcursul total al vehiculelor (veh x km)	165.972.087	163.813.041
An prognoză	2032	
Parametru	S1	S2
Parcursul total al vehiculelor (veh x km)	185.269.323	182.138.503

Tabel 5.13. Viteza medie de deplasare transport public, 2024 / 2027 / 2032

An prognoză	2024	
Parametru	S1	S2
Viteză transport public (km/h)	22,0	22,0
An prognoză	2027	
Parametru	S1	S2
Viteză transport public (km/h)	23,0	23,0
An prognoză	2032	
Parametru	S1	S2
Viteză transport public (km/h)	23,0	23,0

Tabel 5.14. Emisii gaze cu efect de seră, 2024 / 2027 / 2032

An prognoză	2024	
Parametru	S1	S2
CO ₂ echiv (tone/an)	23.968,35	23.968,35
CO ₂ (tone/an)	23.298,43	23.298,43
N ₂ O (kg/an)	1.899,36	1.899,36
CH ₄ (kg/an)	4.517,81	4.517,81



An prognoză	2027	
Parametru	S1	S2
CO ₂ echiv (tone/an)	24.008,36	23.563,42
CO ₂ (tone/an)	23.342,75	22.910,89
N ₂ O (kg/an)	1.889,37	1.852,55
CH ₄ (kg/an)	4.459,98	4.368,40
An prognoză	2032	
Parametru	S1	S2
CO ₂ echiv (tone/an)	25.779,65	25.173,86
CO ₂ (tone/an)	25.068,46	24.481,12
N ₂ O (kg/an)	2.020,22	1.968,51
CH ₄ (kg/an)	4.746,30	4.613,82

Din analiza tabelelor de mai sus, rezultă următoarele concluzii:

- **Scenariul 2** conduce la o stimulare a utilizării transportului public urban, bicicletei și mersului pe jos, prin comutarea de la utilizarea autovehiculului privat. Reducerea volumelor de trafic și creșterea fluenței circulației conduce la o îmbunătățire a tuturor parametrilor analizați.

5.3.5. CONCLUZII. SOLUȚIA PROPUȘĂ

În cadrul acestui capitol au fost analizate efectele implementării unui sistem inteligent de management al traficului și monitorizare video, bazat pe instrumente inovative și eficiente pentru creșterea performanțelor transportului public, inclusiv recunoașterea numerelor de înmatriculare la intrări/ieșiri din municipiu.

În acest sens au fost analizate 2 scenarii, respectiv „scenariul fără proiect” (Scenariul 1) și „scenariul cu proiect” (Scenariul 2), descrise în paragrafele anterioare. Concluziile analizelor realizate sunt prezentate în tabelul de mai jos.



Tabel 5.15. Centralizarea rezultatelor analizei comparative

		Primul an de implementare a proiectului (anul de bază, 2024)	Primul an după finalizarea implementării proiectului (2027)	Ultimul an al perioadei de durabilitate a contractului de finanțare (2032)
Parcursul total al vehiculelor (veh x km/an)				
	Scenariul 1	156.652.815	165.972.087	185.269.323
	Scenariul 2	156.652.815	163.813.041	182.138.503
Scăderea deplasărilor aferente transportului privat cu autoturismul				
- Valoare	Scenariul 2	0	2.159.046	3.130.820
- Procent îmbunătățire față de scenariul de referință	Scenariul 2	0%	1,3%	1,7%
Numărul de pasageri transportați cu transportul public (pers/an)				
	Scenariul 1	674.100	781.800	831.000
	Scenariul 2	674.100	816.150	880.800
Creșterea numărului de pasageri transportați cu transportul public				
- Valoare	Scenariul 2	0	34.350	49.800
- Procent îmbunătățire față de scenariul de referință	Scenariul 2	0%	4,4%	6,0%
Numărul de persoane care utilizează deplasările cu bicicleta (pers/an)				
	Scenariul 1	226.650	231.600	223.800
	Scenariul 2	226.650	237.450	231.600
Creșterea numărului de persoane care utilizează deplasările cu bicicleta				
- Valoare	Scenariul 2	0	5.850	7.800
- Procent îmbunătățire față de scenariul de referință	Scenariul 2	0%	2,5%	3,5%
Numărul de persoane care utilizează deplasările pietonale (pers/an)				
	Scenariul 1	10.851.000	11.118.900	12.145.350
	Scenariul 2	10.851.000	11.285.700	12.388.200
Creșterea numărului de persoane care utilizează deplasările pietonale				
- Valoare	Scenariul 2	0	166.800	242.850
- Procent îmbunătățire față de scenariul de referință	Scenariul 2	0%	1,5%	2,0%



Parametri GES: CO_{2echiv} (tone/an)				
	Scenariul 1	23.968,35	24.008,36	25.779,65
	Scenariul 2	23.968,35	23.563,42	25.173,86
Reducerea cantității de CO_{2echiv}				
- Valoare	Scenariul 2	0,00	444,94	605,79
- Procent îmbunătățire față de scenariul de referință	Scenariul 2	0%	1,9%	2,3%

Proiectul analizat în prezentul studiu de trafic propune implementarea unor măsuri care să conducă la diminuarea disfuncționalităților constatate, menționate în capitolele anterioare.

În vederea atingerii acestor obiective, se recomandă implementarea Scenariului 2, în care sunt propuse următoarele măsuri:

- Implementarea unui sistem de asigurare a priorității pentru vehiculele de transport public, prin monitorizarea poziției în trafic a fiecărui vehicul în parte și coordonarea semaforizării în mod corespunzător;
- Dezvoltarea sistemului de semaforizare la nivelul orașului în vederea creșterii fluenței rutiere, scăderii poluării provenite din transportul rutier și creșterii siguranței pietonilor, a bicicliștilor și a tuturor participanților la trafic în general;
- Realizarea unui centru de management al traficului, precum și a unui centru de control de rezervă;
- Amplasarea de camere de supraveghere, în locațiile semaforizate;
- Includerea în sistemul de management adaptiv al traficului a unui număr de 22 intersecții și treceri de pietoni semaforizate;
- Dotarea cu automate de circulație și dispozitive de comunicație în vederea sincronizării acestora;
- Amplasarea detectorilor de trafic;
- Instalarea de camere LPR la intrările/ieșirile din oraș;
- Instalarea de panouri VMS de informare la intrările în oraș.

Prin urmare, **rezultatele analizei comparative multicriteriale indică drept scenariul optim Scenariul 2**, descris detaliat în cadrul prezentului studiu de trafic.

În anexe este prezentat calculul emisiilor GES, realizat prin utilizarea *Instrumentului pentru calcularea emisiilor GES din sectorul transporturilor*.

Mai jos este prezentată evoluția cotei modale a deplasărilor, pe ani de prognoză și scenarii.

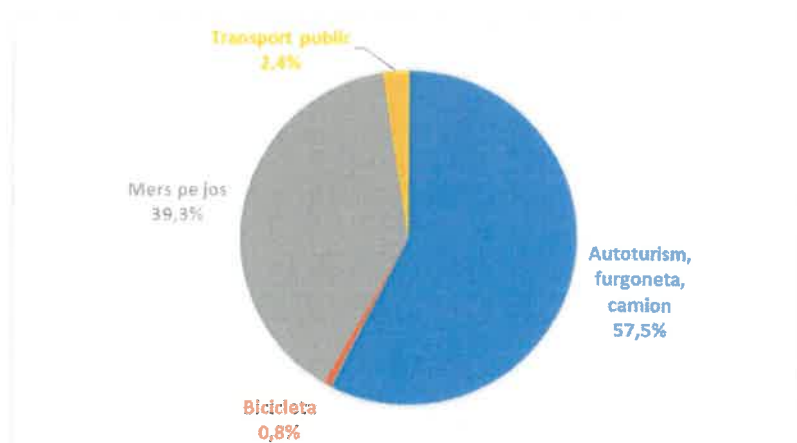


Fig. 5.14. Distribuția modală a deplasărilor, S1, 2024

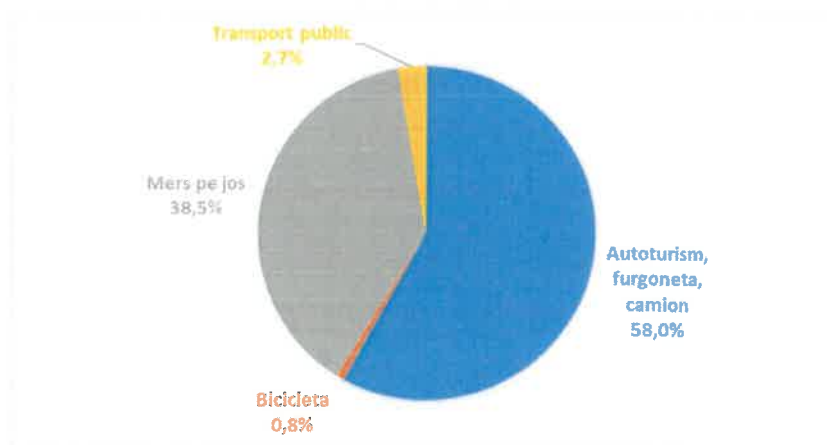


Fig. 5.15. Distribuția modală a deplasărilor, S1, 2027

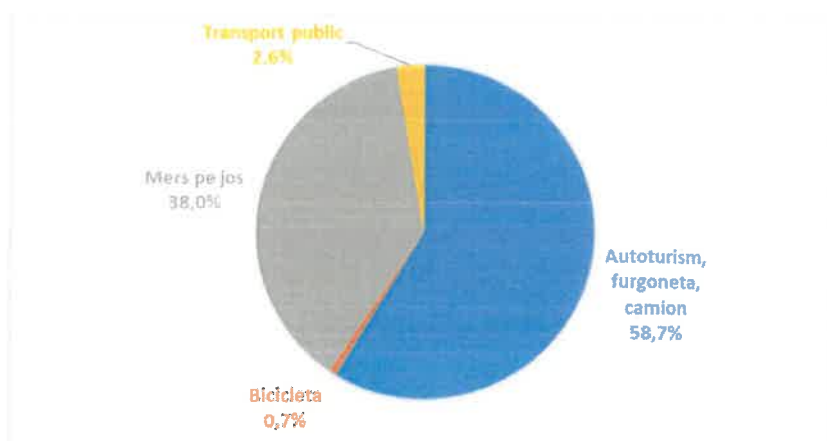


Fig. 5.16. Distribuția modală a deplasărilor, S1, 2032

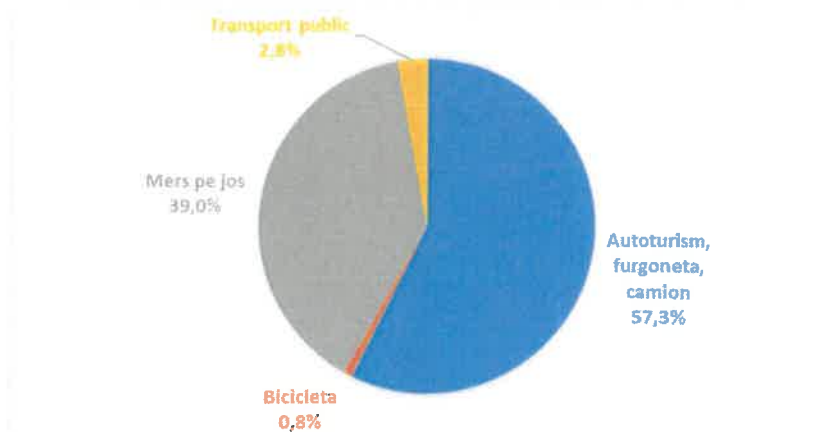


Fig. 5.17. Distribuția modală a deplasărilor, S2, 2027

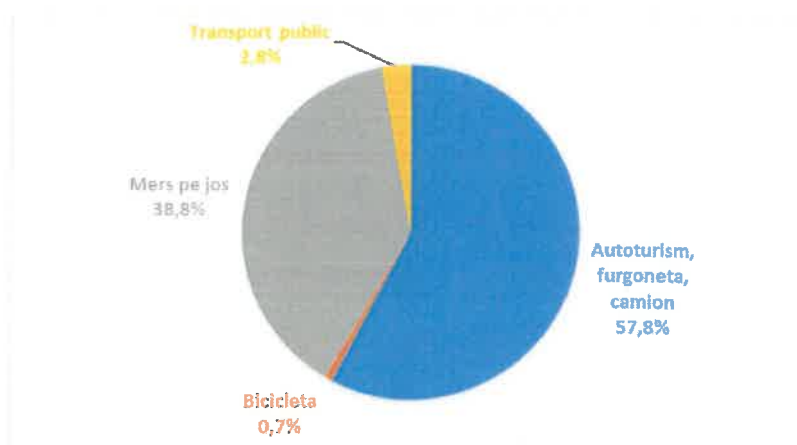


Fig. 5.18. Distribuția modală a deplasărilor, S2, 2032

Măsurile/activitățile propuse a fi realizate prin proiect nu vor determina o creștere a emisiilor de CO_{2echiv} din transport în afara ariei de studiu, pe toată durata contractului de finanțare, acest lucru fiind demonstrat prin analiza parametrilor de trafic, pentru toate scenariile și anii de prognoză considerați.

Reducerea emisiilor de CO_{2echiv} de la nivelul ariei de studiu a proiectului are la bază inclusiv o creștere a cotei modale a transportului public, așa cum rezultă din creșterea numărului de deplasări cu transportul public, evidențiată în graficele de mai sus, pentru toate scenariile și anii de prognoză stabiliți.

În continuare este prezentată evoluția indicatorilor de rezultat, așa cum sunt aceștia definiți în Ghidul solicitantului Apel PR SM 2021-2027, Obiectivul specific RS02.8 - Promovarea mobilitatii urbane multimodale sustenabile, ca parte a tranziției către o economie cu zero emisii de dioxid de carbon, OPERATIUNEA A - Sprijin acordat municipiilor reședința de județ, inclusiv zonelor urbane funcționale



ale acestora, din regiunea Sud-Muntenia, pentru investiții în operațiuni de mobilitate urbană multimodală sustenabilă, respectiv:

- Creșterea numărului utilizatorilor anuali ai transportului public nou sau modernizat, inclusiv ai liniilor de tramvai noi sau modernizate, dacă este cazul. Valoarea de bază a indicatorului este estimată ca numărul de utilizatori ai serviciului de transport în anul înainte de începerea intervenției (2024). Valoarea obținută este estimată ex post ca numărul de utilizatori ai serviciului de transport pentru anul după finalizarea fizică a intervenției (2027)
- Creșterea numărului utilizatorilor anuali ai infrastructurii dedicate transportului cu bicicleta. Valoarea de bază a indicatorului este estimată ca numărul anual de utilizatori ai infrastructurii pentru anul înainte de începerea intervenției (2024). Valorile obținute sunt estimate ex-post în ceea ce privește numărul de utilizatori care utilizează infrastructura pentru anul după finalizarea fizică a intervenției (2027)

Tabel 5.3. Centralizarea parametrilor de mobilitate urbană durabilă

Numărul de pasageri transportați cu transportul public (pers/an)	Scenariul 1 - 2024	674.100
	Scenariul 2 - 2027	816.150
Creșterea numărului de pasageri transportați cu transportul public		
- Creștere în valoare absolută	142.050	
- Procent îmbunătățire față de scenariul de bază	21,1%	
Parametri GES: CO_{2echiv} (tone/an)	Scenariul 1 - 2024	23.968,35
	Scenariul 2 - 2027	23.563,42
Reducerea cantității de CO_{2echiv}		
- Creștere în valoare absolută	404,93	
- Procent îmbunătățire față de scenariul de bază	1,7%	



5.4. REDUCEREA EMISIILOR DE CO₂ ÎN ZONA URBANĂ PRIN CONSTRUIREA UNUI TERMINAL INTERMODAL DE TRANSPORT ÎN ZONA DE VEST (SIDERCA) A MUNICIPIULUI CĂLĂRAȘI

5.4.1. CONTEXT

Proiectul este inclus în Planul de Mobilitate Urbană Durabilă al Municipiului Călărași 2021 - 2027, în Planul de acțiune, la secțiunea „**DIRECȚII DE ACȚIUNE ȘI PROIECTE PARTAJATE PE NIVELE TERITORIALE - LA SCARĂ PERIURBANĂ/METROPOLITANĂ**”.

În documentul respectiv, necesitatea proiectului este justificată prin impactul său pozitiv asupra reducerii congestiilor de circulație și a efectelor externe generate de acestea, asigurarea fluenței traficului rutier, creșterea atractivității și eficienței transportului public, creșterea gradului de siguranță pentru toți participanții la trafic (în special a pietonilor și utilizatorilor bicicletei), reducerea emisiilor poluante și a gazelor de seră.

Din analizele realizate prin prezentul studiu de trafic asupra situației curente au reieșit următoarele concluzii relevante:

- Pătrunderea unui număr mare de vehicule private cu destinația Călărași, care conduc la creșterea traficului auto în interiorul orașului. Efectele externe produse de circulația acestor vehicule sunt suportate de locuitorii Municipiului Călărași.
- Creșterea traficului auto din interiorul Municipiului Călărași din cauza vehiculelor de transport public județean și intrajudețean care tranzitează orașul. Efectele externe produse de circulația acestor vehicule sunt suportate de locuitorii Municipiului Călărași.
- Utilizarea de către vehiculele de transport public județean a infrastructurii de transport (stații) destinată transportului public local.

Proiectul analizat în prezentul studiu de trafic propune implementarea unor măsuri integrate, care să conducă la diminuarea disfuncționalităților constatate, respectiv la:

- Reducerea gradului de utilizare a vehiculelor personale de către persoanele care efectuează deplasări în și din afara municipiului, prin asigurarea transferului de la bicicletă / transport public urban, la transport public interurban și invers;
- Reducerea gradului de utilizare a vehiculelor personale în interiorul municipiului, prin asigurarea transferului de la autovehicul personal / bicicletă, la transport public urban;



- Îmbunătățirea calității mediului și a mobilității urbane în scopul creșterii calității vieții;
- Adoptarea unor soluții cu impact atât asupra îmbunătățirii condițiilor de mediu, creșterea mobilității, dar și cu impact economic, prin creșterea numărului de pasageri;
- Reducerea poluării aerului și a poluării fonice, precum și a consumului de energie;
- Creșterea atractivității și îmbunătățirea calității mediului și a amenajării spațiilor urbane.

În vederea atingerii acestor obiective, proiectul propune o serie de măsuri, testate prin utilizarea modelului de transport pentru evaluarea impactului lor. Măsurile respective vor fi detaliate în capitolul dedicat descrierii scenariilor testate.

5.4.2. ARIA DE STUDIU A PROIECTULUI

Aria de studiu a proiectului este considerată ca fiind întreaga zonă acoperită de rețeaua de transport rutier urban din Municipiul Călărași.

Selectarea ariei de studiu este justificată de impactul major al implementării componentelor proiectului asupra traficului general la nivelul municipiului și asupra comportamentului de deplasare al locuitorilor.

De asemenea, evaluarea efectelor la nivelul întregii rețele rutiere, prin intermediul rezultatelor extrase din modelul de transport realizat, va permite emiterea unor concluzii din care să reiasă impactul general al proiectului, și nu doar asupra zonei în care se intervine sau a arterelor adiacente acesteia.

Prin urmare, în cadrul acestui capitol nu va fi realizată o nouă analiză a ariei de studiu a proiectului, întrucât acest aspect a fost acoperit într-un capitol anterior.

Locația de implementare a proiectului va fi specificată în capitolul referitor la descrierea scenariilor, acestea fiind diferite pentru scenariile „cu proiect” propuse.

5.4.3. COLECTAREA DATELOR DE TRAFIC PRIVIND SITUAȚIA EXISTENTĂ

Procesul de colectare a datelor de trafic a fost descris într-un capitol anterior. De asemenea, în cadrul acestui document și în anexe au fost prezentate detaliat datele rezultate din această activitate, precum și metodologia de realizare, calibrare și validare a modelului de transport pe baza datelor respective.



5.4.4. PREZENTAREA ȘI ANALIZA COMPARATIVĂ A SCENARIILOR

5.4.4.1. Prezentarea scenariilor

Scenariile care au fost analizate în cadrul studiului de trafic sunt următoarele:

- **Scenariul 1: scenariul contrafactual „fără proiect”** - este scenariul de referință, față de care sunt realizate comparații ale opțiunilor scenariilor cu proiect. Scenariul de referință presupune continuarea situației existente.
- **Scenariul 2: scenariul contrafactual „cu proiect”** - are la bază scenariul fără proiect (Scenariul 1), dar include implementarea următoarelor măsuri:
 - o Realizarea unui terminal intermodal în zona de nord-vest a orașului, care să asigure transferul între transportul public județean și interjudețean și transportul public local, bicicletă, mers pe jos;
 - o Realizarea unei parări de tip park&ride în zona de nord-vest a orașului, care să asigure transferul între autovehiculul privat și transportul public local, bicicletă, mers pe jos;
 - o Resistematizarea infrastructurii rutiere și reorganizarea circulației, astfel încât să se asigure un acces facil și în siguranță a vehiculelor de transport public și a vehiculelor particulare în terminal și în parcare park&ride;
 - o Implementare stații de încărcare pentru vehiculele electrice, în cadrul terminalului intermodal;

Locația de implementare a proiectului este prezentată în imaginea de mai jos.



Fig. 5.19. Amplasamentul proiectului - REDUCEREA EMISIILOR DE CO2 ÎN ZONA URBANĂ PRIN CONSTRUIREA UNUI TERMINAL INTERMODAL DE TRANSPORT ÎN ZONA DE VEST (SIDERCA) A MUNICIPIULUI CĂLĂRAȘI



5.4.4.2. Anii de prognoză

Anii de prognoză care vor fi analizați sunt următorii:

- Pentru Scenariul 1: În cazul scenariului de bază, au fost deja estimați și analizați principalii parametri de trafic pentru anul de bază, 2024. În acest capitol vor fi realizate analize similare pentru anii de prognoză pentru care vor fi estimate efectele implementării scenariilor „cu proiect”.

- Pentru Scenariul 2: Anii de prognoză pentru care vor fi realizate analizele comparative sunt primul an după finalizarea implementării proiectului (primul an în care proiectul va fi operațional), respectiv anul 2026, și ultimul an al perioadei de durabilitate a proiectului, respectiv anul 2031. Au fost aleși acești ani pentru a se analiza situația după stabilizarea traficului și transferul modal de după finalizarea proiectului, pe toată perioada de durabilitate a contractului de finanțare.

5.4.4.3. Ipoteze și prognoze

Scenariul „fără proiect”

Scenariul 1 a fost prezentat detaliat în capitolele anterioare. Modelarea anului de prognoză a fost realizată prin introducerea de ipoteze asupra datelor rezultate din analizele asupra variației numărului de locuitori, creșterii indicelui de motorizare și a cererii de transport (numărul de deplasări).

Scenariile „cu proiect”

Pentru implementarea Scenariului 2, a fost necesară recalibrarea modelului de transport pentru anii de prognoză, prin introducerea datelor rezultate din ipotezele legate de influența asupra cererii de transport, corelate cu ipotezele PMUD.

În acest sens, a fost realizată o estimare a creșterii numărului de călători cu transportul public, ca urmare a creșterii atractivității acestui mod de transport în urma implementării proiectului, în principal datorită asigurării conectivității cu transportul public interurban și al posibilității comutării de la deplasările cu vehiculul personal, în interiorul orașului. Un efect indirect există și asupra numărului de deplasări pietonale, care va crește de asemenea, dar într-o măsură mai mică. Creșterea numărului de deplasări cu mijloace alternative va conduce la o scădere a deplasărilor cu autovehiculul propriu. Noile date de intrare rezultate au fost introduse în modelul de transport.

Prognozele și rezultatele vor fi prezentate în subcapitolul care conține analiza comparativă a scenariilor.



5.4.4.4. Analiza comparativă a scenariilor

Analiza comparativă a scenariilor a fost realizată prin intermediul rezultatelor extrase din modelul de transport și a prognozelor referitoare la cererea de transport. Așa cum a fost specificat anterior, analiza este realizată pentru anii de prognoză reprezentativi, respectiv anii 2024, 2026 și 2031.

Rezultatele sunt prezentate mai jos în formă tabelară, la nivel de rețea:

Tabel 5.16. Analiza comparativă a scenariilor, parametri de trafic, 2024/2026/2031

TOTAL ARIE DE STUDIU / ANUL DE PROGNOZĂ	Întârziere medie / vehicul (s/veh)		Număr mediu opriri (opriri/veh)		Viteza medie (km/h)	
	S1	S2	S1	S2	S1	S2
2024	39,3	-	2,29	-	37,5	-
2026	44,0	40,7	2,30	2,22	37,0	37,5
2031	47,2	46,6	2,21	2,28	36,0	36,5

După cum se observă, pentru ambele perioade de prognoză, Scenariul 2 conduce la o îmbunătățire a parametrilor de trafic, față de Scenariul 1. Acest lucru se datorează comutării de la deplasările cu vehiculul personal la cele cu transportul public, datorită creșterii conectivității cu acesta în cazul deplasărilor interurbane, ca urmare a implementării proiectului.

Pe lângă efectele asupra deplasărilor cu vehiculul privat, în analiza comparativă trebuie introduse prognozele în ceea ce privește caracteristicile deplasării cu transportul public, cu bicicleta și pietonale, precum și efectul implementării scenariului propus asupra parcursului total al vehiculelor și nivelului de emisii de gaze de seră, respectiv parametrii cei mai reprezentativi în ceea ce privește mobilitatea urbană durabilă.

Pornind de la prognozele realizate în PMUD în ceea ce privește indicii de motorizare, evoluția populației și cererea de transport public și ținând cont de măsurile prevăzute a fi implementate prin scenariul propus, au fost obținute rezultatele prezentate mai jos.



Tabel 5.17. Parcursul total al vehiculelor, 2024 / 2026 / 2031

An prognoză	2024	
Parametru	S1	S2
Parcursul total al vehiculelor (veh x km)	156.652.815	156.652.815
An prognoză	2026	
Parametru	S1	S2
Parcursul total al vehiculelor (veh x km)	162.865.663	160.775.739
An prognoză	2031	
Parametru	S1	S2
Parcursul total al vehiculelor (veh x km)	181.410.689	178.373.387

Tabel 5.18. Viteza medie de deplasare transport public, 2024 / 2026 / 2031

An prognoză	2024	
Parametru	S1	S2
Viteză transport public (km/h)	22,0	22,0
An prognoză	2026	
Parametru	S1	S2
Viteză transport public (km/h)	23,0	23,0
An prognoză	2031	
Parametru	S1	S2
Viteză transport public (km/h)	23,0	23,0



Tabel 5.19. Emisii gaze cu efect de seră, 2024 / 2026 / 2031

An prognoză	2024	
Parametru	S1	S2
CO ₂ echiv (tone/an)	23.968,35	23.968,35
CO ₂ (tone/an)	23.298,43	23.298,43
N ₂ O (kg/an)	1.899,36	1.899,36
CH ₄ (kg/an)	4.517,81	4.517,81
An prognoză	2026	
Parametru	S1	S2
CO ₂ echiv (tone/an)	23.969,09	23.638,14
CO ₂ (tone/an)	23.303,31	22.982,30
N ₂ O (kg/an)	1.889,35	1.861,44
CH ₄ (kg/an)	4.467,92	4.397,23
An prognoză	2031	
Parametru	S1	S2
CO ₂ echiv (tone/an)	25.148,80	24.730,23
CO ₂ (tone/an)	24.455,36	24.049,45
N ₂ O (kg/an)	1.969,94	1.934,45
CH ₄ (kg/an)	4.626,06	4.535,67

Din analiza tabelelor de mai sus, rezultă următoarele concluzii:

- **Scenariul 2** conduce la o stimulare a utilizării transportului public urban, bicicletei și mersului pe jos, prin comutarea de la utilizarea autovehiculului privat. Reducerea volumelor de trafic conduce la o îmbunătățire a tuturor parametrilor analizați.



5.4.5. CONCLUZII. SOLUȚIA PROPUȘĂ

În cadrul acestui capitol au fost analizate efectele implementării unui terminal intermodal în zona de nord-vest a orașului, efectul urmărit fiind acela al realizării transferului din transportul public intra și interjudețean în cel local și reducerea traficului general prin interiorul orașului, datorită eliminării vehiculelor de transport public extern.

În acest sens au fost analizate 2 scenarii, respectiv „scenariul fără proiect” (Scenariul 1) și „scenariul cu proiect” (Scenariul 2), descrise în paragrafele anterioare. Concluziile analizelor realizate sunt prezentate în tabelul de mai jos.

Tabel 5.20. Centralizarea rezultatelor analizei comparative

		Primul an de implementare a proiectului (anul de bază, 2024)	Primul an după finalizarea implementării proiectului (2026)	Ultimul an al perioadei de durabilitate a contractului de finanțare (2031)
Parcursul total al vehiculelor (veh x km/an)				
	Scenariul 1	156.652.815	162.865.663	181.410.689
	Scenariul 2	156.652.815	160.775.739	178.373.387
Scăderea deplasărilor aferente transportului privat cu autoturismul				
- Valoare	Scenariul 2	0	2.089.924	3.037.302
- Procent îmbunătățire față de scenariul de referință	Scenariul 2	0%	1,3%	1,7%
Numărul de pasageri transportați cu transportul public (pers/an)				
	Scenariul 1	674.100	745.950	821.100
	Scenariul 2	674.100	772.050	862.200
Creșterea numărului de pasageri transportați cu transportul public				
- Valoare	Scenariul 2	0	26.100	41.100
- Procent îmbunătățire față de scenariul de referință	Scenariul 2	0%	3,5%	5,0%
Numărul de persoane care utilizează deplasările cu bicicleta (pers/an)				
	Scenariul 1	226.650	229.950	225.300
	Scenariul 2	226.650	239.100	236.550
Creșterea numărului de persoane care utilizează deplasările cu bicicleta				
- Valoare	Scenariul 2	0	9.150	11.250
- Procent îmbunătățire față de scenariul de referință	Scenariul 2	0%	4,0%	5,0%



Numărul de persoane care utilizează deplasările pietonale (pers/an)				
	Scenariul 1	10.851.000	11.029.650	11.940.000
	Scenariul 2	10.851.000	11.195.100	12.178.800
Creșterea numărului de persoane care utilizează deplasările pietonale				
- Valoare	Scenariul 2	0	165.450	238.800
- Procent îmbunătățire față de scenariul de referință	Scenariul 2	0%	1,5%	2,0%
Parametri GES: CO_{2echiv} (tone/an)				
	Scenariul 1	23.968,35	23.969,09	25.148,80
	Scenariul 2	23.968,35	23.638,14	24.730,23
Reducerea cantității de CO_{2echiv}				
- Valoare	Scenariul 2	0,00	330,95	418,57
- Procent îmbunătățire față de scenariul de referință	Scenariul 2	0%	1,4%	1,7%

Proiectul analizat în prezentul studiu de trafic propune implementarea unor măsuri care să conducă la diminuarea disfuncționalităților constatate, menționate în capitolele anterioare.

În vederea atingerii acestor obiective, se recomandă implementarea Scenariului 2, în care sunt propuse următoarele măsuri:

- Realizarea unui terminal intermodal în zona de nord-vest a orașului, care să asigure transferul între transportul public județean și interjudețean și transportul public local, bicicletă, mers pe jos;
- Realizarea unei parări de tip park&ride în zona de nord-vest a orașului, care să asigure transferul între autovehiculul privat și transportul public local, bicicletă, mers pe jos;
- Resistematizarea infrastructurii rutiere și reorganizarea circulației, astfel încât să se asigure un acces facil și în siguranță a vehiculelor de transport public și a vehiculelor particulare în terminal și în parcare park&ride;
- Implementare stații de încărcare pentru vehiculele electrice, în cadrul terminalului intermodal;

Prin urmare, **rezultatele analizei comparative multicriteriale indică drept scenariul optim Scenariul 2**, descris detaliat în cadrul prezentului studiu de trafic.

În anexe este prezentat calculul emisiilor GES, realizat prin utilizarea *Instrumentului pentru calcularea emisiilor GES din sectorul transporturilor*.

Mai jos este prezentată evoluția cotei modale a deplasărilor, pe ani de prognoză și scenarii.

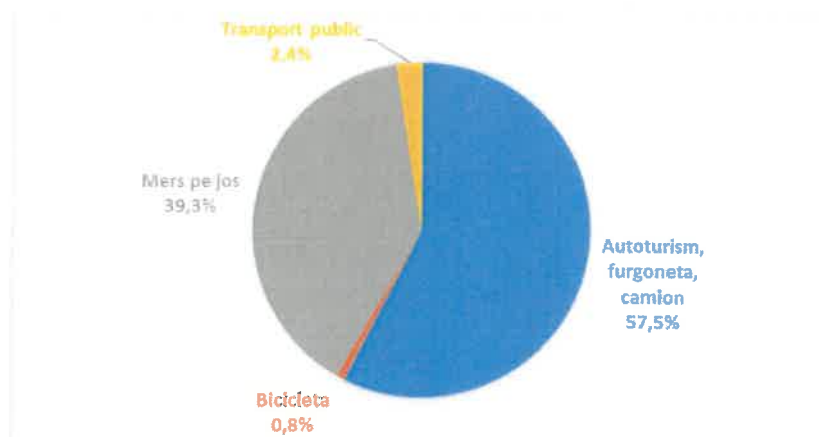


Fig. 5.20. Distribuția modală a deplasărilor, S1, 2024

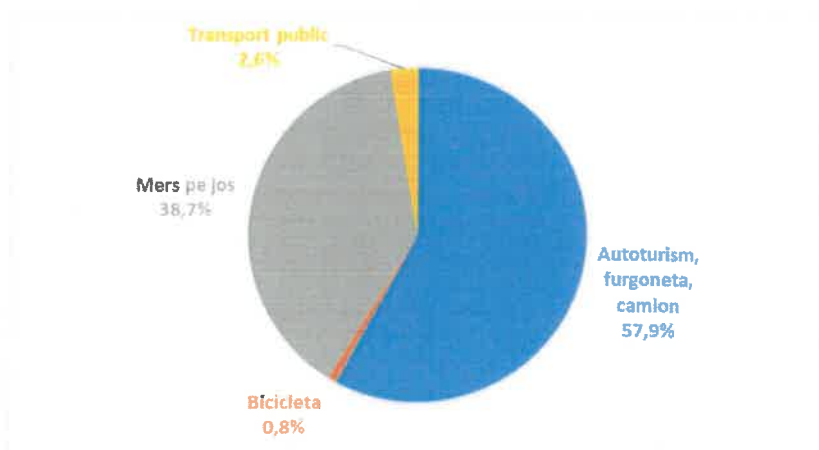


Fig. 5.21. Distribuția modală a deplasărilor, S1, 2026

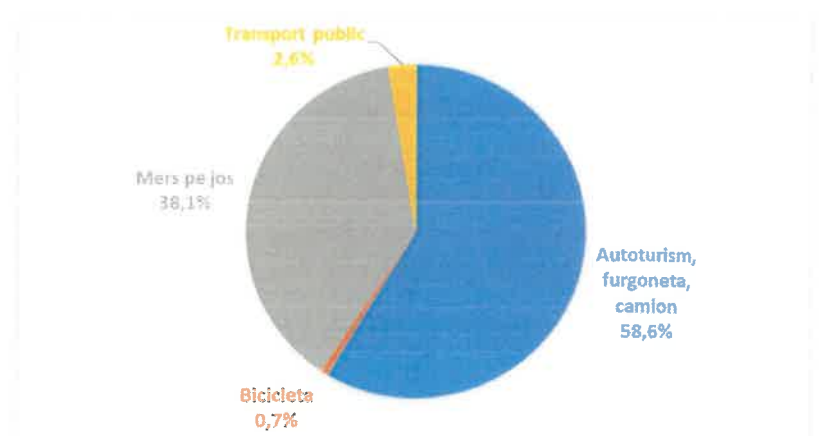


Fig. 5.22. Distribuția modală a deplasărilor, S1, 2031

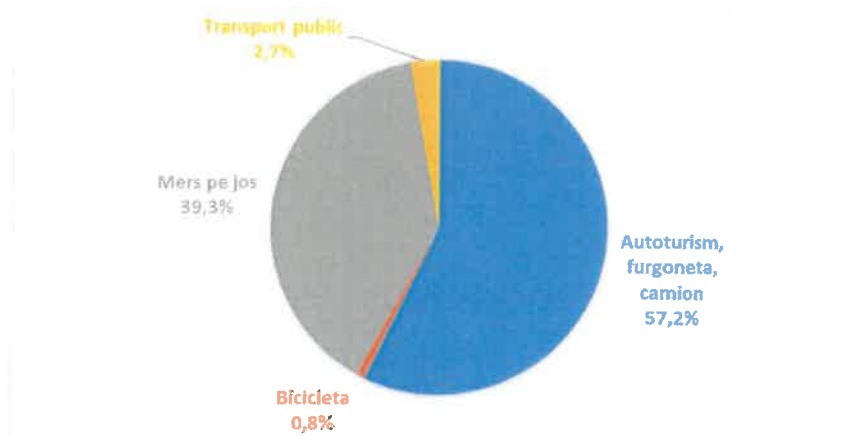


Fig. 5.23. Distribuția modală a deplasărilor, S2, 2026

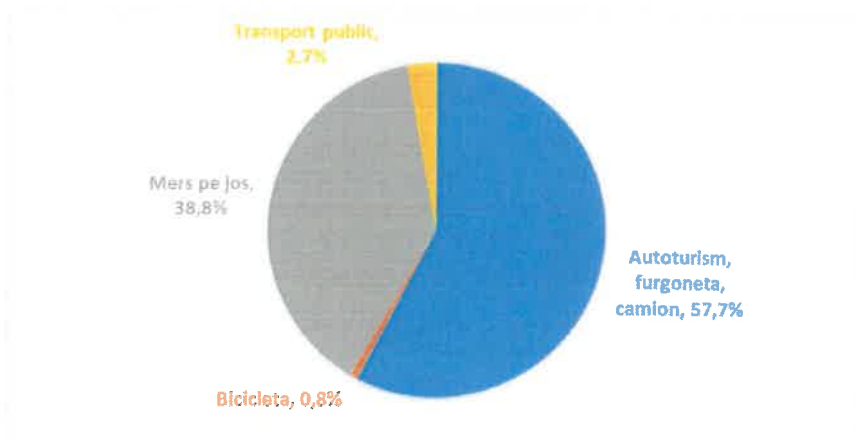


Fig. 5.24. Distribuția modală a deplasărilor, S2, 2031

Măsurile/activitățile propuse a fi realizate prin proiect nu vor determina o creștere a emisiilor de CO_{2echiv} din transport în afara ariei de studiu, pe toată durata contractului de finanțare, acest lucru fiind demonstrat prin analiza parametrilor de trafic, pentru toate scenariile și anii de prognoză considerați.

Reducerea emisiilor de CO_{2echiv} de la nivelul ariei de studiu a proiectului are la bază inclusiv o creștere a cotei modale a transportului public, așa cum rezultă din creșterea numărului de deplasări cu transportul public, evidențiată în graficele de mai sus, pentru toate scenariile și anii de prognoză stabiliți.

În continuare este prezentată evoluția indicatorilor de rezultat, așa cum sunt aceștia definiți în Ghidul solicitantului Apel PR SM 2021-2027, Obiectivul specific RS02.8 - Promovarea mobilității urbane multimodale sustenabile, ca parte a tranziției către o economie cu zero emisii de dioxid de carbon, OPERATIUNEA A - Sprijin acordat municipiilor reședința de județ, inclusiv zonelor urbane functionale



ale acestora, din regiunea Sud-Muntenia, pentru investiții în operațiuni de mobilitate urbană multimodală sustenabilă, respectiv:

- Creșterea numărului utilizatorilor anuali ai transportului public nou sau modernizat, inclusiv ai liniilor de tramvai noi sau modernizate, dacă este cazul. Valoarea de bază a indicatorului este estimată ca numărul de utilizatori ai serviciului de transport în anul înainte de începerea intervenției (2024). Valoarea obținută este estimată ex post ca numărul de utilizatori ai serviciului de transport pentru anul după finalizarea fizică a intervenției (2027)
- Creșterea numărului utilizatorilor anuali ai infrastructurii dedicate transportului cu bicicleta. Valoarea de bază a indicatorului este estimată ca numărul anual de utilizatori ai infrastructurii pentru anul înainte de începerea intervenției (2024). Valorile obținute sunt estimate ex-post în ceea ce privește numărul de utilizatori care utilizează infrastructura pentru anul după finalizarea fizică a intervenției (2027)

Tabel 5.4. Centralizarea parametrilor de mobilitate urbană durabilă

Numărul de pasageri transportați cu transportul public (pers/an)	Scenariul 1 - 2024	674.100
	Scenariul 2 - 2026	772.050
Creșterea numărului de pasageri transportați cu transportul public		
- Creștere în valoare absolută	97.950	
- Procent îmbunătățire față de scenariul de bază	14,5%	
Parametri GES: CO_{2echiv} (tone/an)	Scenariul 1 - 2024	23.968,35
	Scenariul 2 - 2026	23.638,14
Reducerea cantității de CO_{2echiv}		
- Creștere în valoare absolută	330,20	
- Procent îmbunătățire față de scenariul de bază	1,4%	



ANEXA 1 – VOLUME DE TRAFIC

Mai jos sunt reprezentate în formă tabelară volumele de trafic orare, extrase ca urmare a procesului de colectare a datelor.

VOLUME DE TRAFIC PENTRU ORA DE VÂRF

Componenta traficului pe tipuri de vehicule: Prolungirea București - Lukoil - AM

Interval orar	Tip vehicul	A		B		TOTAL
AM	Biciclete	0	4	3	0	7
	Taxi	0	15	22	0	37
	Autoturisme	0	554	556	0	1110
	Autofurgonete	0	13	7	0	20
	Microbuze	0	4	7	0	11
	Autobuze și autocare	0	9	14	0	23
	Camioane și asimilate cu 2 osii	0	15	13	0	28
	Camioane și asimilate cu 3 si 4 osii	0	0	0	0	0
	Camioane și asimilate cu 5 si peste 5 osii	0	2	0	0	2
	Motociclete	0	0	1	0	1
	Vehicule speciale	0	1	2	0	3
	Tramvaie	0	0	0	0	0
		A	B	A	B	1242



Componența traficului pe tipuri de vehicule: Prolungirea București - Strada Zăvoiuului - AM

Interval orar	Tip vehicul	A				B				C				D				TOTAL
		0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	
AM	Biciclete	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	0	4
	Taxi	0	0	7	0	2	0	0	0	0	12	0	0	0	4	1	0	26
	Autoturisme	0	10	542	0	42	0	33	21	511	20	0	22	35	21	0	0	1257
	Autofurgonete	0	0	11	0	0	0	0	0	2	9	1	0	0	2	0	0	25
	Microbuze	0	0	3	0	0	0	0	0	0	7	0	0	2	0	1	0	13
	Autobuze și autocare	0	0	13	0	0	0	0	0	0	14	0	0	0	0	0	0	27
	Camioane și asimilate cu 2 osii	0	1	9	0	0	0	0	3	0	7	1	0	2	0	1	0	24
	Camioane și asimilate cu 3 și 4 osii	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	Camioane și asimilate cu 5 și peste 5 osii	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	Motociclete	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
	Vehicule speciale	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	1379

Componența traficului pe tipuri de vehicule: Prolungirea București - Str. Belșugului - AM

Interval orar	Tip vehicul	A				B				C				D				TOTAL
		0	0	2	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	2	2	0	
AM	Biciclete	0	5	12	8	11	0	0	0	15	20	1	0	7	18	19	0	8
	Taxi	0	36	381	50	83	0	63	180	493	13	0	88	158	111	5	0	116
	Autoturisme	0	1	4	3	1	0	2	3	8	1	0	1	4	2	0	0	1661
	Autofurgonete	0	0	2	0	3	0	1	1	4	0	0	0	1	0	0	0	30
	Microbuze	0	2	11	1	0	0	2	0	13	0	0	0	0	0	0	0	12
	Autobuze și autocare	0	0	3	0	1	0	2	0	7	0	0	2	2	0	0	0	29
	Camioane și asimilate cu 2 osii	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	19
	Camioane și asimilate cu 3 și 4 osii	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
	Camioane și asimilate cu 5 și peste 5 osii	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	Motociclete	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	2
	Vehicule speciale	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	3
		A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	1883



Componența traficului pe tipuri de vehicule: Prolungirea București - Bd. Cuza Vodă - AM

Interval orar	Tip vehicul	A				B				C				D				TOTAL	
Σ	Biciclete	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	
	Taxi	0	0	0	0	0	0	20	7	12	14	0	1	7	16	11	0	88	
	Autoturisme	0	0	0	0	0	34	0	152	97	487	110	0	126	96	170	419	0	1691
	Autofurgonete	0	0	0	0	0	0	0	2	1	6	1	0	0	1	7	9	0	27
	Microbuze	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1	0	1	0	3	2	0	10
	Autobuze și autocare	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	4	0	0	13	0	21
	Camioane și asimilate cu 2 osii	0	0	0	0	0	1	0	1	3	2	2	0	4	0	3	7	0	23
	Camioane și asimilate cu 3 si 4 osii	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	2
	Camioane și asimilate cu 5 si peste 5 osii	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Motociclete	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Vehicule speciale		0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	1	0	1	0	1	1	0	7
		A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	1871

Componența traficului pe tipuri de vehicule: Prolungirea București - Bd. Nicolae Titulescu - AM

Interval orar	Tip vehicul		A			B			C			D			TOTAL		
AM	Biciclete		0	0	2	0	2	0	0	1	0	0	0	0	0	5	
	Taxi		0	7	31	3	8	0	1	8	45	8	0	5	4	122	
	Autoturisme		0	90	639	27	179	39	77	55	527	54	0	18	49	1925	
	Autofurgonete		0	3	13	0	3	0	0	3	5	1	0	0	0	30	
	Microbuze		0	0	4	0	0	0	0	0	6	1	0	0	0	11	
	Autobuze și autocare		0	1	9	0	2	0	0	0	18	1	0	0	0	0	31
	Camioane și asimilate cu 2 osii		0	2	6	1	2	0	0	2	5	0	0	3	0	1	22
	Camioane și asimilate cu 3 și 4 osii		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Camioane și asimilate cu 5 si peste 5 osii		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Motociclete		0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2
Vehicule speciale		0	0	2	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	5
		A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D



Componența traficului pe tipuri de vehicule: Prolungirea București - Bd. Nicolae Titulescu - Prânz

Interval orar	Tip vehicul	A				B				C				D				TOTAL
		0	0	0	0	1	0	0	2	2	0	0	0	0	1	0	0	
AM	Biciclete	0	0	0	0	1	0	0	2	2	0	0	0	0	1	0	0	6
	Taxi	0	4	41	1	7	0	8	6	38	6	0	3	3	1	1	0	119
	Autoturisme	0	69	483	37	127	0	71	63	522	45	0	18	35	72	33	0	1575
	Autofurgonete	0	1	12	3	3	0	2	3	13	1	0	2	0	2	0	0	42
	Microbuze	0	0	1	0	1	0	0	1	10	0	0	0	0	0	0	0	13
	Autobuze și autocare	0	1	11	0	3	0	0	1	8	0	0	0	0	0	0	0	24
	Camioane și asimilate cu 2 osii	0	1	5	0	3	0	0	1	4	0	0	1	0	0	0	0	15
	Camioane și asimilate cu 3 și 4 osii	0	1	1	0	1	0	0	0	3	0	0	1	0	0	0	0	7
	Camioane și asimilate cu 5 și peste 5 osii	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
	Motociclete	0	0	5	1	0	0	0	2	1	1	0	1	0	1	0	0	12
	Vehicule speciale	0	0	3	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	6
		A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	1820

Componența traficului pe tipuri de vehicule: Prolungirea București - Strada Victoriei - AM

Interval orar	Tip vehicul	A				B				C				D				TOTAL
		0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2	0	0	0	
AM	Biciclete	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2	0	0	0	4
	Taxi	0	1	3	2	1	0	0	14	0	0	0	2	0	10	1	0	34
	Autoturisme	0	48	34	48	14	0	32	457	43	0	0	39	36	449	14	0	1214
	Autofurgonete	0	0	1	0	0	0	1	12	1	0	0	0	2	2	0	0	19
	Microbuze	0	0	0	0	0	0	0	9	0	0	0	0	1	4	0	0	14
	Autobuze și autocare	0	0	0	0	0	0	0	12	0	0	0	0	1	9	0	0	22
	Camioane și asimilate cu 2 osii	0	0	0	1	2	0	1	3	1	0	0	1	0	6	1	0	16
	Camioane și asimilate cu 3 și 4 osii	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	Camioane și asimilate cu 5 și peste 5 osii	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Motociclete	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	Vehicule speciale	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2	0	0	4
		A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	1329



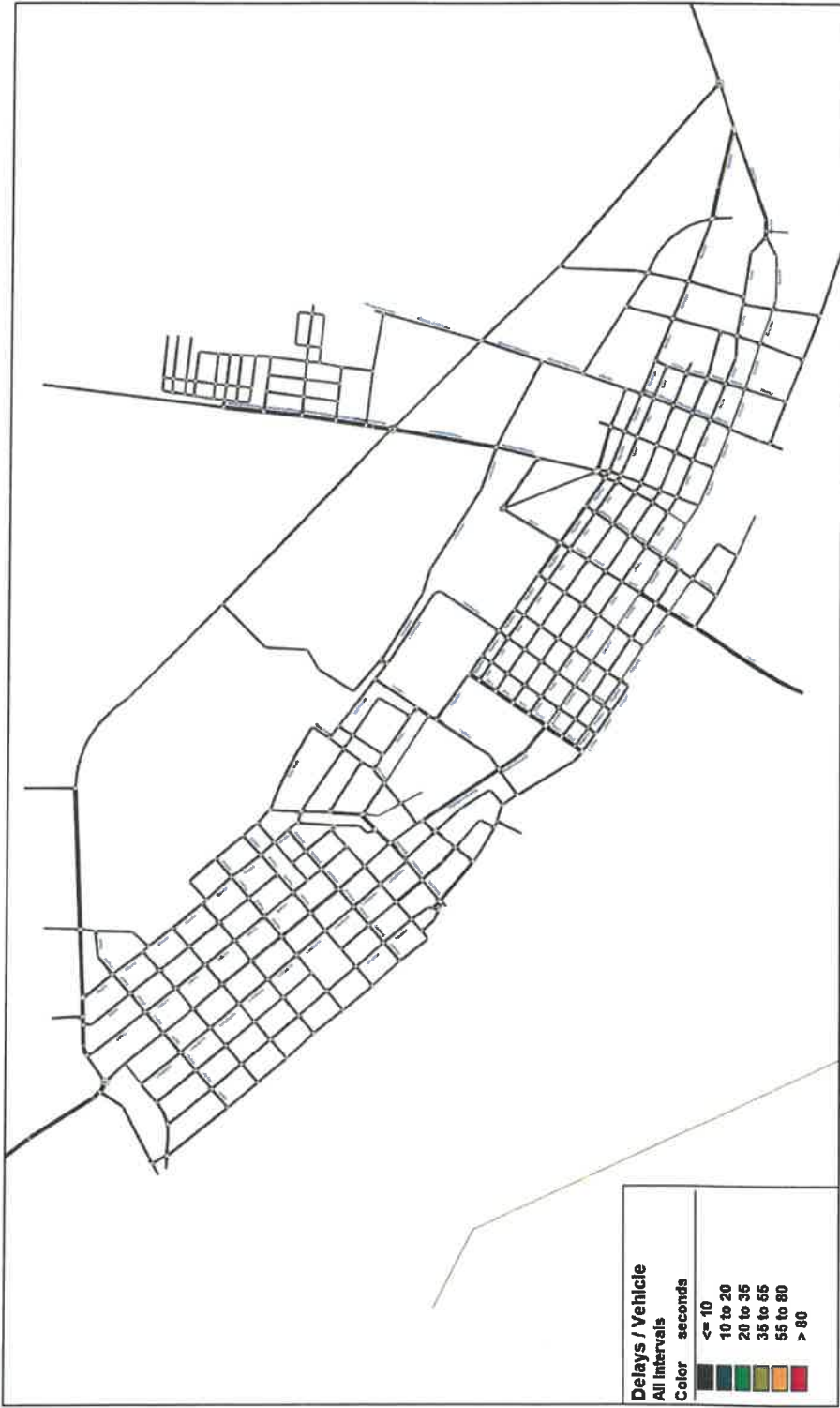
ANEXA 2 - PARAMETRI DE TRAFIC



ANEXA 2.1 - PARAMETRI DE TRAFIC - MOBILITATE URBANĂ PRIN PROMOVAREA UTILIZĂRII MIJLOACELOR ALTERNATIVE DE TRANSPORT - ETAPA 1



PARAMETRI DE TRAFIC S1 - 2024

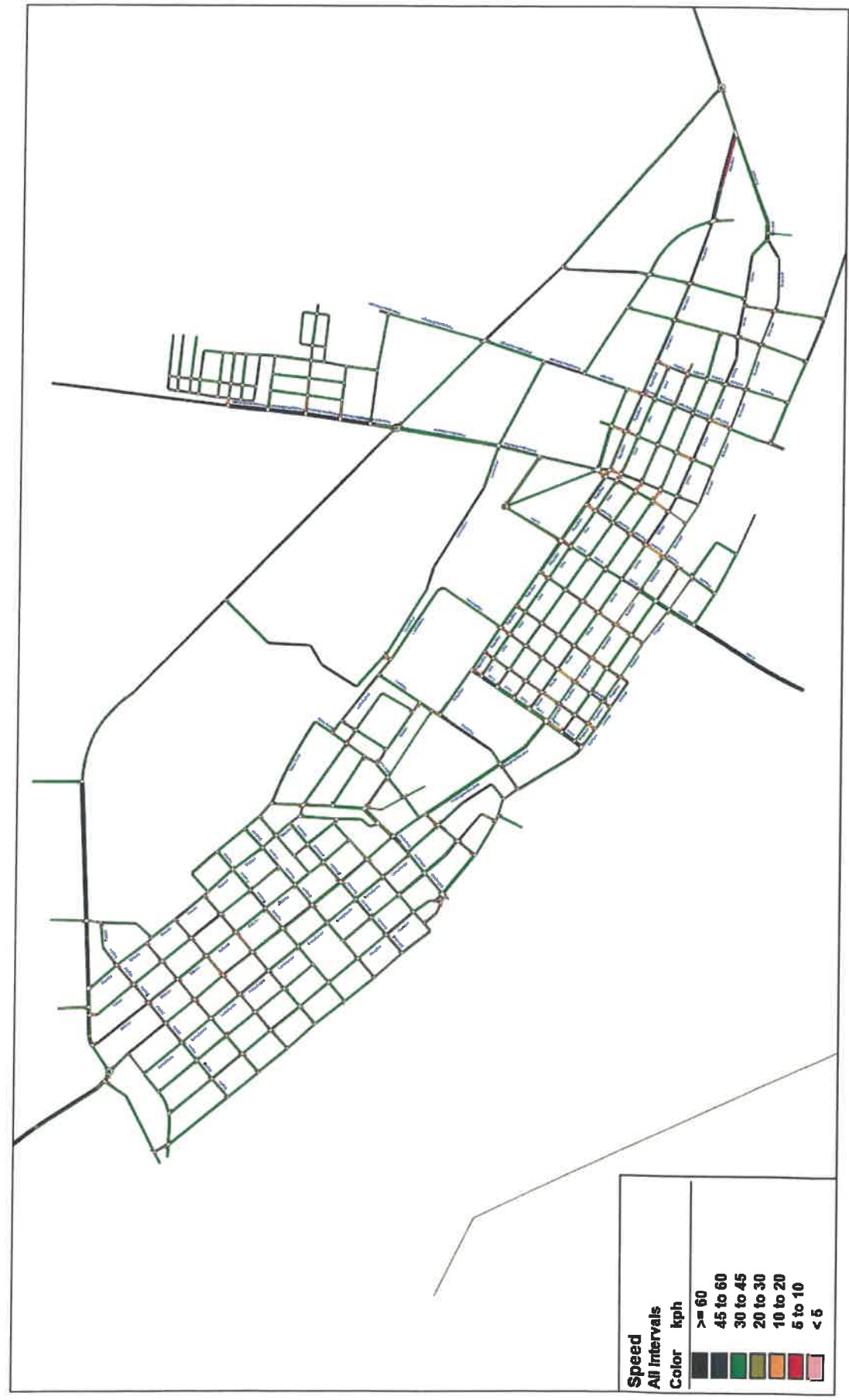


Întârzieri - Municipiul Călărași, Scenariul 1, 2024



Opriri - Municipiul Călărași, Scenariul 1, 2024

STUDIU DE TRAFIC
LA NIVELUL MUNICIPIULUI CĂLĂRAȘI

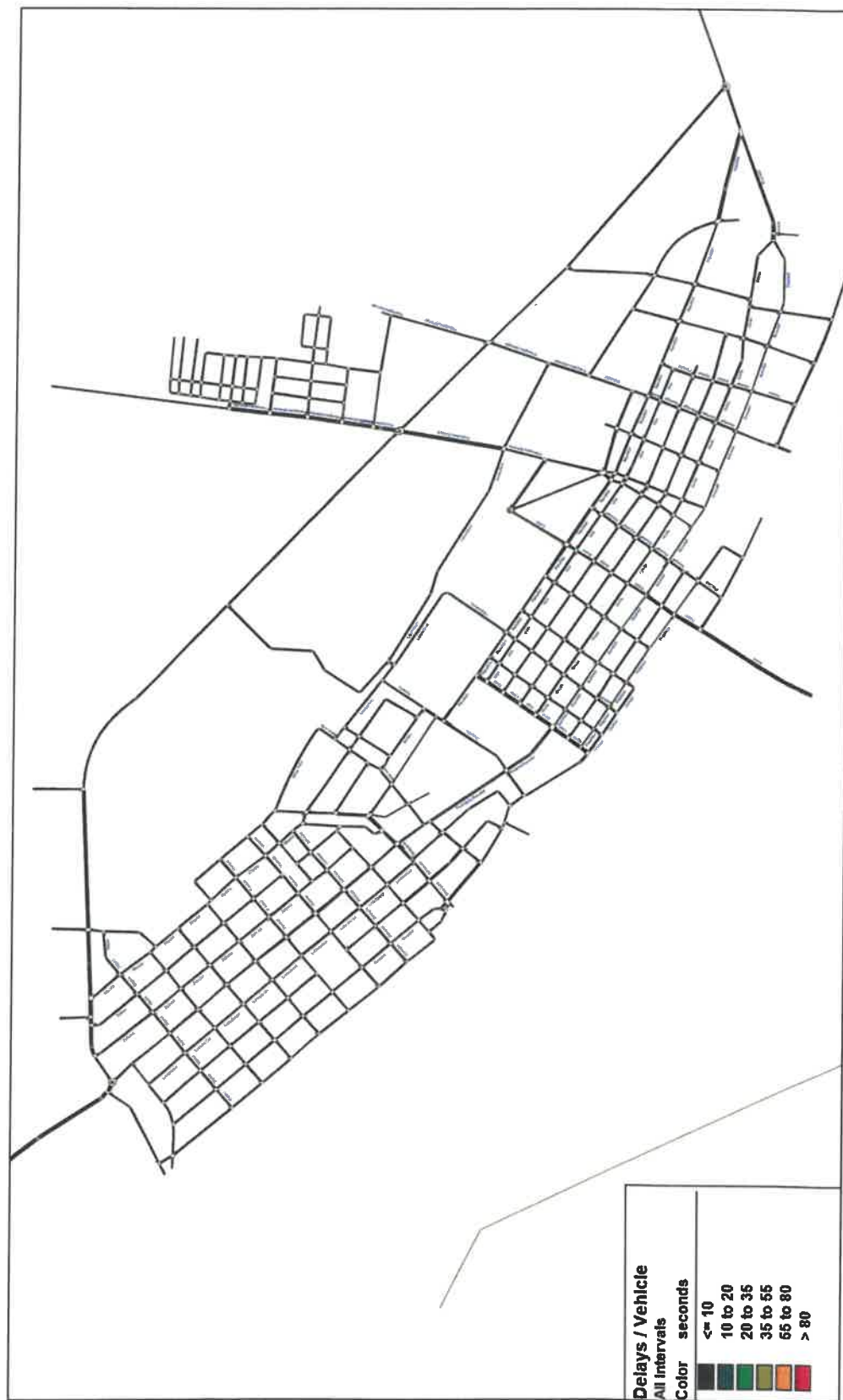


Viteza medie - Municipiul Călărași, Scenariul 1, 2024



STUDIU DE TRAFIC LA NIVELUL MUNICIPIULUI CĂLĂRAȘI

PARAMETRI DE TRAFIC S1 - 2027



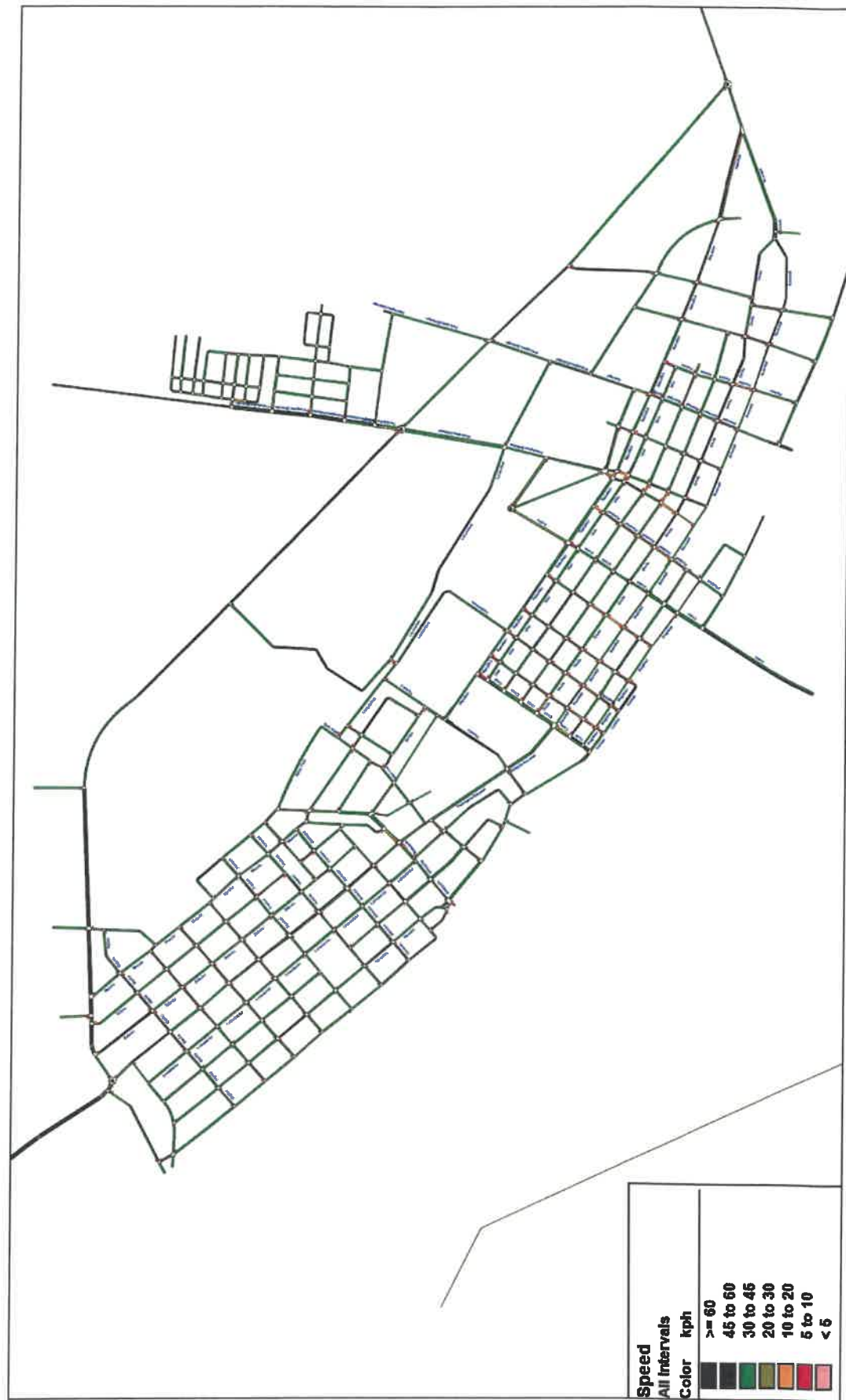
Întârzieri - Municipiul Călărași, Scenariul 1, 2027



Opriri - Municipiul Călărași, Scenariul 1, 2027



STUDIU DE TRAFIC LA NIVELUL MUNICIPIULUI CĂLĂRAȘI

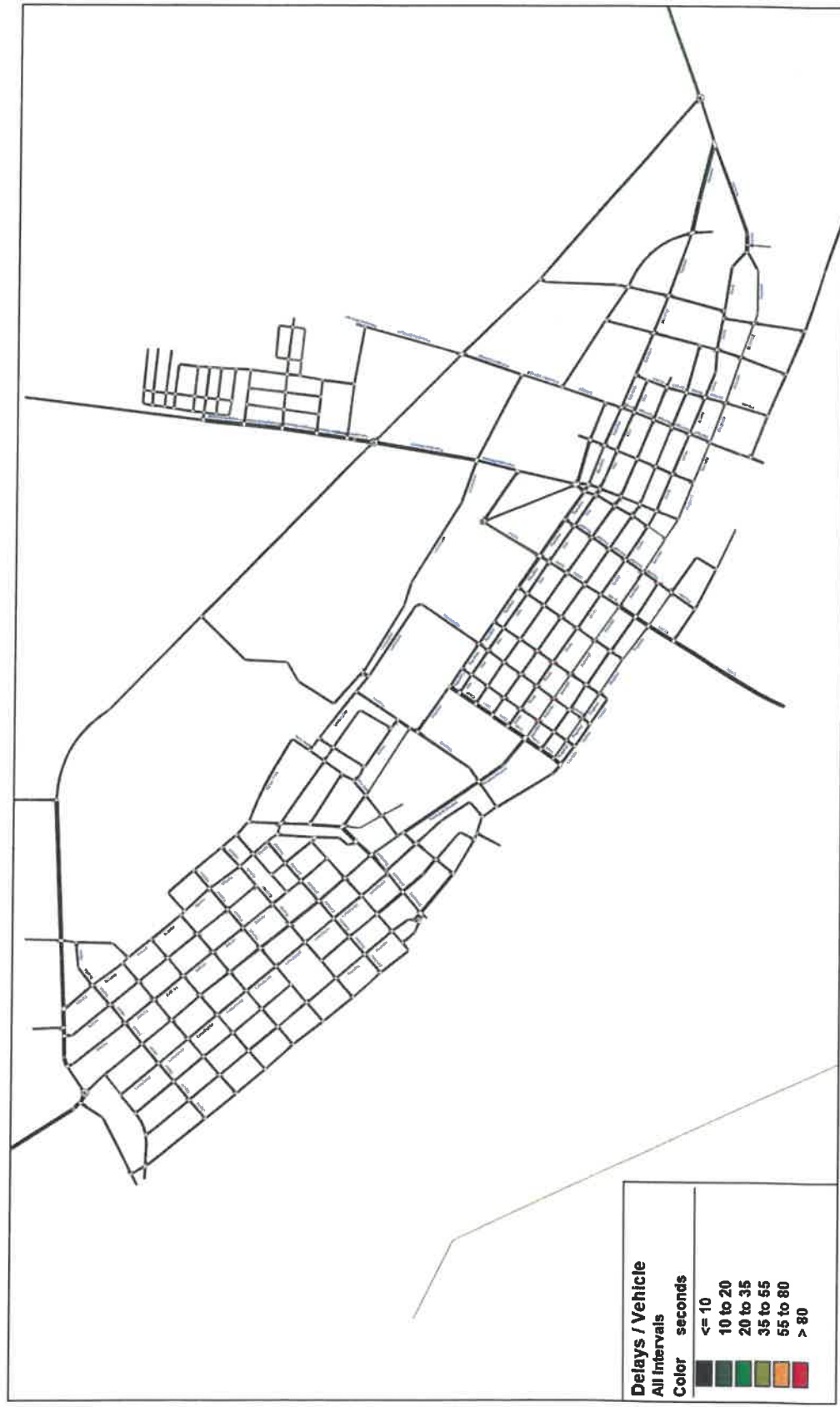


Viteza medie - Municipiul Călărași, Scenariul 1, 2027



STUDIU DE TRAFIC LA NIVELUL MUNICIPIULUI CĂLĂRAȘI

PARAMETRI DE TRAFIC S1 - 2032



Întârzieri - Municipiul Călărași, Scenariul 1, 2032



Opriri - Municipiul Călărași, Scenariul 1, 2032



STUDIU DE TRAFIC LA NIVELUL MUNICIPIULUI CĂLĂRAȘI

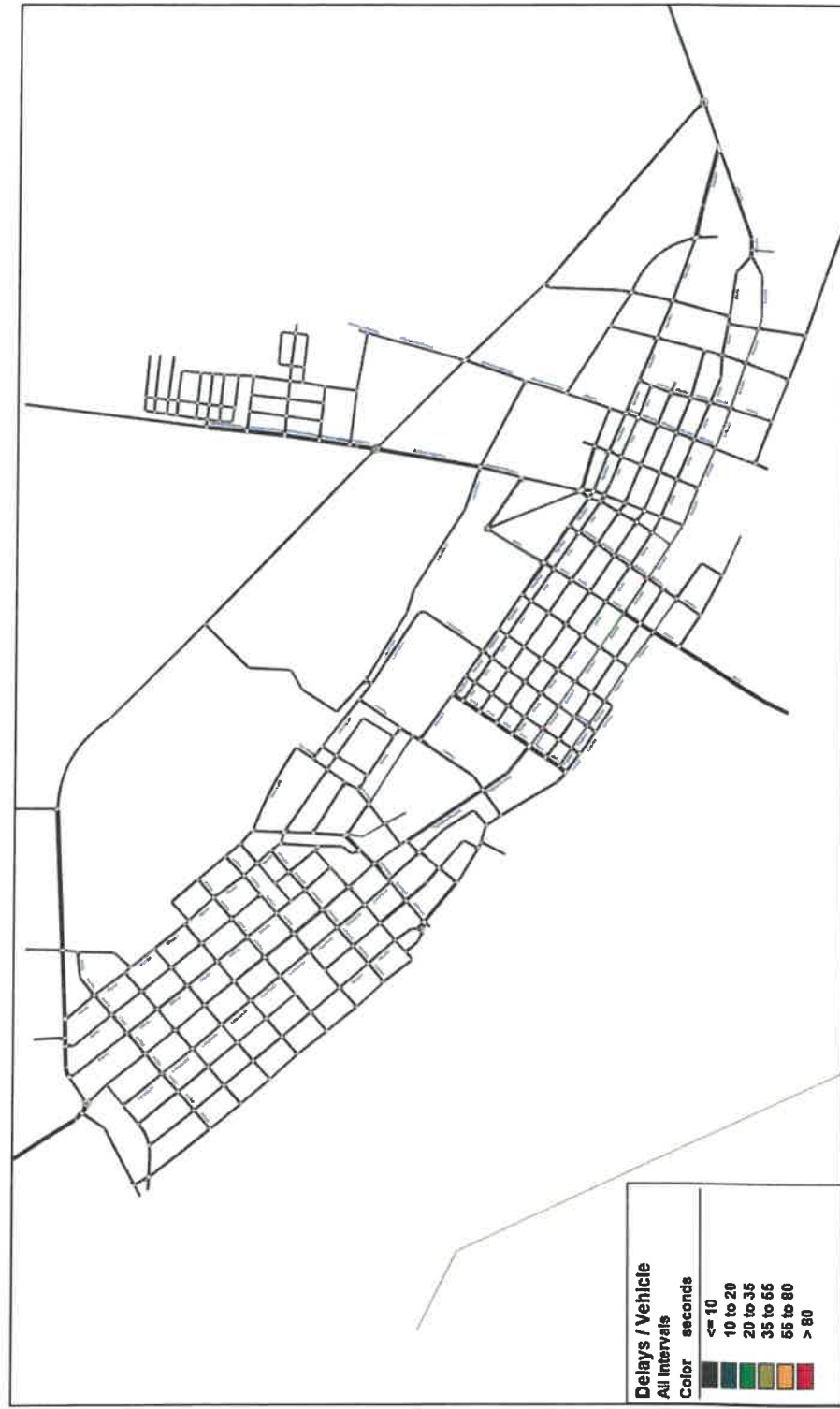


Viteza medie - Municipiul Călărași, Scenariul 1, 2032



STUDIU DE TRAFIC LA NIVELUL MUNICIPIULUI CĂLĂRAȘI

PARAMETRI DE TRAFIC S2 - 2027



Întârzieri - Municipiul Călărași, Scenariul 2, 2027



STUDIU DE TRAFIC LA NIVELUL MUNICIPIULUI CĂLĂRAȘI



Opriri - Municipiul Călărași, Scenariul 2, 2027



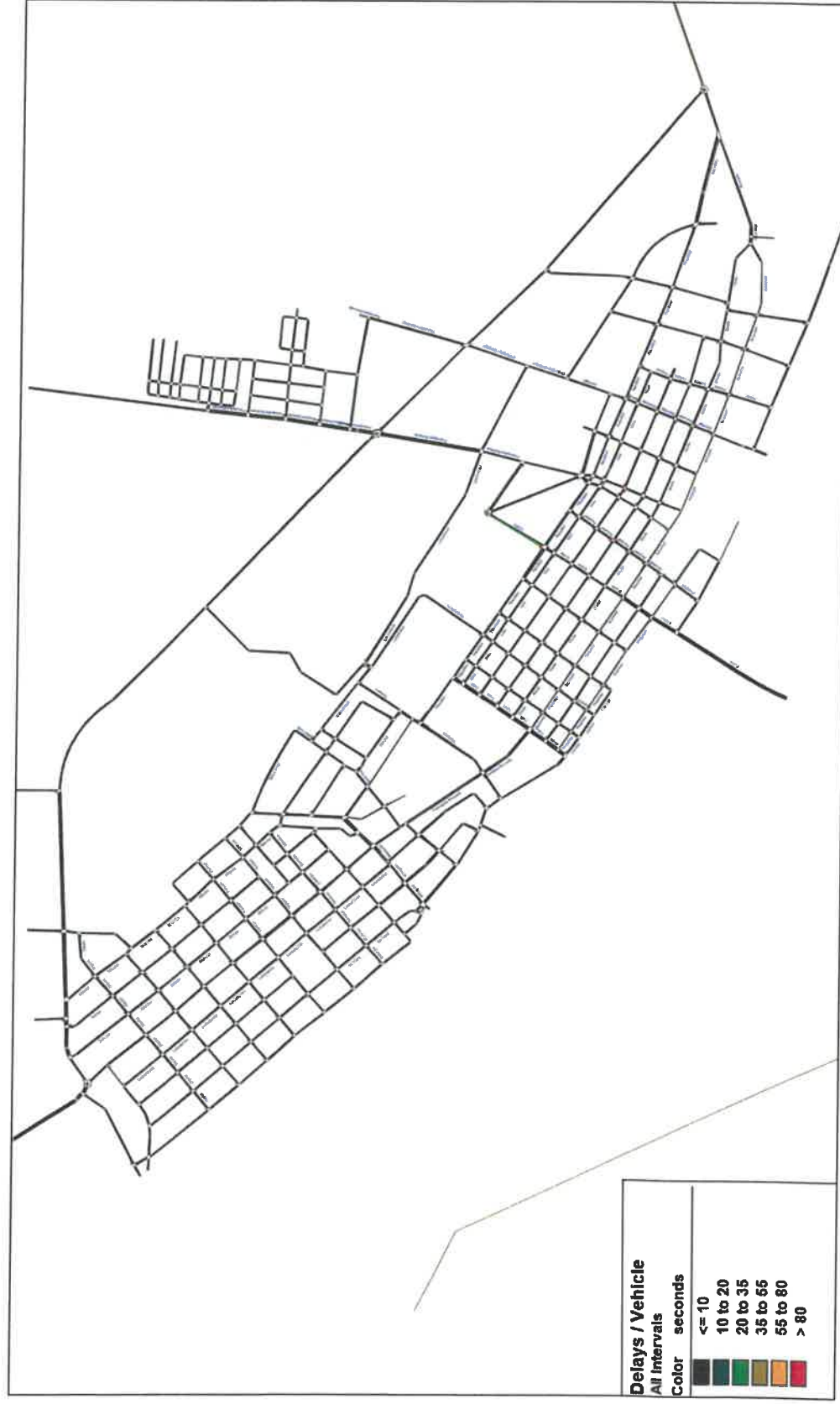
STUDIU DE TRAFIC LA NIVELUL MUNICIPIULUI CĂLĂRAȘI



Viteza medie - Municipiul Călărași, Scenariul 2, 2027



PARAMETRI DE TRAFIC S2 - 2032



Întârzieri - Municipiul Călărași, Scenariul 2, 2032



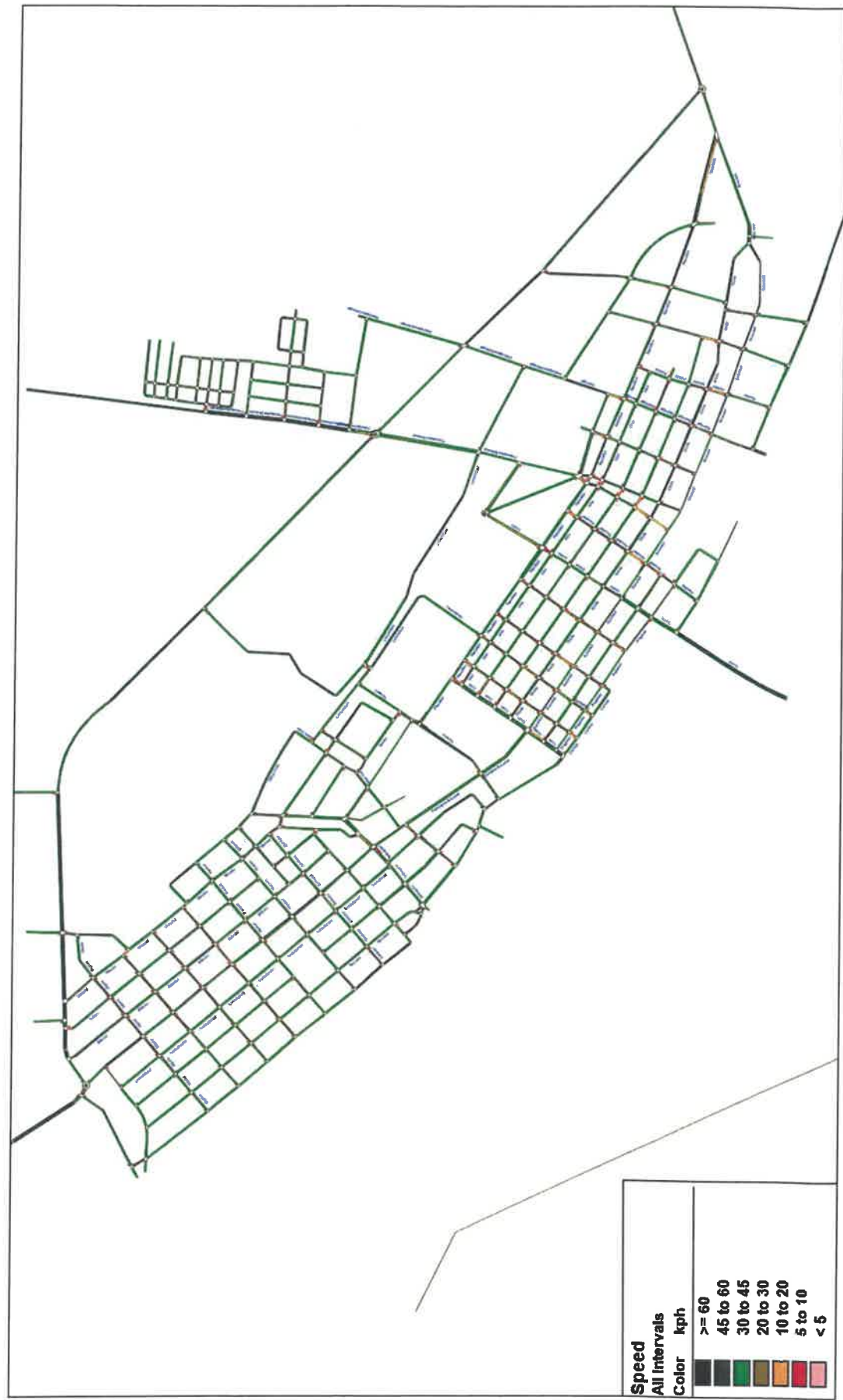
STUDIU DE TRAFIC LA NIVELUL MUNICIPIULUI CĂLĂRAȘI



Opriri - Municipiul Călărași, Scenariul 2, 2032



STUDIU DE TRAFIC LA NIVELUL MUNICIPIULUI CĂLĂRAȘI



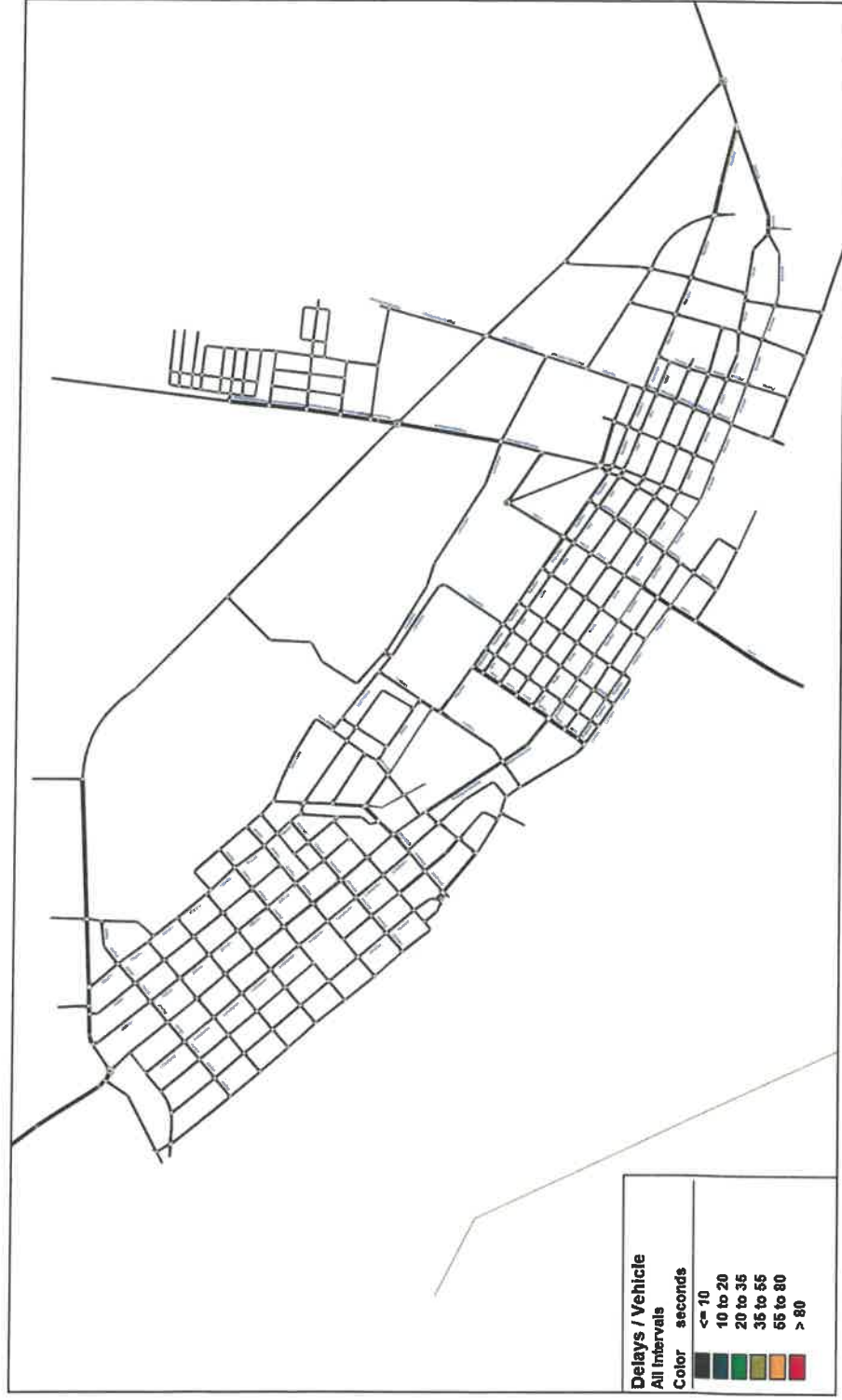
Viteza medie - Municipiul Călărași, Scenariul 2, 2032



ANEXA 2.2 - PARAMETRI DE TRAFIC - MOBILITATE URBANĂ PRIN PROMOVAREA UTILIZĂRII MIJLOACELOR ALTERNATIVE DE TRANSPORT - ETAPA 2



PARAMETRI DE TRAFIC S1 - 2024



Întârzieri - Municipiul Călărași, Scenariul 1, 2024



STUDIU DE TRAFIC LA NIVELUL MUNICIPIULUI CĂLĂRAȘI



Opriri - Municipiul Călărași, Scenariul 1, 2024

STUDIU DE TRAFIC LA NIVELUL MUNICIPIULUI CĂLĂRAȘI

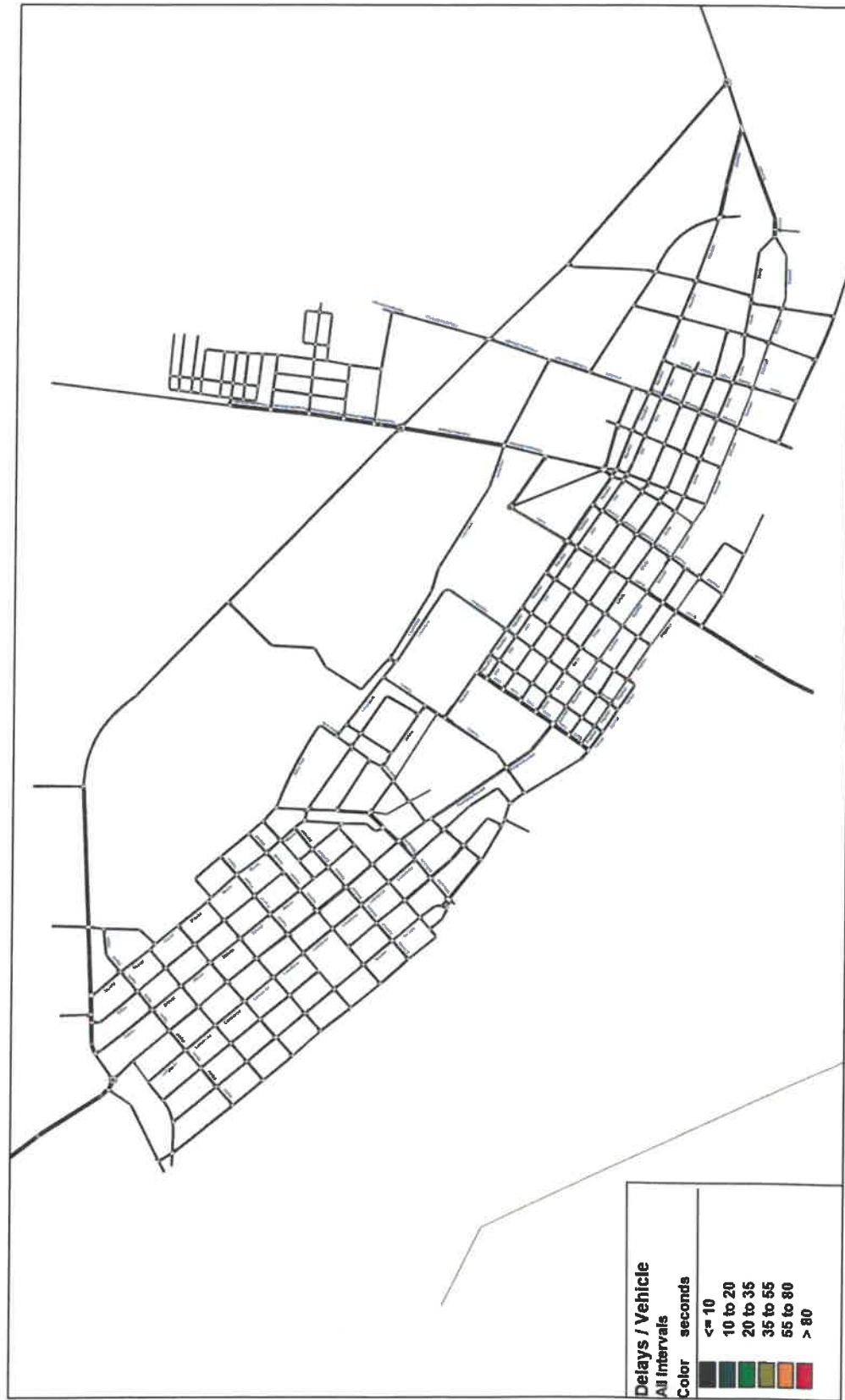


Viteza medie - Municipiul Călărași, Scenariul 1, 2024



STUDIU DE TRAFIC LA NIVELUL MUNICIPIULUI CĂLĂRAȘI

PARAMETRI DE TRAFIC S1 - 2027



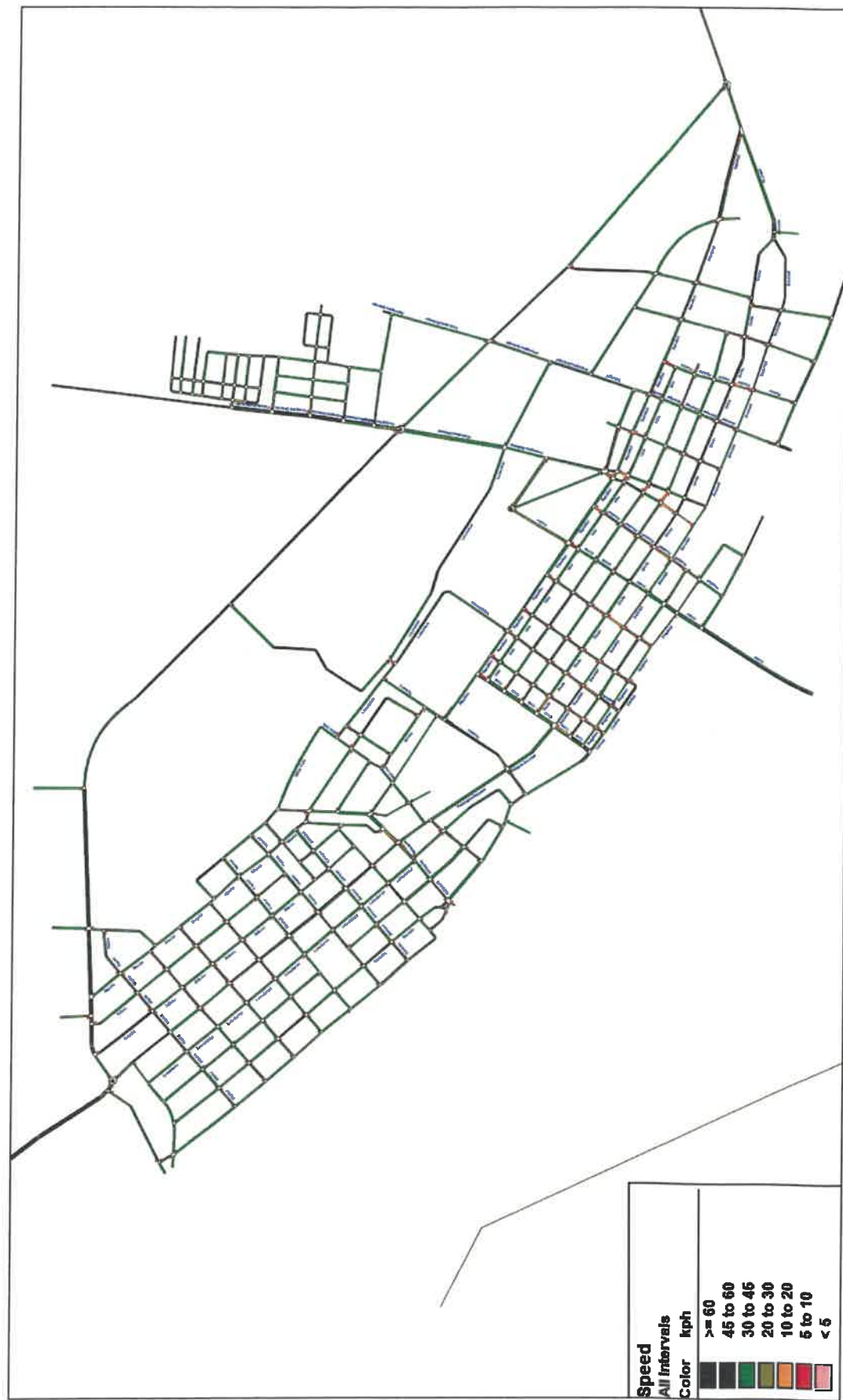
Întârzieri - Municipiul Călărași, Scenariul 1, 2027



Opriri - Municipiul Călărași, Scenariul 1, 2027



STUDIU DE TRAFIC LA NIVELUL MUNICIPIULUI CĂLĂRAȘI

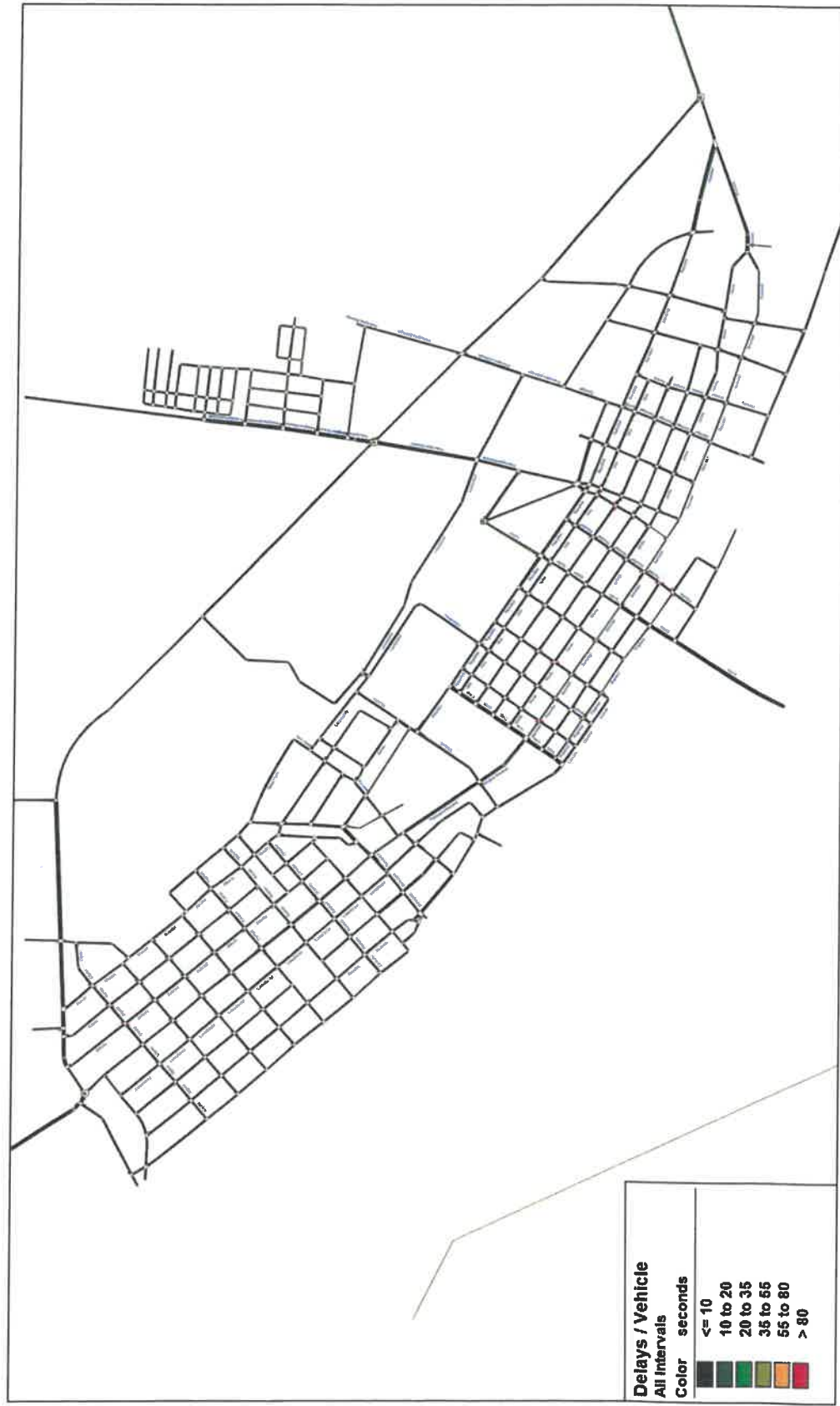


Viteza medie - Municipiul Călărași, Scenariul 1, 2027



STUDIU DE TRAFIC LA NIVELUL MUNICIPIULUI CĂLĂRAȘI

PARAMETRI DE TRAFIC S1 - 2032



Întârzieri - Municipiul Călărași, Scenariul 1, 2032



Opriri - Municipiul Călărași, Scenariul 1, 2032



STUDIU DE TRAFIC LA NIVELUL MUNICIPIULUI CĂLĂRAȘI

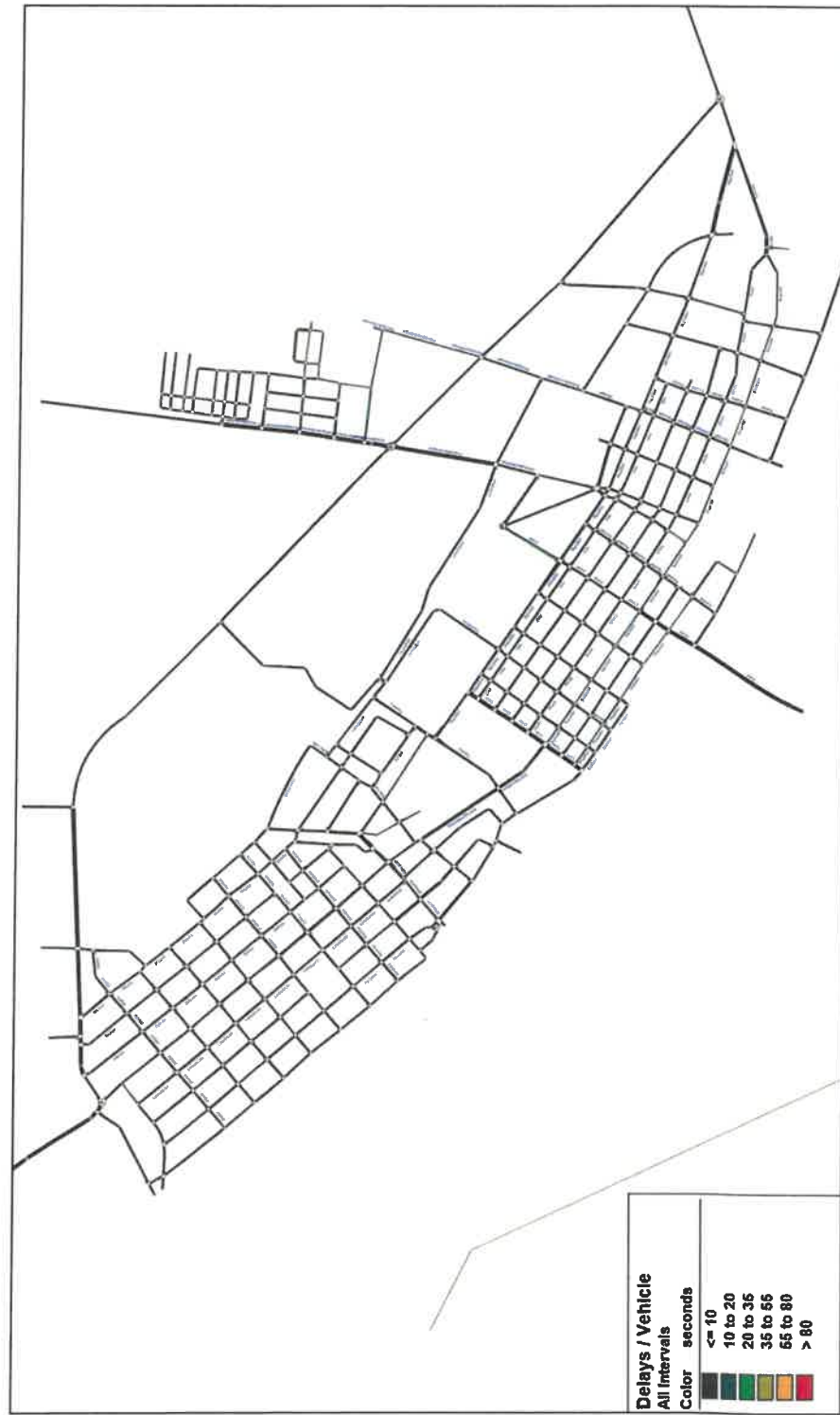


Viteza medie - Municipiul Călărași, Scenariul 1, 2032



STUDIU DE TRAFIC LA NIVELUL MUNICIPIULUI CĂLĂRAȘI

PARAMETRI DE TRAFIC S2 - 2027



Întârzieri - Municipiul Călărași, Scenariul 2, 2027



STUDIU DE TRAFIC LA NIVELUL MUNICIPIULUI CĂLĂRAȘI



Opriri - Municipiul Călărași, Scenariul 2, 2027



STUDIU DE TRAFIC LA NIVELUL MUNICIPIULUI CĂLĂRAȘI

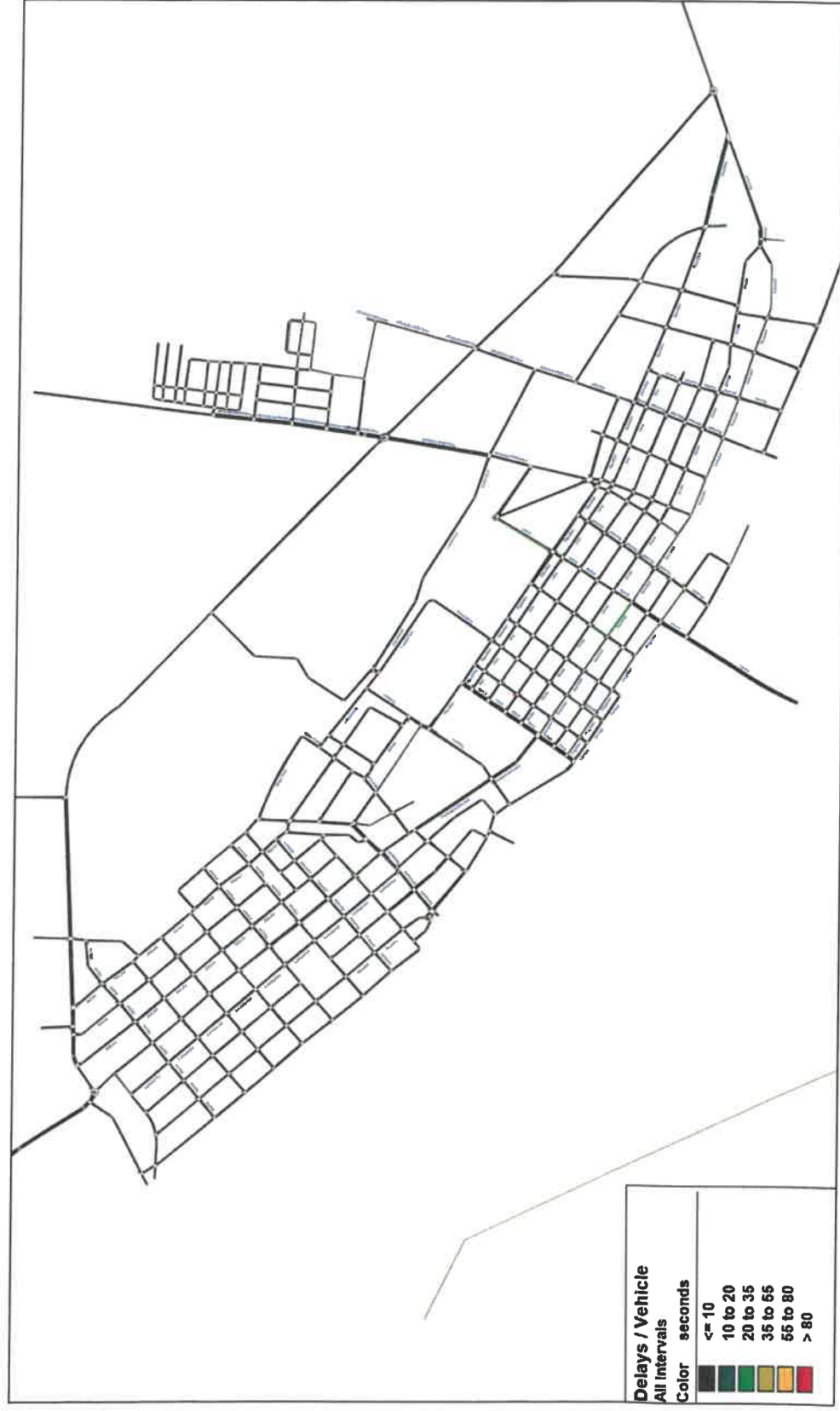


Viteza medie - Municipiul Călărași, Scenariul 2, 2027

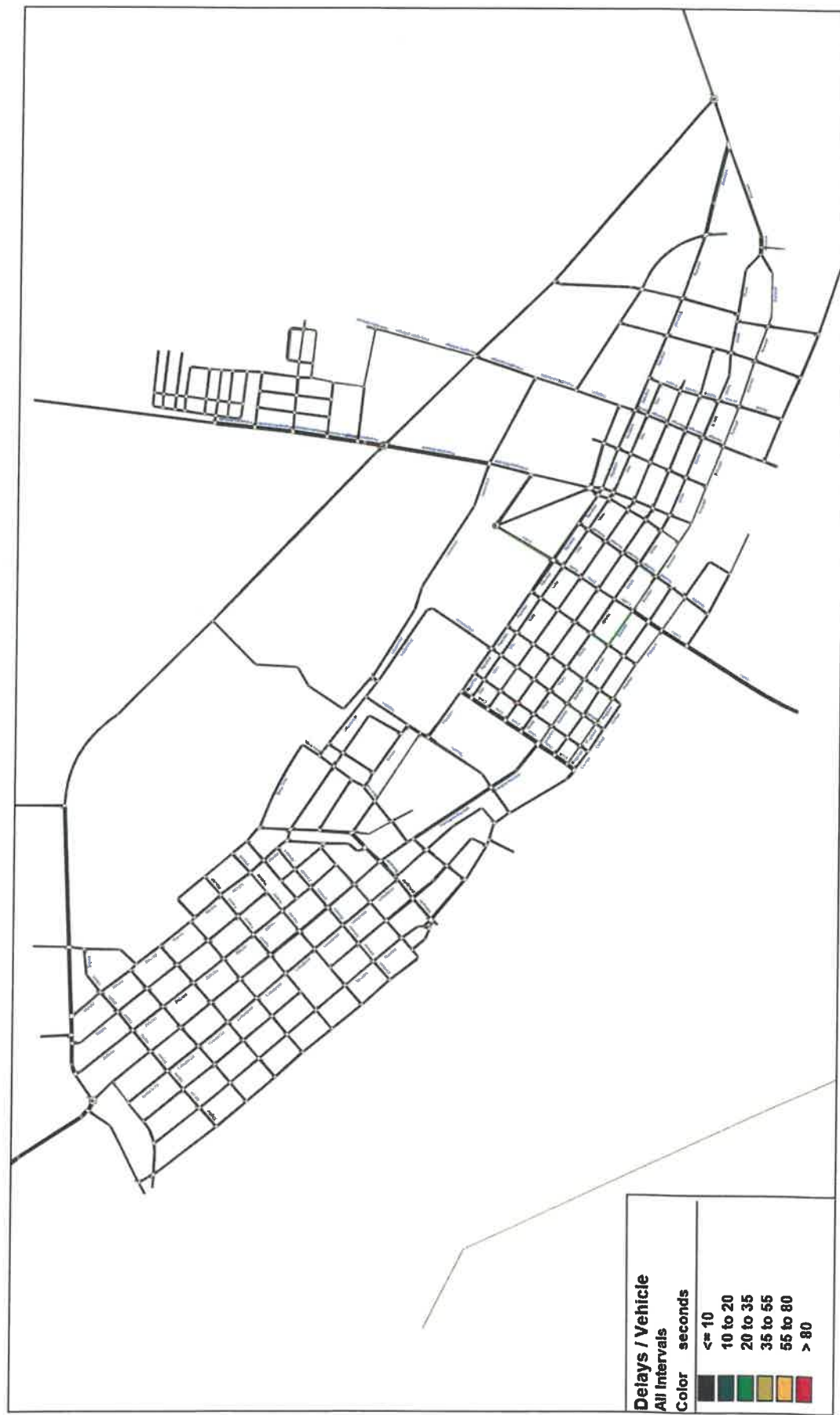


STUDIU DE TRAFIC LA NIVELUL MUNICIPIULUI CĂLĂRAȘI

PARAMETRI DE TRAFIC S2 - 2032



Întârzieri - Municipiul Călărași, Scenariul 2, 2032



Opriri - Municipiul Călărași, Scenariul 2, 2032



STUDIU DE TRAFIC LA NIVELUL MUNICIPIULUI CĂLĂRAȘI



Viteza medie - Municipiul Călărași, Scenariul 2, 2032

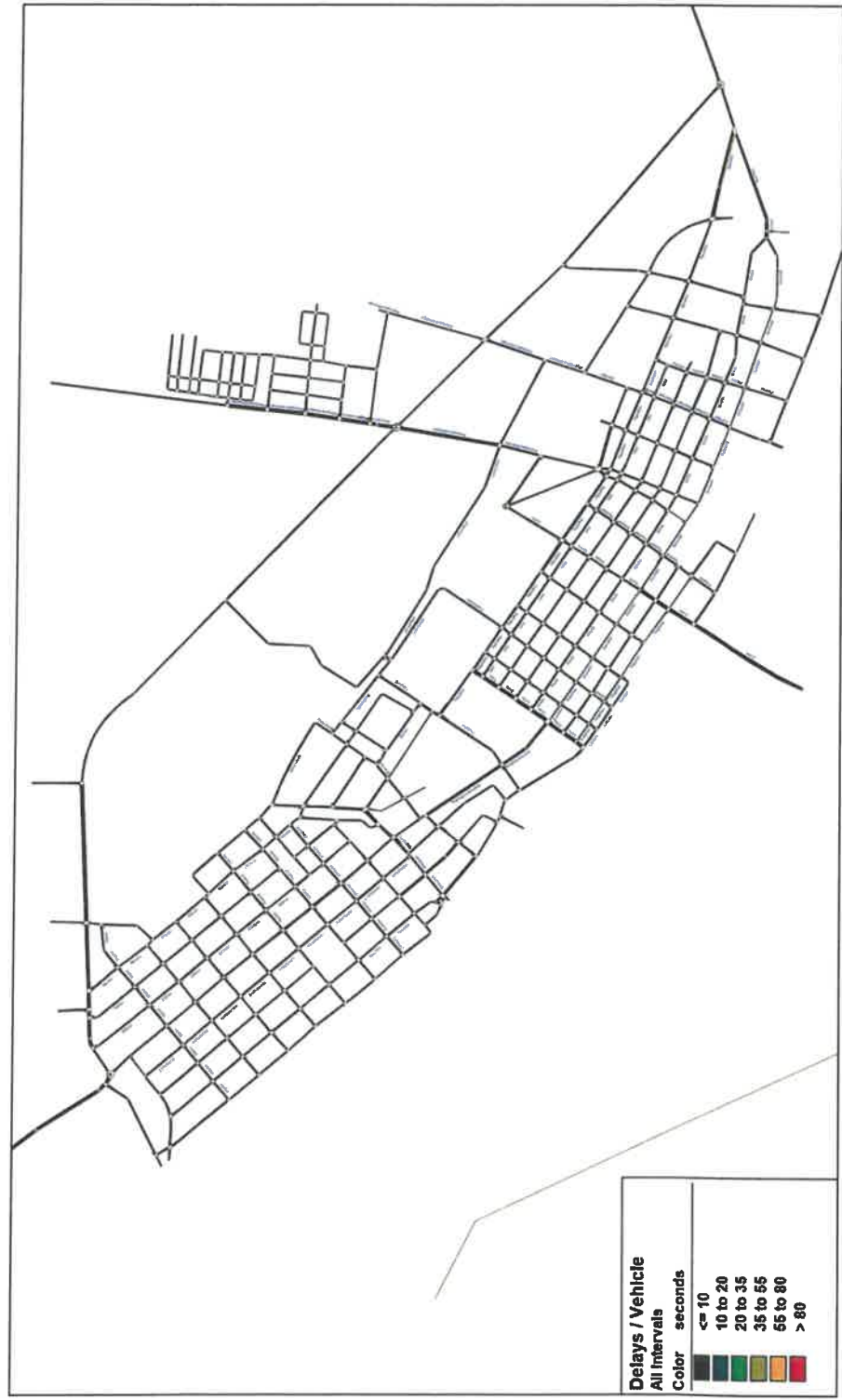


**ANEXA 2.3 - PARAMETRI DE TRAFIC - ÎMBUNĂȚĂȚIREA TRANSPORTULUI PUBLIC
DE CĂLĂTORI ÎN MUNICIPIUL CĂLĂRAȘI ȘI CREȘTEREA PERFORMANȚELOR
ACESTUIA PRIN CREAREA UNUI SISTEM INTELIGENT DE MANAGEMENT AL
TRAFICULUI ȘI MONITORIZARE VIDEO, BAZAT PE INSTRUMENTE INOVATIVE ȘI
EFICIENTE**



STUDIU DE TRAFIC
LA NIVELUL MUNICIPIULUI CĂLĂRAȘI

PARAMETRI DE TRAFIC S1 - 2024



Întârzieri - Municipiul Călărași, Scenariul 1, 2024



Opriri - Municipiul Călărași, Scenariul 1, 2024

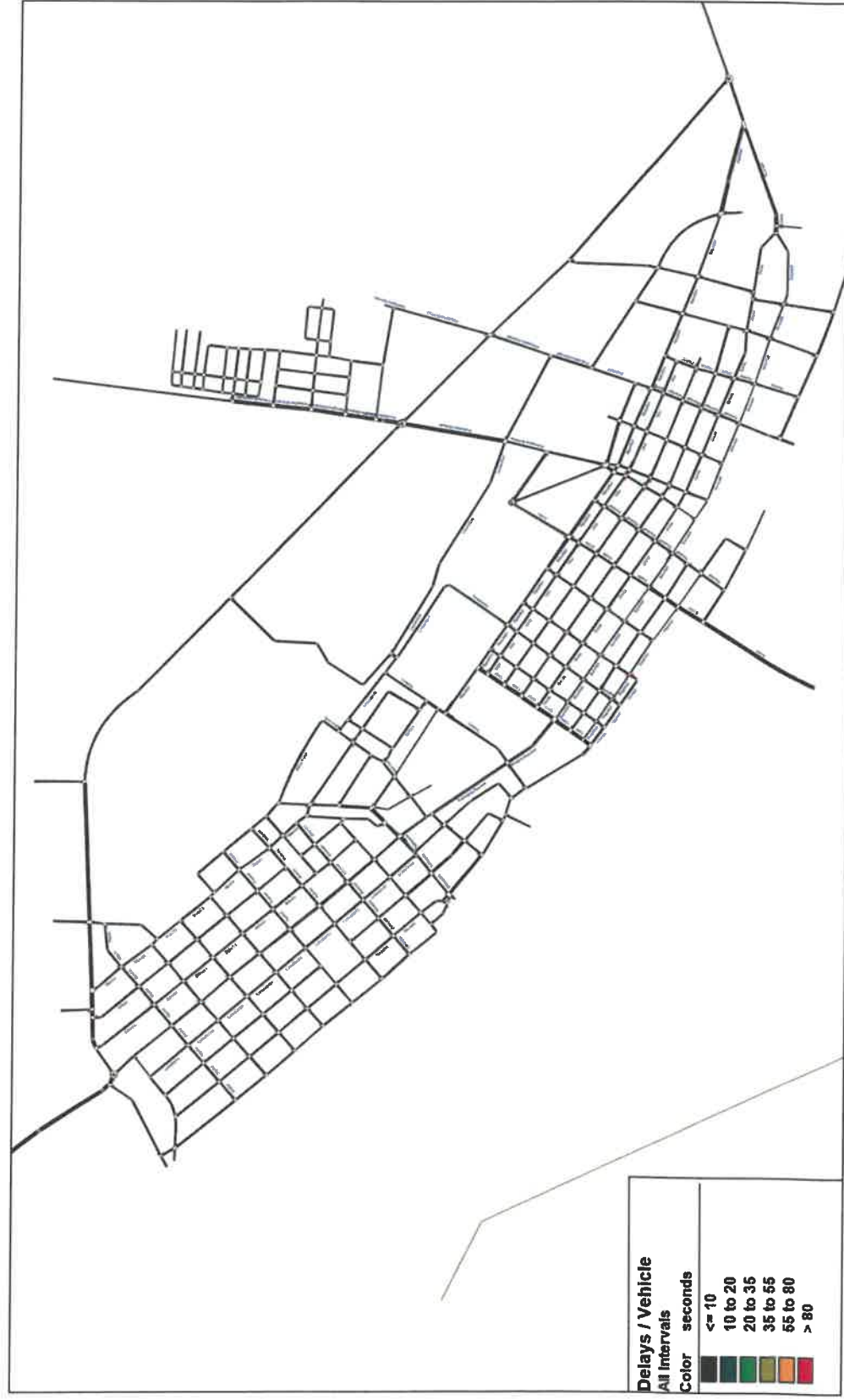


Viteza medie - Municipiul Călărași, Scenariul 1, 2024



STUDIU DE TRAFIC LA NIVELUL MUNICIPIULUI CĂLĂRAȘI

PARAMETRI DE TRAFIC S1 - 2027



Întârzieri - Municipiul Călărași, Scenariul 1, 2027



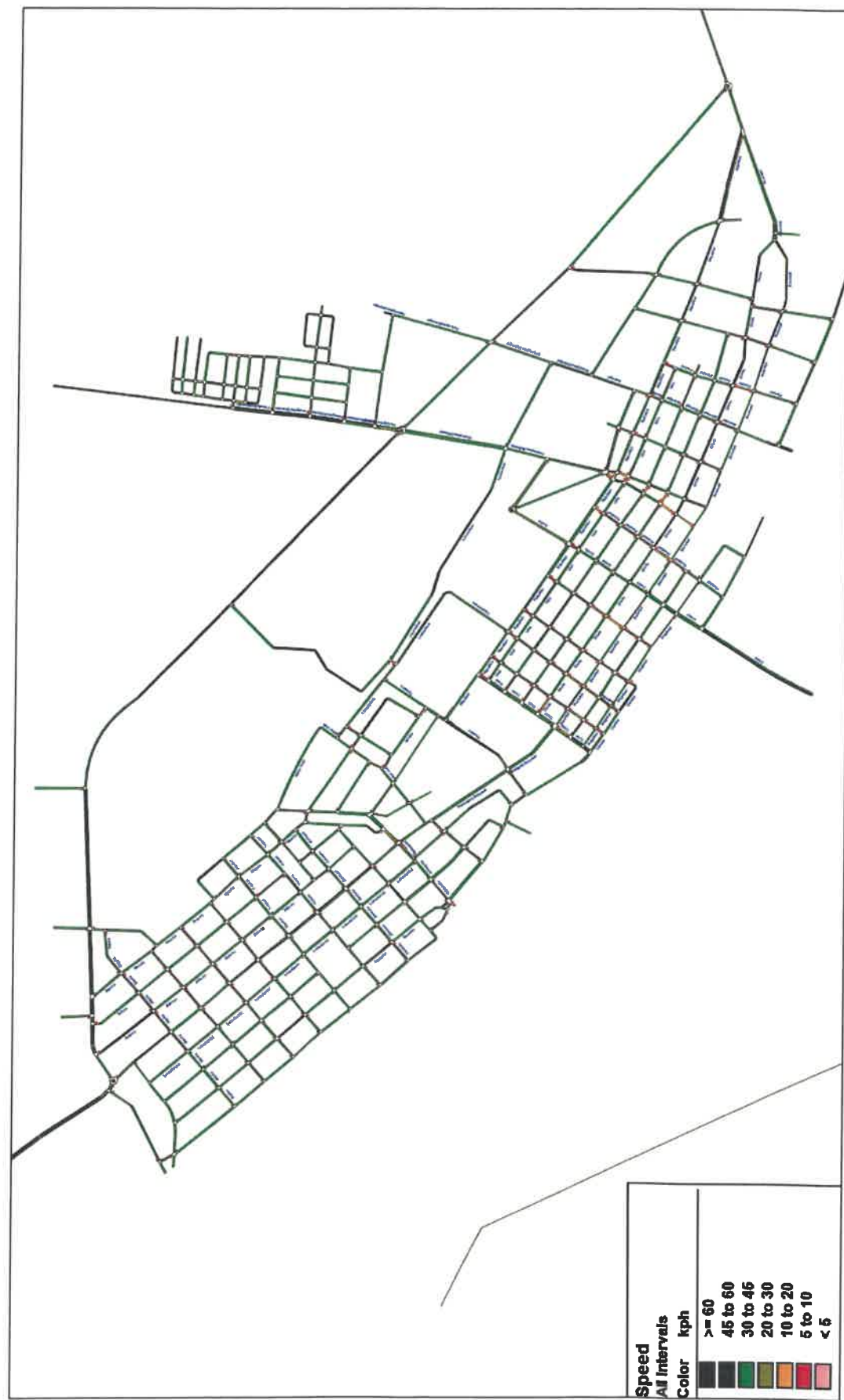
STUDIU DE TRAFIC LA NIVELUL MUNICIPIULUI CĂLĂRAȘI



Opriri - Municipiul Călărași, Scenariul 1, 2027



STUDIU DE TRAFIC LA NIVELUL MUNICIPIULUI CĂLĂRAȘI

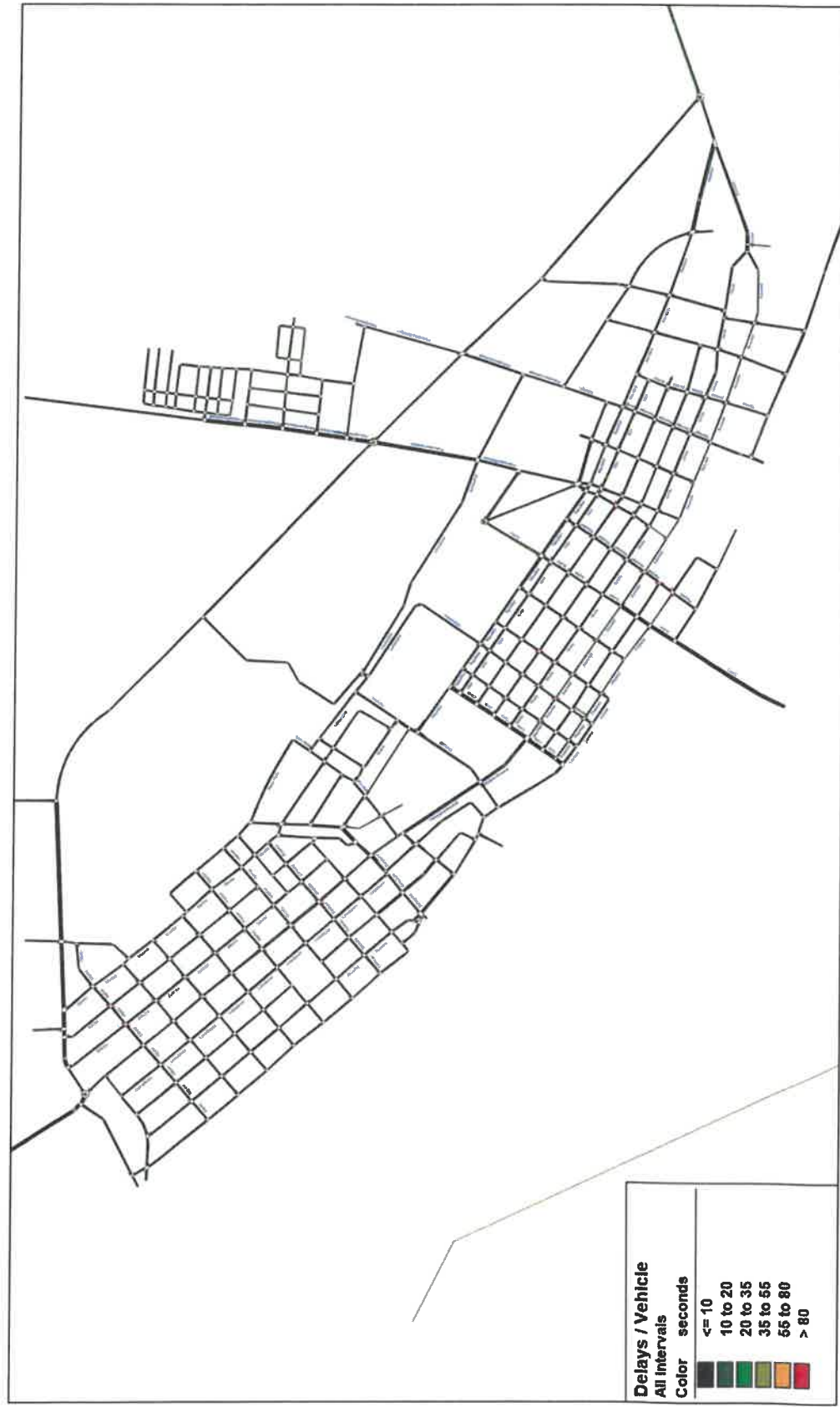


Viteza medie - Municipiul Călărași, Scenariul 1, 2027



STUDIU DE TRAFIC LA NIVELUL MUNICIPIULUI CĂLĂRAȘI

PARAMETRI DE TRAFIC S1 - 2032



Întârzieri - Municipiul Călărași, Scenariul 1, 2032



Opriri - Municipiul Călărași, Scenariul 1, 2032

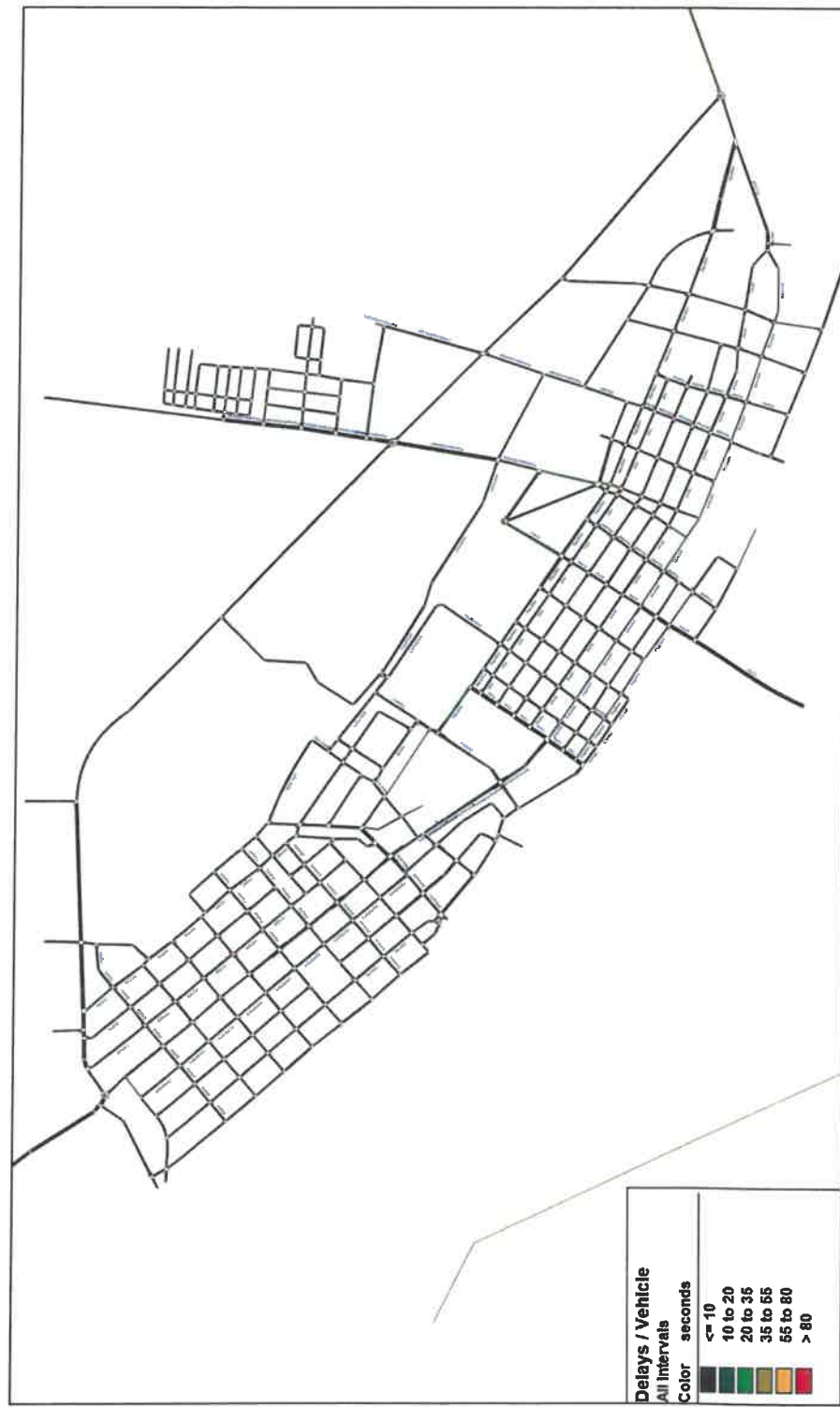


Viteza medie - Municipiul Călărași, Scenariul 1, 2032

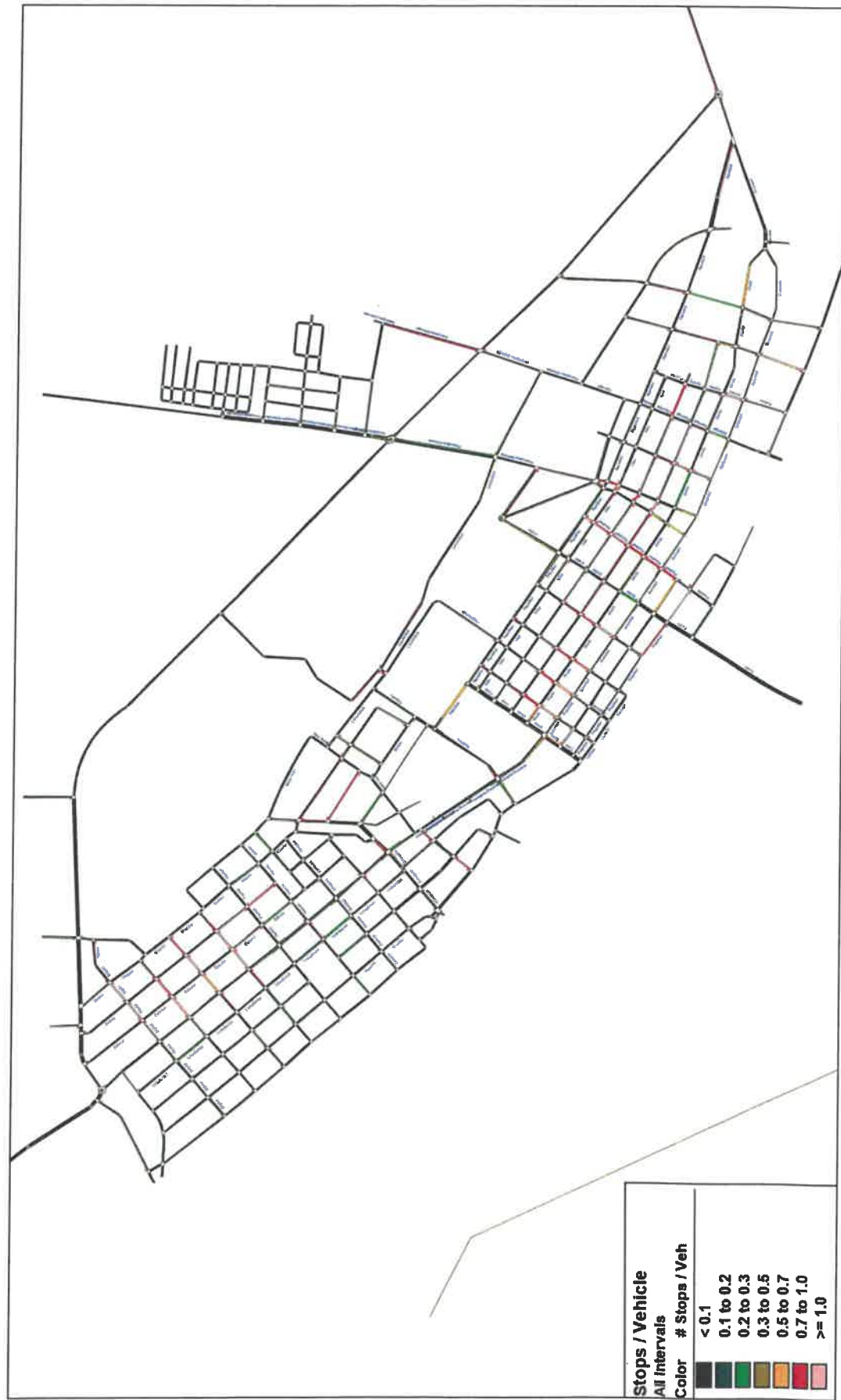


STUDIU DE TRAFIC LA NIVELUL MUNICIPIULUI CĂLĂRAȘI

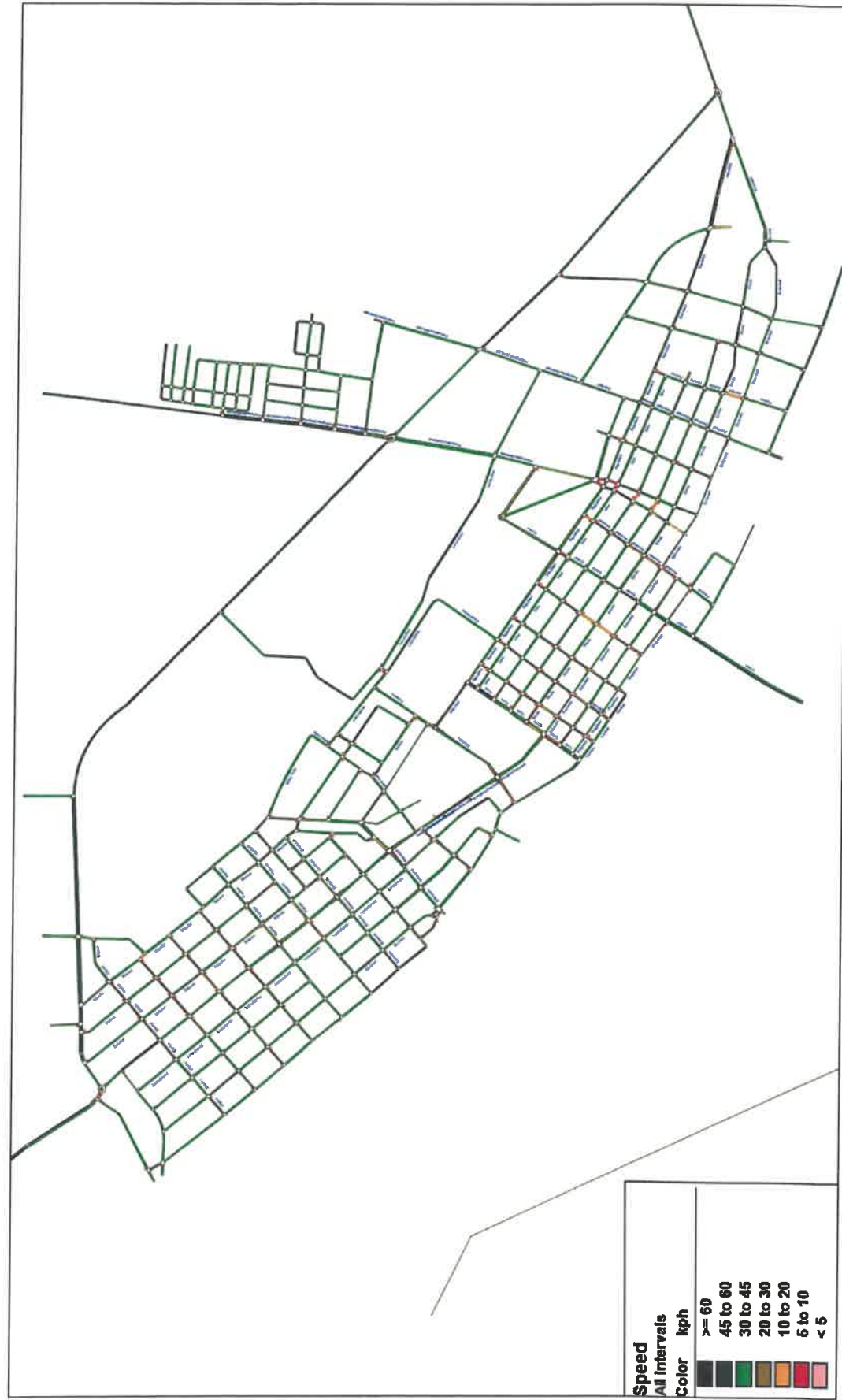
PARAMETRI DE TRAFIC S2 - 2027



Întârzieri - Municipiul Călărași, Scenariul 2, 2027



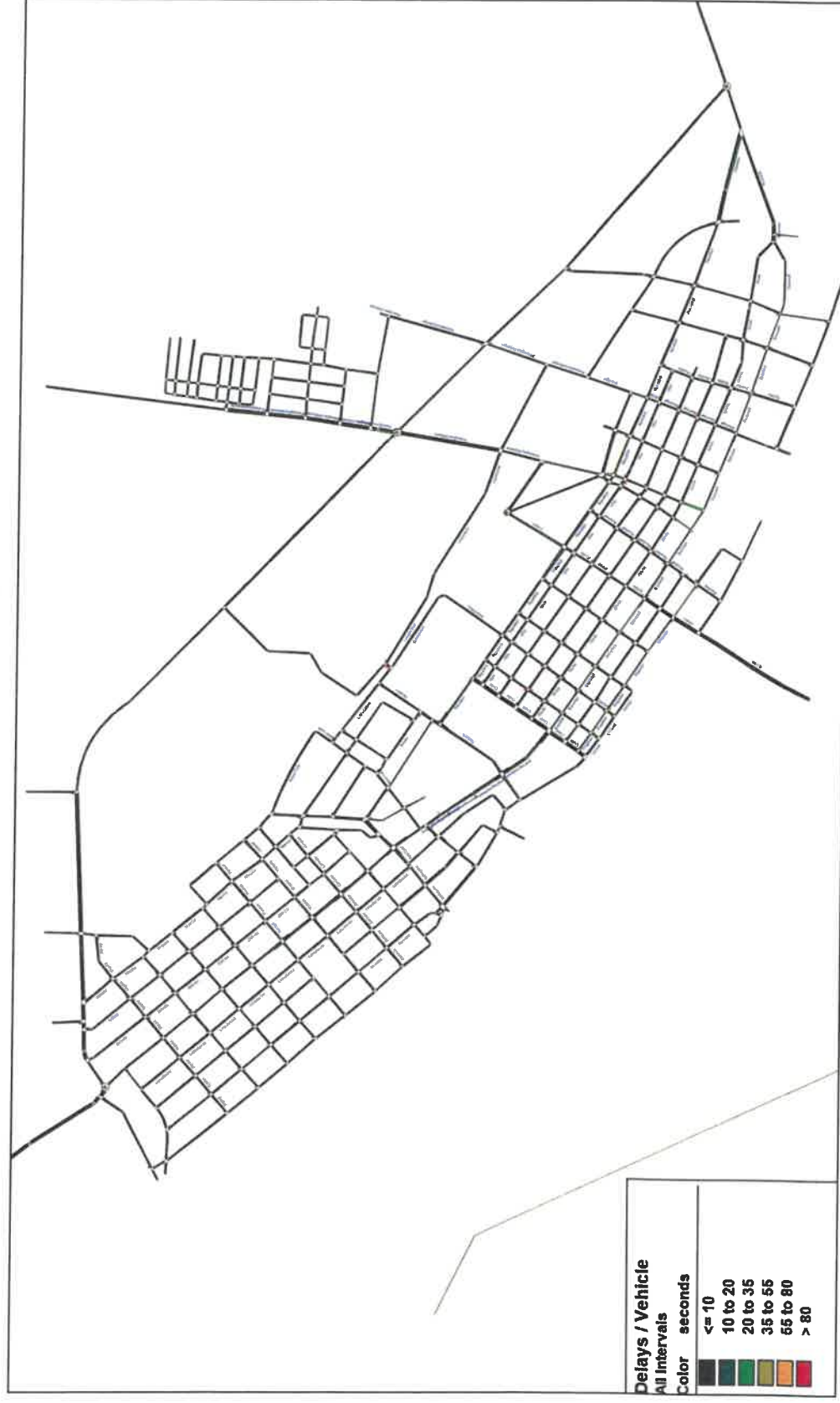
Opriri - Municipiul Călărași, Scenariul 2, 2027



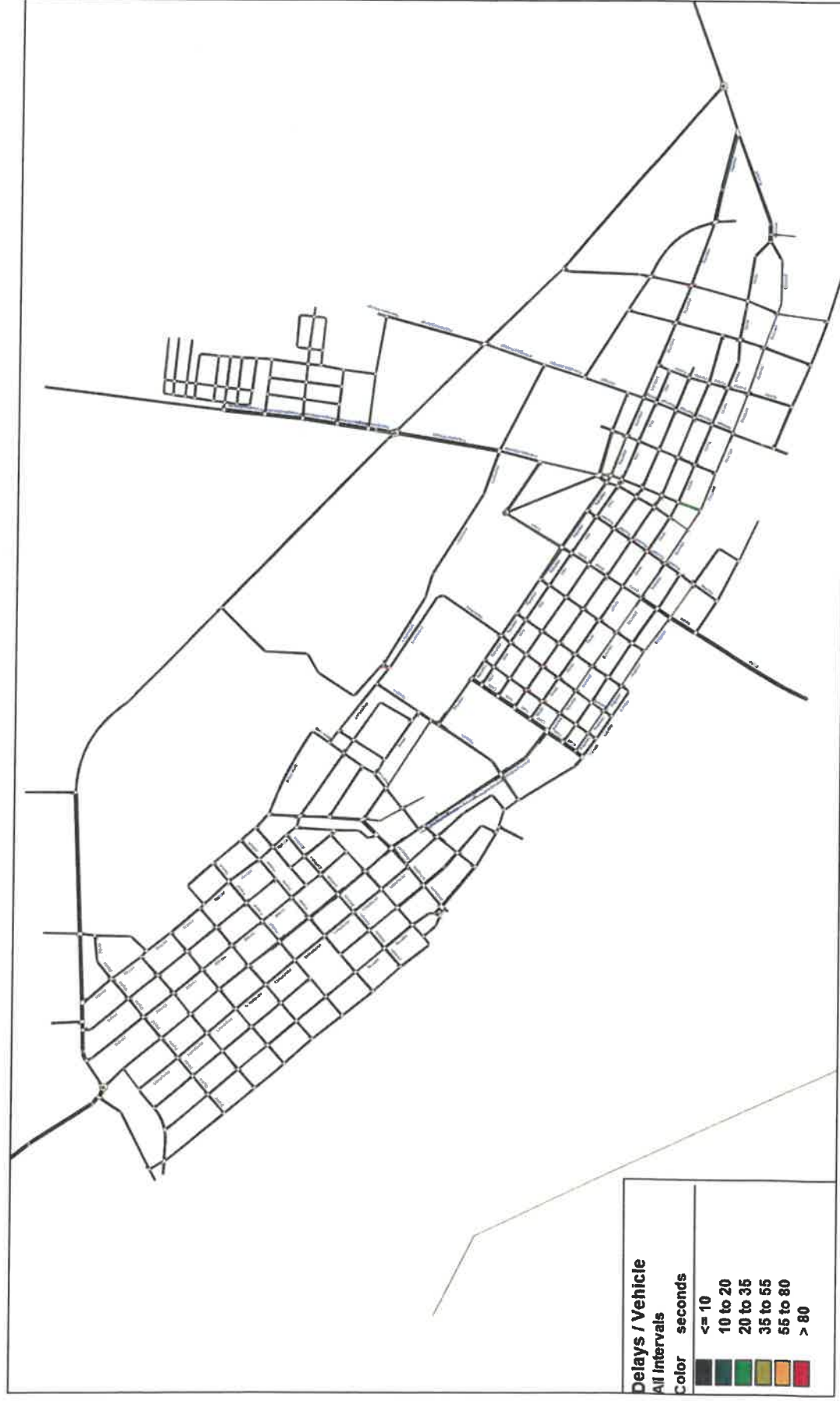
Viteza medie - Municipiul Călărași, Scenariul 2, 2027



PARAMETRI DE TRAFIC S2 - 2032

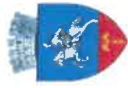


Întârzieri - Municipiul Călărași, Scenariul 2, 2032



Opriri - Municipiul Călărași, Scenariul 2, 2032

STUDIU DE TRAFIC
LA NIVELUL MUNICIPIULUI CĂLĂRAȘI



Viteza medie - Municipiul Călărași, Scenariul 2, 2032

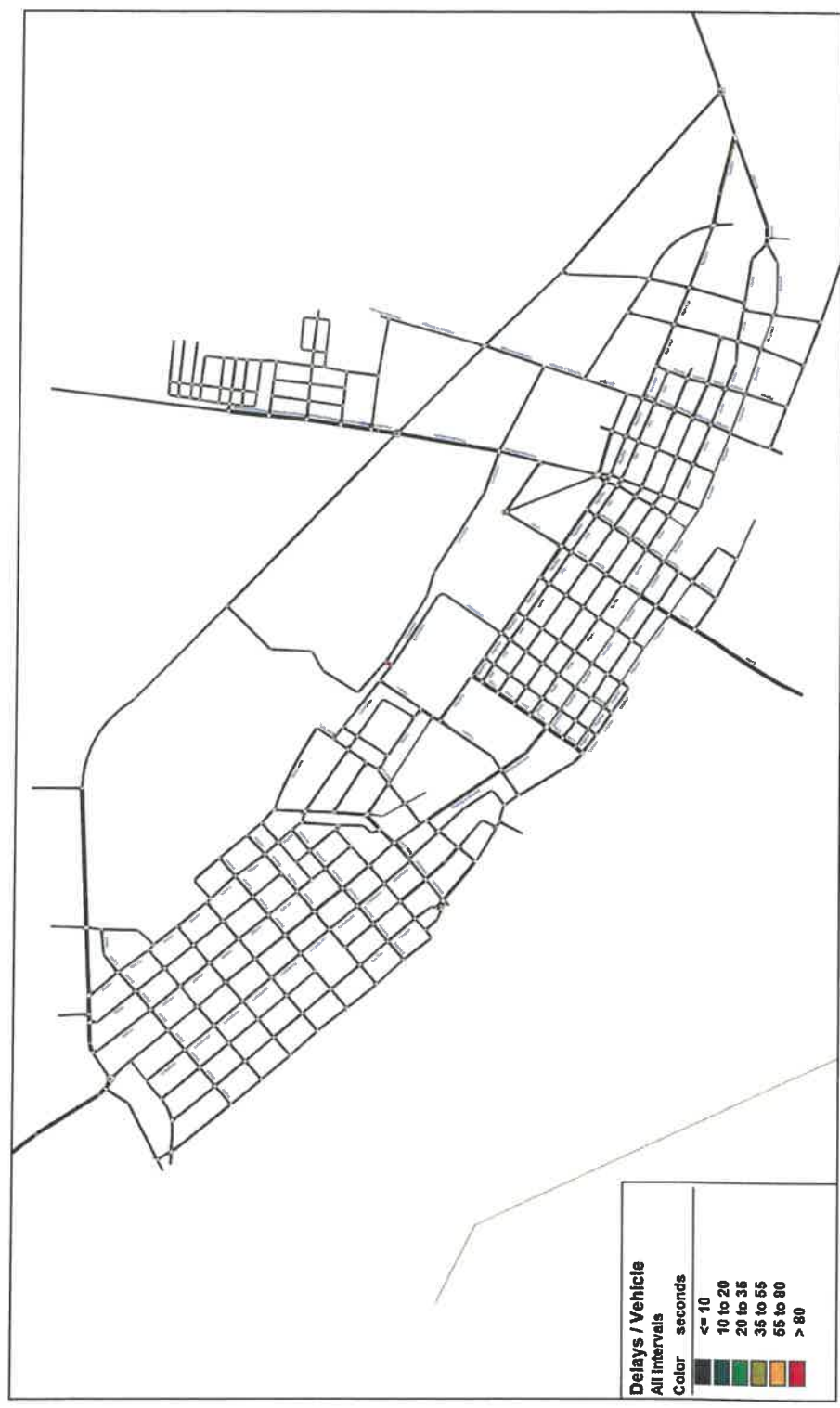


ANEXA 2.4 - PARAMETRI DE TRAFIC - REDUCEREA EMISIILOR DE CO₂ ÎN ZONA URBANĂ PRIN CONSTRUIREA UNUI TERMINAL INTERMODAL DE TRANSPORT ÎN ZONA DE VEST (SIDERCA) A MUNICIPIULUI CĂLĂRAȘI



STUDIU DE TRAFIC
LA NIVELUL MUNICIPIULUI CĂLĂRAȘI

PARAMETRI DE TRAFIC S1 - 2024



Întârzieri - Municipiul Călărași, Scenariul 1, 2024



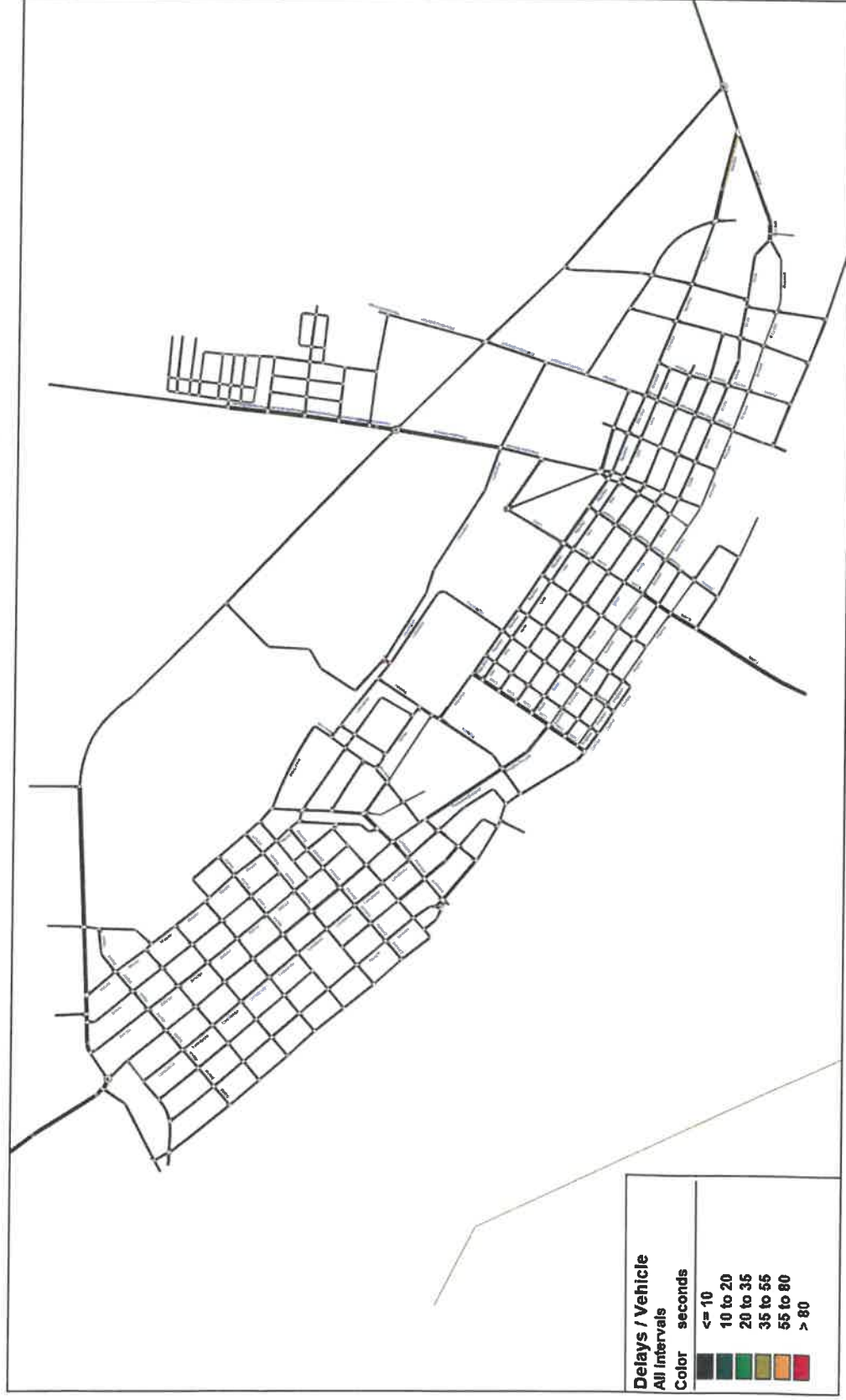
Opriri - Municipiul Călărași, Scenariul 1, 2024



Viteza medie - Municipiul Călărași, Scenariul 1, 2024



PARAMETRI DE TRAFIC S1 - 2026



Întârzieri - Municipiul Călărași, Scenariul 1, 2026



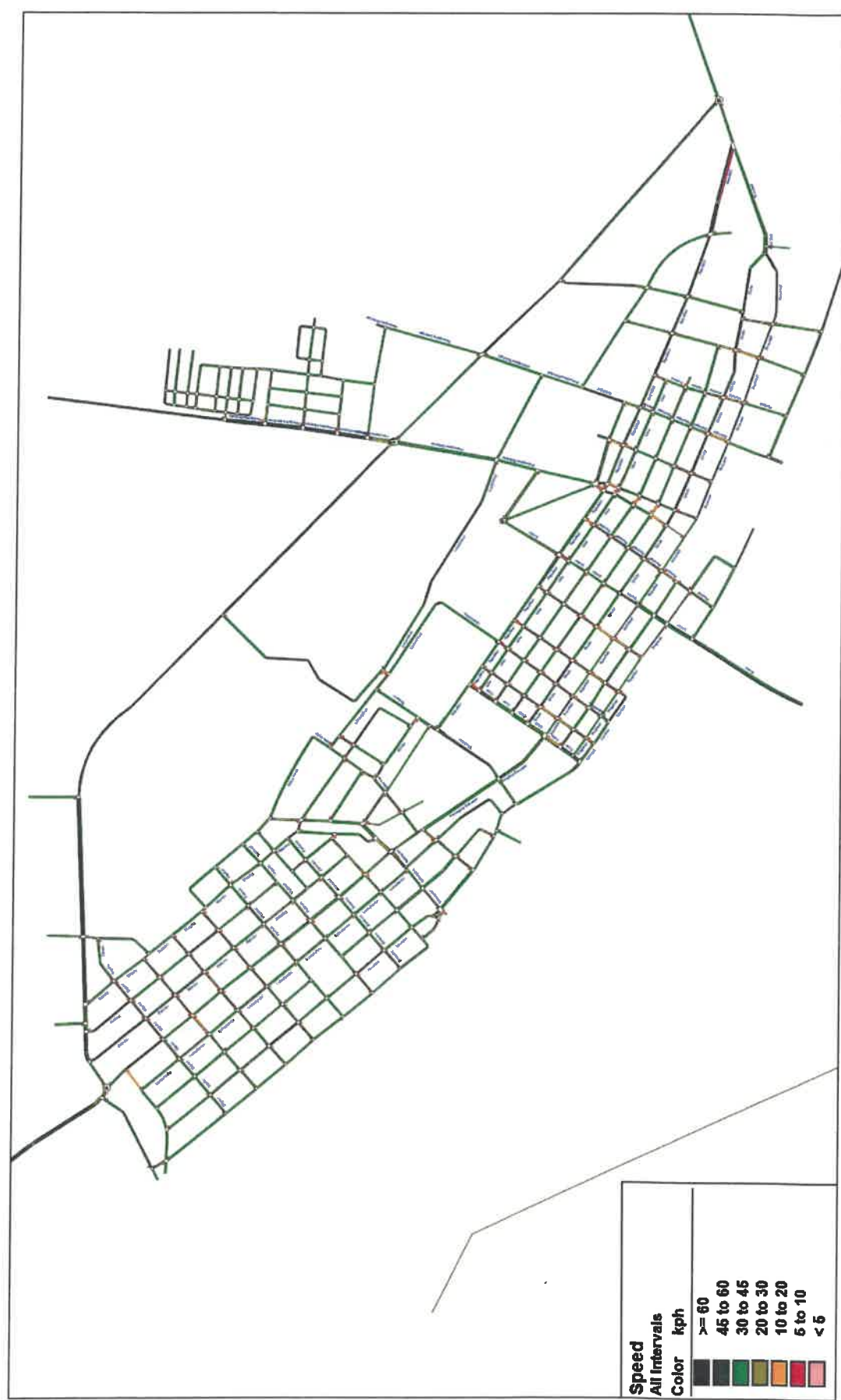
STUDIU DE TRAFIC LA NIVELUL MUNICIPIULUI CĂLĂRAȘI



Opriri - Municipiul Călărași, Scenariul 1, 2026



STUDIU DE TRAFIC LA NIVELUL MUNICIPIULUI CĂLĂRAȘI

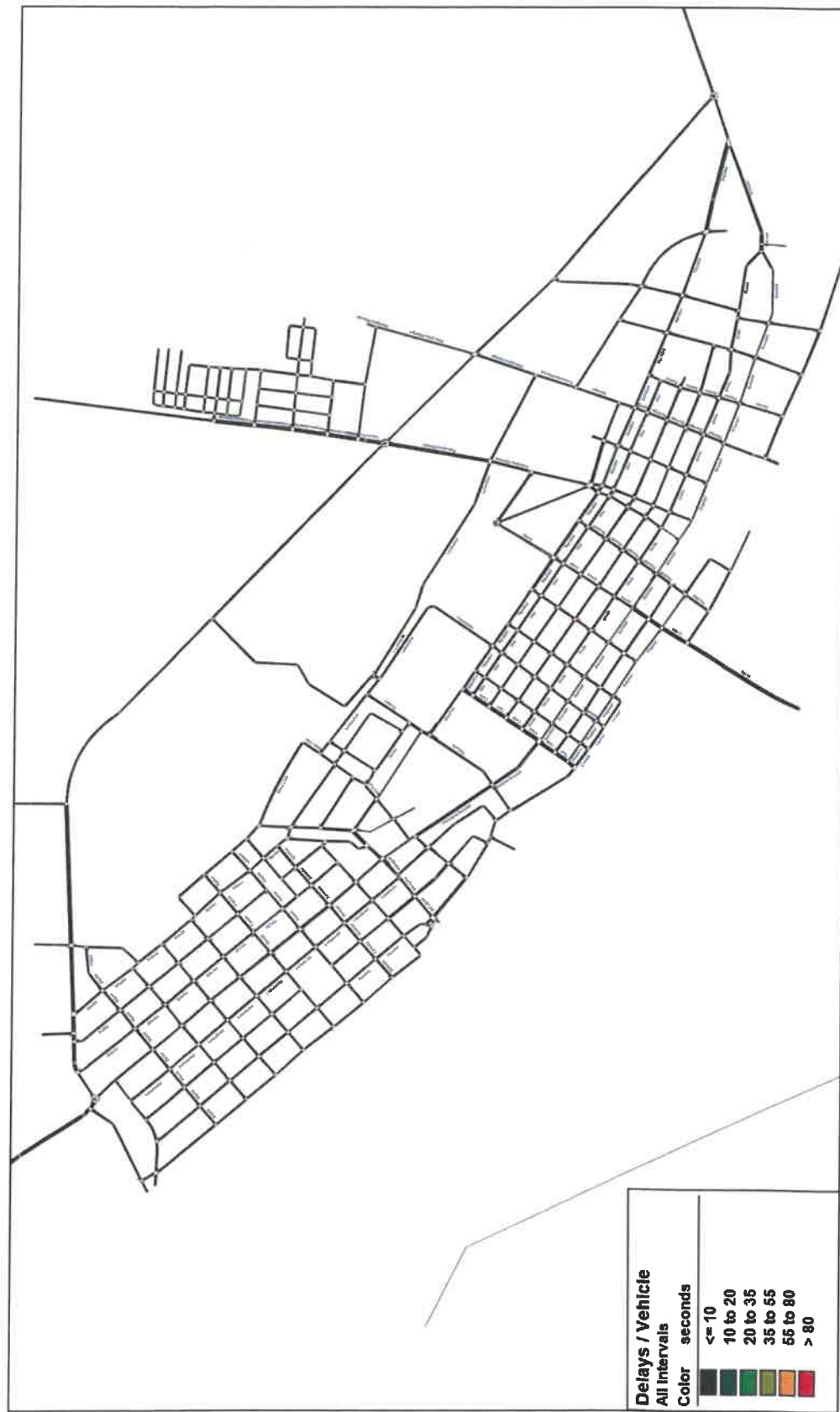


Viteza medie - Municipiul Călărași, Scenariul 1, 2026



STUDIU DE TRAFIC LA NIVELUL MUNICIPIULUI CĂLĂRAȘI

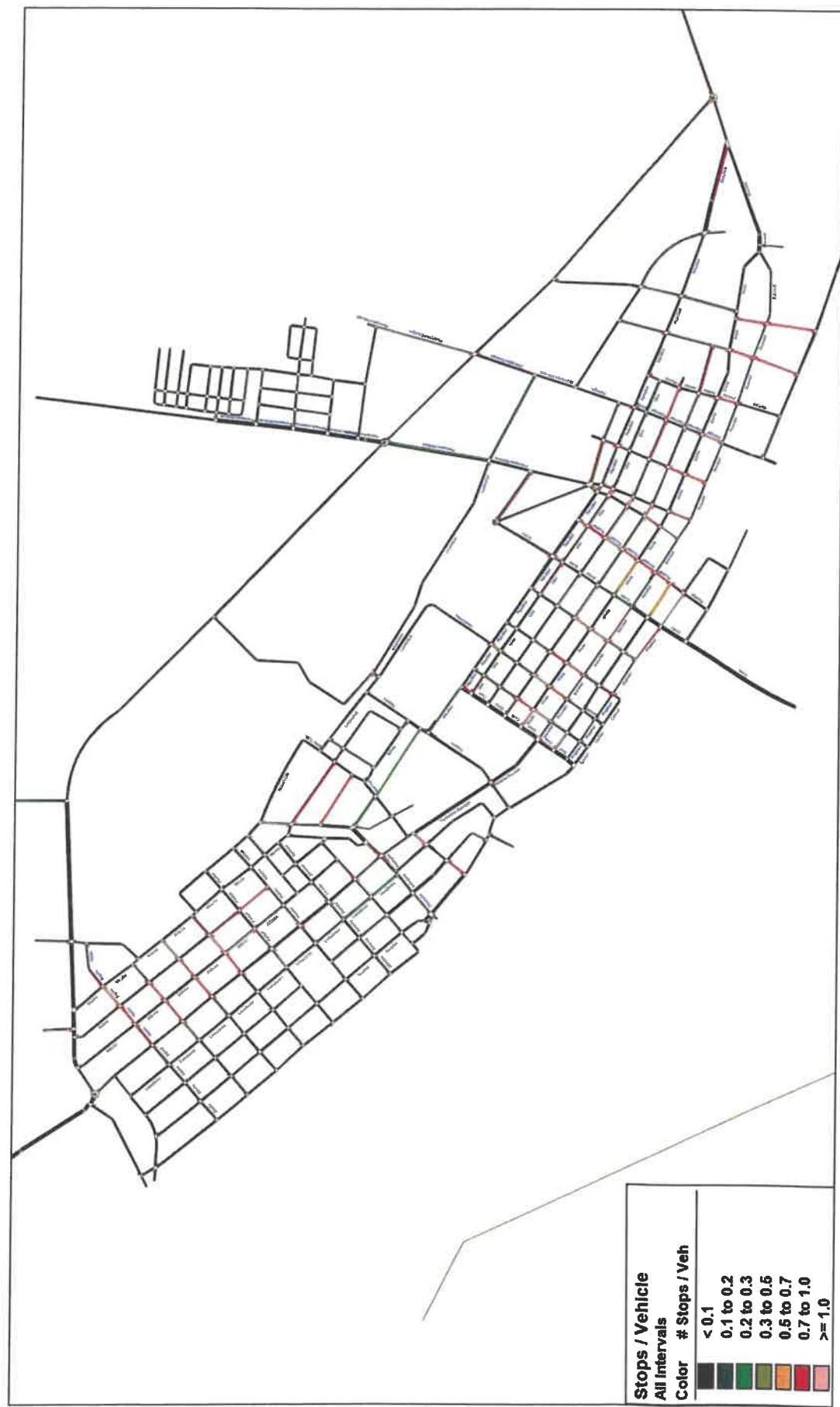
PARAMETRI DE TRAFIC S1 - 2031



Întârzieri - Municipiul Călărași, Scenariul 1, 2031



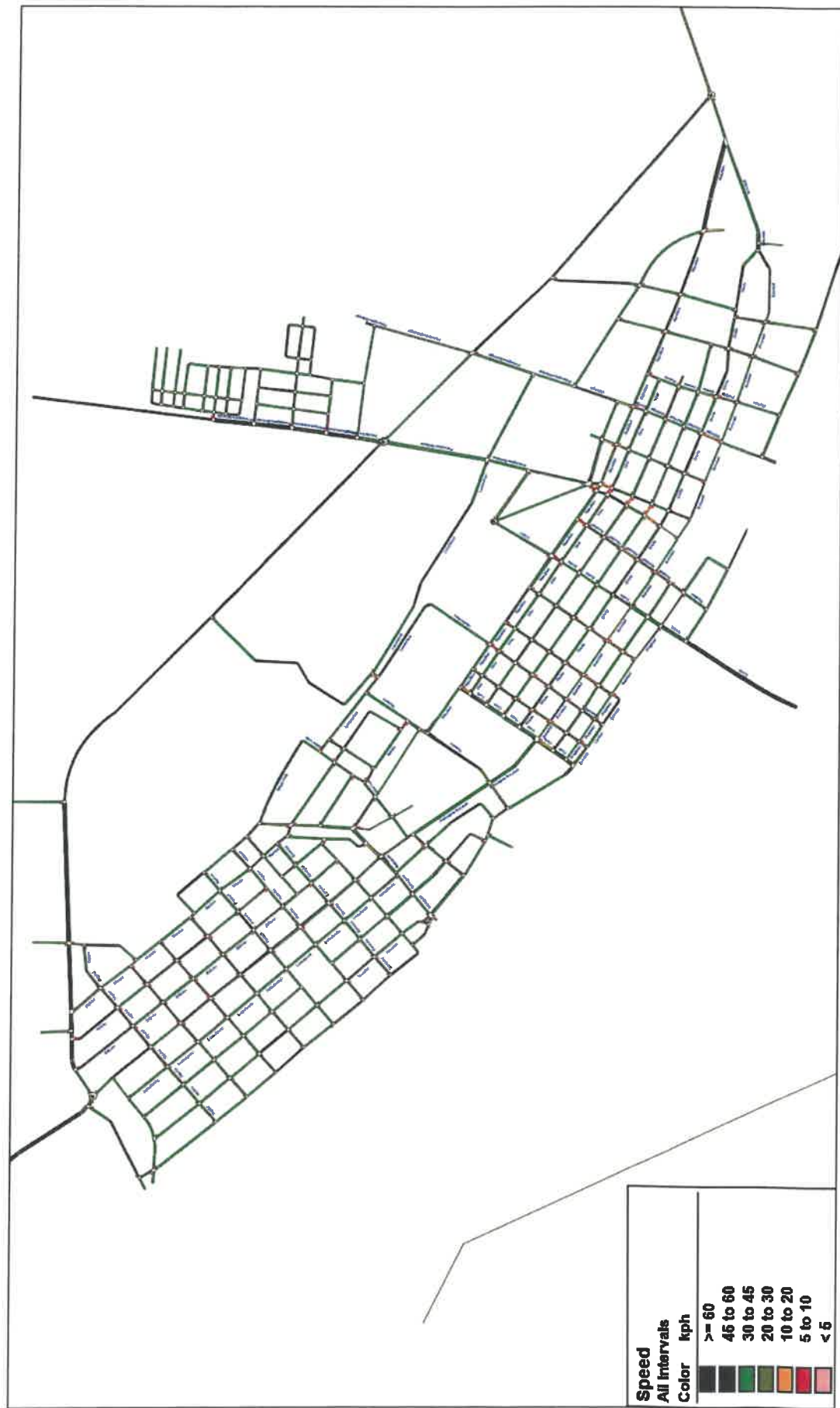
STUDIU DE TRAFIC LA NIVELUL MUNICIPIULUI CĂLĂRAȘI



Opriri - Municipiul Călărași, Scenariul 1, 2031



STUDIU DE TRAFIC LA NIVELUL MUNICIPIULUI CĂLĂRAȘI

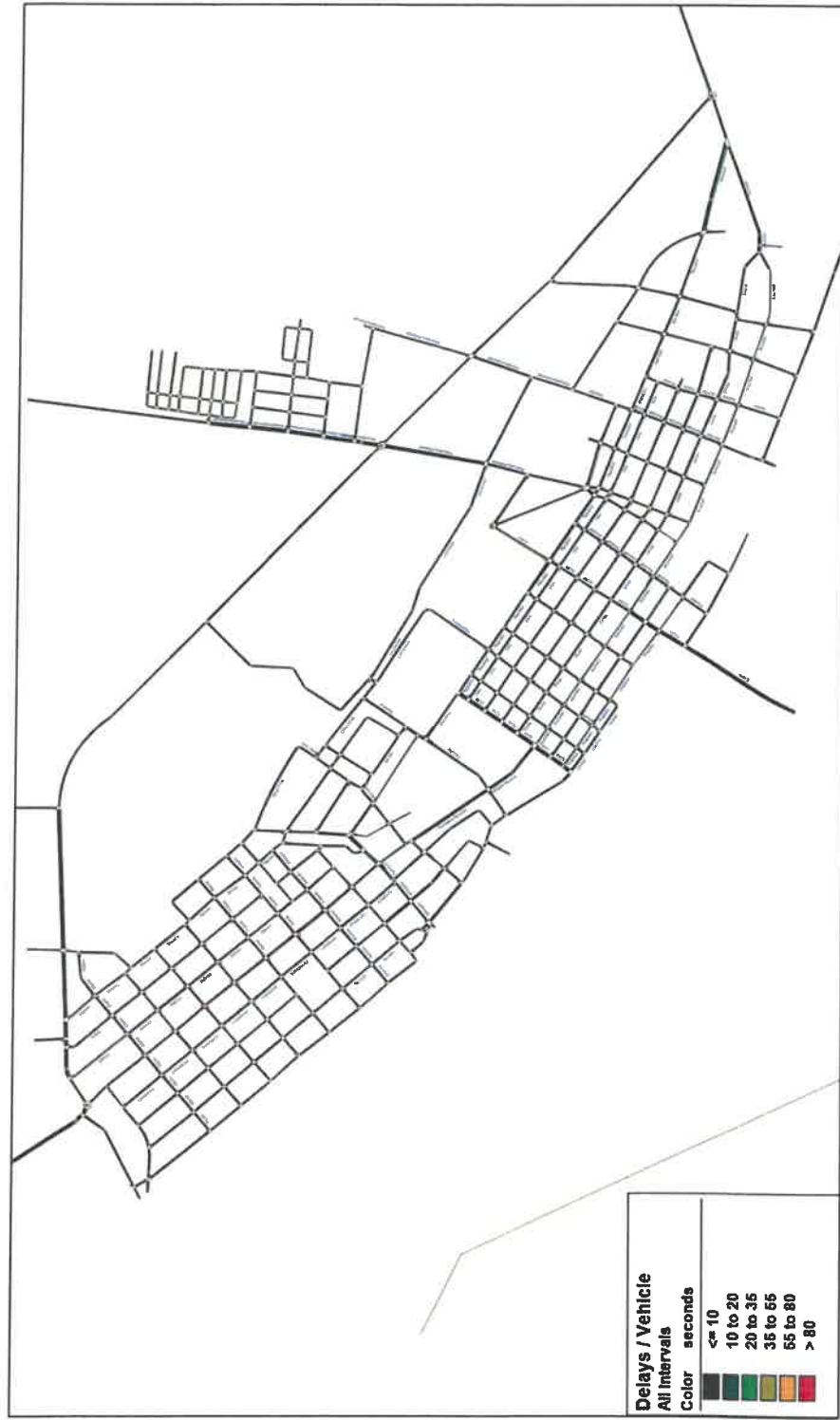


Viteza medie - Municipiul Călărași, Scenariul 1, 2031



STUDIU DE TRAFIC LA NIVELUL MUNICIPIULUI CĂLĂRAȘI

PARAMETRI DE TRAFIC S2 - 2026



Întârzieri - Municipiul Călărași, Scenariul 2, 2026



STUDIU DE TRAFIC
LA NIVELUL MUNICIPIULUI CĂLĂRAȘI



Opriri - Municipiul Călărași, Scenariul 2, 2026



STUDIU DE TRAFIC LA NIVELUL MUNICIPIULUI CĂLĂRAȘI

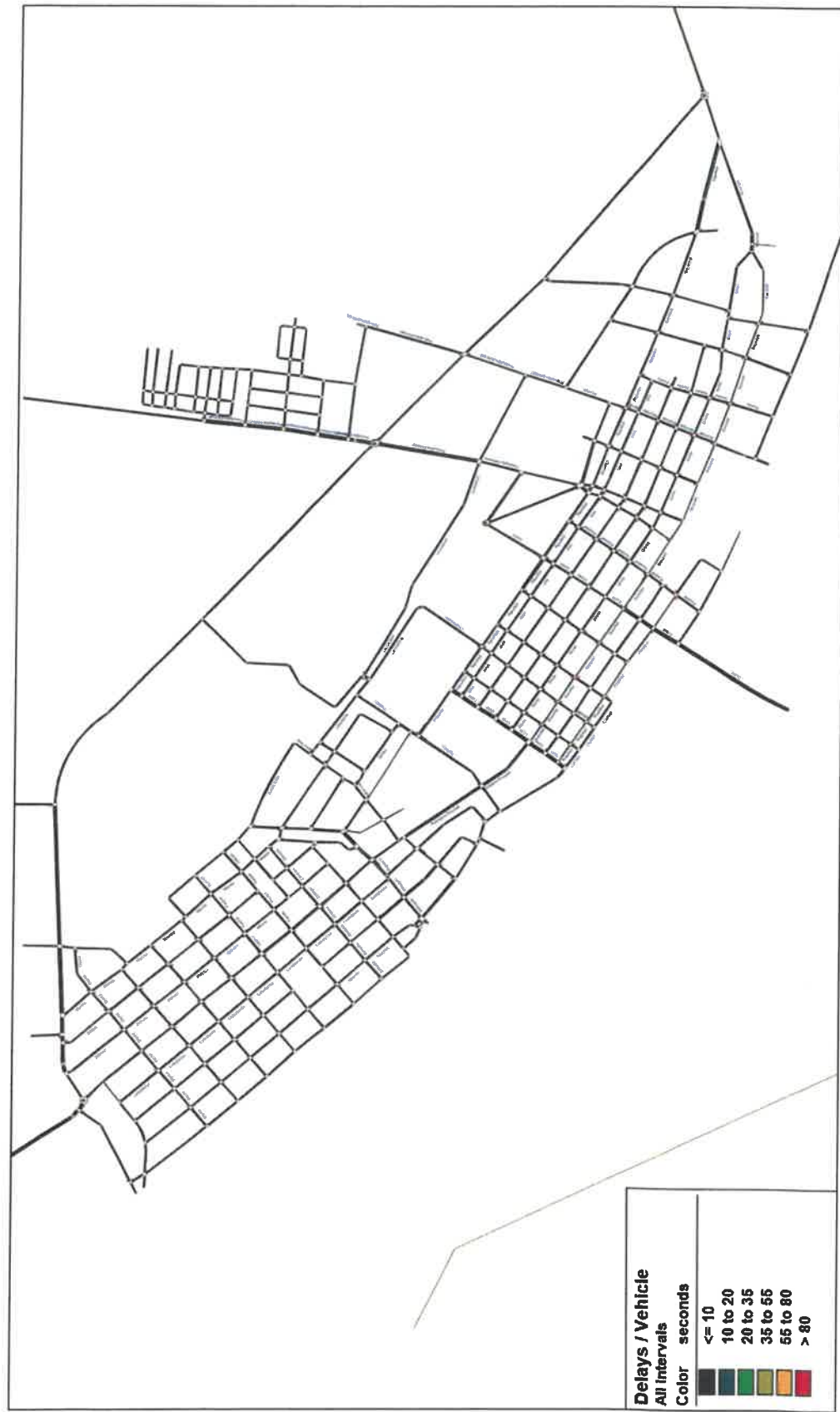


Viteza medie - Municipiul Călărași, Scenariul 2, 2026



STUDIU DE TRAFIC LA NIVELUL MUNICIPIULUI CĂLĂRAȘI

PARAMETRI DE TRAFIC S2 - 2031



Întârzieri - Municipiul Călărași, Scenariul 2, 2031



STUDIU DE TRAFIC LA NIVELUL MUNICIPIULUI CĂLĂRAȘI



Opriri - Municipiul Călărași, Scenariul 2, 2031



STUDIU DE TRAFIC LA NIVELUL MUNICIPIULUI CĂLĂRAȘI



Viteza medie - Municipiul Călărași, Scenariul 2, 2031



ANEXA 3 - CALCULUL EMISIILOR GES



ANEXA 3.1 - CALCULUL EMISIILOR GES - MOBILITATE URBANĂ PRIN PROMOVAREA UTILIZĂRII MIJLOACELOR ALTERNATIVE DE TRANSPORT - ETAPA 1



SCENARIUL S1 - 2024

Evaluarea emisiilor GES utilizând date agregate de trafic

Date de ieșire

Emisiile totale GES (tCO2e)	23.968,35
Emisii totale de GES pentru întregul model de trafic pentru anul 2024	

Clasa	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC		
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai
Emisii GES (tCO2e)	16.641	1.427	5.398	0	485	0	17	0

Sub-totaluri pentru emisiile GES pentru fiecare clasă de vehicule pentru care sunt furnizate date mai jos pentru anul 2024

Date de intrare

Anul evaluării	2024
Anul de referință pentru datele de trafic	

Kilometri parcurși de vehicule la nivel anual

Numărul total de km parcurși de fiecare clasă de vehicule în anul evaluării

Tipul vehiculelor	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC		
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai
Kilometri parcurși de vehicule	156.652,815	8.997,131	9.803,396	428,640	428,640		22560	
						TOTAL		

STUDIU DE TRAFIC
LA NIVELUL MUNICIPIULUI CĂLĂRAȘI



Viteze medii

Vitezele medii definite de utilizatori pentru patru categorii de drumuri, în care vor fi împărțiți kilometrii parcurși de vehicule

Categoria de viteză km/h	Descrierea
37,5	Urbană
35,6	Suburbană
33,8	Rurală
22	Autostradă

Utilizarea categoriilor de drumuri

Împărțirea numărului total de kilometri parcurși de vehicule în funcție de categoriile de viteze medii

	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC		
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai
Urbană	100%							
Suburbană	100%							
Rurală		100%						
Autostradă			100%		100%			
	100%	100%	100%	0%	100%	100%	100%	100%



Calcularea emisiilor GES utilizând date agregate de trafic

Tabelul S1: Calcularea cantității de combustibili fosili (Benzină/Motorină) în funcție de categoriile de viteze medii

Urbană	37,5 km/h	Vehkm	Autoturism - B	Autoturism - M	LGV-B	LGV-M	OGV1	OGV2	PSV
kg Emisii (2024)		CO ₂	101824330	54828485	0	0	0	0	0
		N ₂ O	10044624,0	6064421,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		CH ₄	1160,7	319,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
			3616,1	319,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
			10.473.686	6.166.878	0	0	0	0	0

Suburbană	35,6 km/h	Vehkm	Autoturism - B	Autoturism - M	LGV-B	LGV-M	OGV1	OGV2	PSV
kg Emisii (2024)		CO ₂	0,0	0,0	4498565	4498565	0	0	0
		N ₂ O	0,0	0,0	667232,7	718761,5	0,0	0,0	0,0
		CH ₄	0,0	0,0	77,1	37,8	0,0	0,0	0,0
			0,0	0,0	240,2	37,8	0,0	0,0	0,0
			0	0	695.734	730.905	0	0	0

Rurală	33,8 km/h	Vehkm	Autoturism - B	Autoturism - M	LGV-B	LGV-M	OGV1	OGV2	PSV
kg Emisii (2024)		CO ₂	0	0	0	0	9803396	0	0
		N ₂ O	0,0	0,0	0,0	0,0	5308732,4	0,0	0,0
		CH ₄	0,0	0,0	0,0	0,0	279,4	0,0	0,0
			0,0	0,0	0,0	0,0	279,4	0,0	0,0
			0	0	0	0	5.398.422	0	0



Autostradă	22 km/h	Vehkm	Autoturism - B	Autoturism - M	LGV-B	LGV-M	OGV1	OGV2	PSV
Emisii (2024)									
		CO ₂	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	428640
		N ₂ O	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	477365,8
		CH ₄	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,1
		CO ₂ Echivalent	0	0	0	0	0	0	485.431

TOTAL	Autoturism - B	Autoturism - M	LGV-B	LGV-M	OGV1	OGV2	PSV	TOTAL
Emissions (2024)	10044624,0	6064421,7	667232,7	718761,5	5308732,4	0,0	477365,8	23281138
	1160,7	319,2	77,1	37,8	279,4	0,0	25,1	1899,36
	3616,1	319,2	240,2	37,8	279,4	0,0	25,1	4517,81
Emisii	10.474	6.167	696	731	5.398	0	485	23951,06

Tabel S2: Emisiile vehiculelor alimentate cu electricitate

Troleibuz 1,82 kWh/km
Autobuz electric 1,6 kWh/km
Tramvai 1,6 kWh/km

TOTAL	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai	TOTAL
	0	22560	0	
	0	36096	0	
Emisii (2024)	0	17	0	17,29



SCENARIUL S1 - 2027

Evaluarea emisiilor GES utilizând date agregate de trafic

Date de ieșire

Emisiile totale GES (tCO2e)	24.008,36
-----------------------------	-----------

Emisii totale de GES pentru întregul model de trafic pentru anul 2027

Clasa	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC		
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai
Emisii GES (tCO2e)	16.421	1.404	5.694	0	473	0	17	0

Sub-totaluri pentru emisiile GES pentru fiecare clasă de vehicule pentru care sunt furnizate date mai jos pentru anul 2027

Date de intrare

Anul evaluării	2027
----------------	------

Anul de referință pentru datele de trafic

Kilometri parcurși de vehicule la nivel anual

Numărul total de km parcurși de fiecare clasă de vehicule în anul evaluării

Tipul vehiculelor	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC		
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai
Kilometri parcurși de vehicule	165.972.087	9.424.699	10.268.379		428.640		22.560	

STUDIU DE TRAFIC
LA NIVELUL MUNICIPIULUI CĂLĂRAȘI



Viteze medii

Vitezele medii definite de utilizatori pentru patru categorii de drumuri, în care vor fi împărțiți kilometrii parcurși de vehicule

Categoria de viteză km/h	Descrierea
37,0	Urbană
35,2	Suburbană
33,3	Rurală
23	Autostradă

Utilizarea categoriilor de drumuri

Împărțirea numărului total de kilometri parcurși de vehicule în funcție de categoriile de viteze medii

	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC	
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric Tramvai
Urbană	100%						
Suburbană		100%					
Rurală			100%				
Autostradă					100%		
	100%	100%	100%	0%	100%	100%	100%



Calcularea emisiilor GES utilizând date agregate de trafic

Tabelul S1: Calcularea cantității de combustibili fosili (Benzină/Motorină) în funcție de categoriile de viteze medii

Urbană	37 km/h	Vehkm	Autoturism - B	Autoturism - M	LGV-B	LGV-M	OGV1	OGV2	PSV
kg Emisii (2027)			107881857	58090230	0	0	0	0	0
		CO ₂	9872124,7	6025134,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		N ₂ O	1140,8	317,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		CH ₄	3554,0	317,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		CO ₂ Echivalent	10.293.818	6.126.928	0	0	0	0	0
Suburbană	35,2 km/h	Vehkm	Autoturism - B	Autoturism - M	LGV-B	LGV-M	OGV1	OGV2	PSV
kg Emisii (2027)			0	0	4712350	4712350	0	0	0
		CO ₂	0,0	0,0	644010,2	719852,4	0,0	0,0	0,0
		N ₂ O	0,0	0,0	74,4	37,9	0,0	0,0	0,0
		CH ₄	0,0	0,0	231,8	37,9	0,0	0,0	0,0
		CO ₂ Echivalent	0	0	671.519	732.014	0	0	0
Rurală	33,3 km/h	Vehkm	Autoturism - B	Autoturism - M	LGV-B	LGV-M	OGV1	OGV2	PSV
kg Emisii (2027)			0	0	0	0	10268379	0	0
		CO ₂	0,0	0,0	0,0	0,0	5599168,1	0,0	0,0
		N ₂ O	0,0	0,0	0,0	0,0	294,7	0,0	0,0
		CH ₄	0,0	0,0	0,0	0,0	294,7	0,0	0,0
		CO ₂ Echivalent	0	0	0	0	5.693.765	0	0

STUDIU DE TRAFIC
LA NIVELUL MUNICIPIULUI CĂLĂRAȘI



Autostradă	23 km/h	Vehkm	Autoturism - B	Autoturism - M	LGV-B	LGV-M	OGV1	OGV2	PSV
Emisii (2027)			0	0	0	0	0	0	428640
		CO ₂	0	0	0	0	0	0	428640
		N ₂ O	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	465170,0
		CH ₄	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,5
		CO ₂ Echivalent	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,5

TOTAL	Autoturism - B	Autoturism - M	LGV-B	LGV-M	OGV1	OGV2	PSV	TOTAL
Emissions (2027)	9872124,7	6025134,8	644010,2	719852,4	5599168,1	0,0	465170,0	23325460
	1140,8	317,1	74,4	37,9	294,7	0,0	24,5	1889,37
	3554,0	317,1	231,8	37,9	294,7	0,0	24,5	4459,98
Emisii	10.294	6.127	672	732	5.694	0	473	23991,07

Tabel S2: Emisiile vehiculelor alimentate cu electricitate

Troleibuz 1,82 kWh/km
Autobuz electric 1,6 kWh/km
Tramvai 1,6 kWh/km

TOTAL	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai	TOTAL
	0	22560	0	
	0	36096	0	
Emisii (2027)	0	17	0	17,29



SCENARIUL S1 - 2032

Evaluarea emisiilor GES utilizând date agregate de trafic

Date de ieșire

Emisiile totale GES (tCO2e)	25.779,65
-----------------------------	-----------

Emisii totale de GES pentru întregul model de trafic pentru anul 2032

Clasa	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC		
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai
Emisii GES (tCO2e)	17.443	1.480	6.360	0	479	0	17	0

Sub-totaluri pentru emisiile GES pentru fiecare clasă de vehicule pentru care sunt furnizate date mai jos pentru anul 2032

Date de intrare

Anul evaluării	2032
----------------	------

Anul de referință pentru datele de trafic

Kilometri parcurși de vehicule la nivel anual

Numărul total de km parcurși de fiecare clasă de vehicule în anul evaluării

Tipul vehiculelor	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC			TOTAL
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai	
Kilometri parcurși de vehicule	185.269.323	10.337.452	11.258.230		428.640		22.560		

STUDIU DE TRAFIC
LA NIVELUL MUNICIPIULUI CĂLĂRAȘI



Viteze medii

Vitezele medii definite de utilizatori pentru patru categorii de drumuri, în care vor fi împărțiți kilometrii parcurși de vehicule

Categoria de viteză km/h	Descrierea
35,5	Urbană
33,7	Suburbană
32,0	Rurală
22,5	Autostradă

Utilizarea categoriilor de drumuri

Împărțirea numărului total de kilometri parcurși de vehicule în funcție de categoriile de viteze medii

	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC		
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai
Urbană	100%							
Suburbană		100%						
Rurală		100%			100%			
Autostradă	100%	100%	100%	0%	100%	100%	100%	100%



Calcularea emisiilor GES utilizând date agregate de trafic

Tabelul S1: Calcularea cantității de combustibili fosili (Benzină/Motorină) în funcție de categoriile de viteze medii

Urbană	35,5 km/h	Vehkm	Autoturism - B	Autoturism - M	LGV-B	LGV-M	OGV1	OGV2	PSV
kg Emisii (2032)			120425060	64844263	0	0	0	0	0
		CO ₂	10483406,2	6404082,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		N ₂ O	1211,4	337,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		CH ₄	3774,0	337,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		CO ₂ Echivalent	10.931.211	6.512.278	0	0	0	0	0
Suburbană	33,7 km/h	Vehkm	Autoturism - B	Autoturism - M	LGV-B	LGV-M	OGV1	OGV2	PSV
kg Emisii (2032)			0	0	5168726	5168726	0	0	0
		CO ₂	0,0	0,0	668740,0	769704,3	0,0	0,0	0,0
		N ₂ O	0,0	0,0	77,3	40,5	0,0	0,0	0,0
		CH ₄	0,0	0,0	240,7	40,5	0,0	0,0	0,0
		CO ₂ Echivalent	0	0	697.306	782.708	0	0	0
Rurală	32 km/h	Vehkm	Autoturism - B	Autoturism - M	LGV-B	LGV-M	OGV1	OGV2	PSV
kg Emisii (2032)			0	0	0	0	11258230	0	0
		CO ₂	0,0	0,0	0,0	0,0	6254080,8	0,0	0,0
		N ₂ O	0,0	0,0	0,0	0,0	329,2	0,0	0,0
		CH ₄	0,0	0,0	0,0	0,0	329,2	0,0	0,0
		CO ₂ Echivalent	0	0	0	0	6.359.742	0	0

STUDIU DE TRAFIC
LA NIVELUL MUNICIPIULUI CĂLĂRAȘI



Autostradă	22,5 km/h	Vehkm	Autoturism - B	Autoturism - M	LGV-B	LGV-M	OGV1	OGV2	PSV
Emisii (2032)									
		CO ₂	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	428640
		N ₂ O	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	471154,5
		CH ₄	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,8
		CO ₂ Echivalent	0	0	0	0	0	0	479.114

TOTAL	Autoturism - B	Autoturism - M	LGV-B	LGV-M	OGV1	OGV2	PSV	TOTAL
Emissions (2032)	10483406,2	6404082,9	668740,0	769704,3	6254080,8	0,0	471154,5	25051169
	1211,4	337,1	77,3	40,5	329,2	0,0	24,8	2020,22
	3774,0	337,1	240,7	40,5	329,2	0,0	24,8	4746,30
Emisii	10.931	6.512	697	783	6.360	0	479	25762,36

Tabel S2: Emisiile vehiculelor alimentate cu electricitate

Troleibuz 1,82 kWh/km
Autobuz electric 1,6 kWh/km
Tramvai 1,6 kWh/km

TOTAL	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai	TOTAL
	0	22560	0	
	0	36096	0	
Emisii (2032)	0	17	0	17,29



SCENARIUL S2 - 2027

Evaluarea emisiilor GES utilizând date agregate de trafic

Date de ieșire

Emisiile totale GES (tCO2e)	23.751,74
-----------------------------	-----------

Emisii totale de GES pentru întregul model de trafic pentru anul 2027

Clasa	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC		
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai
Emisii GES (tCO2e)	16.117	1.399	5.670	0	473	0	93	0

Sub-totaluri pentru emisiile GES pentru fiecare clasă de vehicule pentru care sunt furnizate date mai jos pentru anul 2027

Date de intrare

Anul evaluării	2027
----------------	------

Anul de referință pentru datele de trafic

Kilometri parcurși de vehicule la nivel anual

Numărul total de km parcurși de fiecare clasă de vehicule în anul evaluării

Tipul vehiculelor	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC			TOTAL
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai	
Kilometri parcurși de vehicule	163.337.319	9.424.699	10.268.379		428.640		121.080		

STUDIU DE TRAFIC
LA NIVELUL MUNICIPIULUI CĂLĂRAȘI



Viteze medii

Vitezele medii definite de utilizatori pentru patru categorii de drumuri, în care vor fi împărțiți kilometrii parcurși de vehicule

Categoria de viteză km/h	Descrierea
37,3	Urbană
35,4	Suburbană
33,6	Rurală
23	Autostradă

Utilizarea categoriilor de drumuri

Împărțirea numărului total de kilometri parcurși de vehicule în funcție de categoriile de viteze medii

	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI				ELECTRIC		
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric Tramvai
Urbană	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Suburbană							
Rurală							
Autostradă	100%	100%	100%	0%	100%	100%	100%



Calcularea emisiilor GES utilizând date agregate de trafic

Tabelul S1: Calcularea cantității de combustibili fosili (Benzină/Motorină) în funcție de categoriile de viteze medii

Urbană	37,3 km/h	Vehkm	Autoturism - B	Autoturism - M	LGV-B	LGV-M	OGV1	OGV2	PSV
kg Emisii (2027)			106169257	57168062	0	0	0	0	0
		CO ₂	9690147,6	5912692,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		N ₂ O	1119,8	311,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		CH ₄	3488,5	311,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		CO ₂ Echivalent	10.104.068	6.012.586	0	0	0	0	0
Suburbană	35,4 km/h	Vehkm	Autoturism - B	Autoturism - M	LGV-B	LGV-M	OGV1	OGV2	PSV
kg Emisii (2027)			0	0	4712350	4712350	0	0	0
		CO ₂	0,0	0,0	641044,9	718618,8	0,0	0,0	0,0
		N ₂ O	0,0	0,0	74,1	37,8	0,0	0,0	0,0
		CH ₄	0,0	0,0	230,8	37,8	0,0	0,0	0,0
		CO ₂ Echivalent	0	0	668.427	730.760	0	0	0
Rurală	33,6 km/h	Vehkm	Autoturism - B	Autoturism - M	LGV-B	LGV-M	OGV1	OGV2	PSV
kg Emisii (2027)			0	0	0	0	10268379	0	0
		CO ₂	0,0	0,0	0,0	0,0	5575871,0	0,0	0,0
		N ₂ O	0,0	0,0	0,0	0,0	293,5	0,0	0,0
		CH ₄	0,0	0,0	0,0	0,0	293,5	0,0	0,0
		CO ₂ Echivalent	0	0	0	0	5.670.074	0	0

STUDIU DE TRAFIC
LA NIVELUL MUNICIPIULUI CĂLĂRAȘI



Autostradă	23 km/h	Vehkm	Autoturism - B	Autoturism - M	LGV-B	LGV-M	OGV1	OGV2	PSV
Emisii (2027)			0	0	0	0	0	0	428640
CO ₂			0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	465170,0
N ₂ O			0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,5
CH ₄			0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,5
CO ₂ Echivalent			0	0	0	0	0	0	473.029

TOTAL	Autoturism - B	Autoturism - M	LGV-B	LGV-M	OGV1	OGV2	PSV	TOTAL
Emissions (2027)	9690147,6	5912692,2	641044,9	718618,8	5575871,0	0,0	465170,0	23003545
CO ₂	1119,8	311,2	74,1	37,8	293,5	0,0	24,5	1860,79
N ₂ O	3488,5	311,2	230,8	37,8	293,5	0,0	24,5	4386,20
CH ₄								
CO ₂ Echivalent (t)	10.104	6.013	668	731	5.670	0	473	23658,94

Tabel S2: Emisiile vehiculelor alimentate cu electricitate

Troleibuz 1,82 kWh/km
Autobuz electric 1,6 kWh/km
Tramvai 1,6 kWh/km

TOTAL	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai	TOTAL
Emisii (2027)				
vkm	0	121080	0	
kWh	0	193728	0	
CO ₂ (t)	0	93	0	92,80



SCENARIUL S2 - 2032

Evaluarea emisiilor GES utilizând date agregate de trafic

Date de ieșire

Emisiile totale GES (tCO2e)	25.370,47
-----------------------------	-----------

Emisii totale de GES pentru întregul model de trafic pentru anul 2032

Clasa	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC		
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai
Emisii GES (tCO2e)	17.014	1.468	6.323	0	473	0	93	0

Sub-totaluri pentru emisiile GES pentru fiecare clasă de vehicule pentru care sunt furnizate date mai jos pentru anul 2032

Date de intrare

Anul evaluării	2032
----------------	------

Anul de referință pentru datele de trafic

Kilometri parcurși de vehicule la nivel anual

Numărul total de km parcurși de fiecare clasă de vehicule în anul evaluării

Tipul vehiculelor	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC			TOTAL
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai	
Kilometri parcurși de vehicule	181.577.395	10.337.452	11.258.230		428.640		171080		

STUDIU DE TRAFIC
LA NIVELUL MUNICIPIULUI CĂLĂRAȘI



Viteze medii

Vitezele medii definite de utilizatori pentru patru categorii de drumuri, în care vor fi împărțiți kilometrii parcurși de vehicule

Categoria de viteză km/h	Descrierea
36,0	Urbană
34,2	Suburbană
32,4	Rurală
23	Autostradă

Utilizarea categoriilor de drumuri

Împărțirea numărului total de kilometri parcurși de vehicule în funcție de categoriile de viteze medii

	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC	
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric Tramvai
Urbană	100%						
Suburbană		100%					
Rurală			100%		100%		
Autostradă	100%	100%	100%	0%	100%	100%	100%



Calcularea emisiilor GES utilizând date agregate de trafic

Tabelul S1: Calcularea cantității de combustibili fosili (Benzină/Motorină) în funcție de categoriile de viteze medii

Urbană	36 km/h	Vehkm	Autoturism - B	Autoturism - M	LGV-B	LGV-M	OGV1	OGV2	PSV
kg Emisii (2032)			118025307	63552088	0	0	0	0	0
		CO ₂	10226046,6	6245256,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		N ₂ O	1181,7	328,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		CH ₄	3681,4	328,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		CO ₂ Echivalent	10.662.858	6.350.769	0	0	0	0	0
Suburbană	34,2 km/h	Vehkm	Autoturism - B	Autoturism - M	LGV-B	LGV-M	OGV1	OGV2	PSV
kg Emisii (2032)			0	0	5168726	5168726	0	0	0
		CO ₂	0,0	0,0	660905,1	766038,1	0,0	0,0	0,0
		N ₂ O	0,0	0,0	76,4	40,3	0,0	0,0	0,0
		CH ₄	0,0	0,0	237,9	40,3	0,0	0,0	0,0
		CO ₂ Echivalent	0	0	689.136	778.980	0	0	0
Rurală	32,4 km/h	Vehkm	Autoturism - B	Autoturism - M	LGV-B	LGV-M	OGV1	OGV2	PSV
kg Emisii (2032)			0	0	0	0	11258230	0	0
		CO ₂	0,0	0,0	0,0	0,0	6217853,9	0,0	0,0
		N ₂ O	0,0	0,0	0,0	0,0	327,3	0,0	0,0
		CH ₄	0,0	0,0	0,0	0,0	327,3	0,0	0,0
		CO ₂ Echivalent	0	0	0	0	6.322.903	0	0

STUDIU DE TRAFIC
LA NIVELUL MUNICIPIULUI CĂLĂRAȘI



Autostradă	23 km/h	Vehkm	Autoturism - B	Autoturism - M	LGV-B	LGV-M	OGV1	OGV2	PSV
Emisii (2032)			0	0	0	0	0	0	428640
CO ₂			0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	465170,0
N ₂ O			0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,5
CH ₄			0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,5
CO ₂ Echivalent			0	0	0	0	0	0	473.029

TOTAL	Autoturism - B	Autoturism - M	LGV-B	LGV-M	OGV1	OGV2	PSV	TOTAL
Emissions (2032)	10226046,6	6245256,7	660905,1	766038,1	6217853,9	0,0	465170,0	24581270
CO ₂	1181,7	328,7	76,4	40,3	327,3	0,0	24,5	1978,80
N ₂ O	3681,4	328,7	237,9	40,3	327,3	0,0	24,5	4640,06
CH ₄								
CO ₂ Echivalent (t)	10.663	6.351	689	779	6.323	0	473	25277,67

Tabel S2: Emisiile vehiculelor alimentate cu electricitate

Troleibuz 1,82 kWh/km
Autobuz electric 1,6 kWh/km
Tramvai 1,6 kWh/km

TOTAL	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai	TOTAL
vkm	0	121080	0	
kWh	0	193728	0	
CO ₂ (t)	0	93	0	92,80



ANEXA 3.2 - CALCULUL EMISIILOR GES - MOBILITATE URBANĂ PRIN PROMOVAREA UTILIZĂRII MIJLOACELOR ALTERNATIVE DE TRANSPORT - ETAPA 2



SCENARIUL S1 - 2024

Evaluarea emisiilor GES utilizând date agregate de trafic

Date de ieșire

Emisiile totale GES (tCO2e)	23.968,35
Emisii totale de GES pentru întregul model de trafic pentru anul 2024	

Clasa	COMBUSTIBILI CONVENTIONALI					ELECTRIC		
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai
Emisii GES (tCO2e)	16.641	1.427	5.398	0	485	0	17	0

Sub-totaluri pentru emisiile GES pentru fiecare clasă de vehicule pentru care sunt furnizate date mai jos pentru anul 2024

Date de intrare

Anul evaluării	2024
Anul de referință pentru datele de trafic	

Kilometri parcurși de vehicule la nivel anual

Numărul total de km parcurși de fiecare clasă de vehicule în anul evaluării

Tipul vehiculelor	COMBUSTIBILI CONVENTIONALI					ELECTRIC			TOTAL
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai	
Kilometri parcurși de vehicule	156.652.815	8.997.131	9.803.396		428.640		225.60		

STUDIU DE TRAFIC
LA NIVELUL MUNICIPIULUI CĂLĂRAȘI



Viteze medii

Vitezele medii definite de utilizatori pentru patru categorii de drumuri, în care vor fi împărțiți kilometrii parcurși de vehicule

Categoria de viteză km/h	Descrierea
37,5	Urbană
35,6	Suburbană
33,8	Rurală
22	Autostradă

Utilizarea categoriilor de drumuri

Împărțirea numărului total de kilometri parcurși de vehicule în funcție de categoriile de viteze medii

	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC		
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai
Urbană	100%	100%	100%	0%	100%	100%	100%	100%
Suburbană	100%							
Rurală	100%							
Autostradă	100%	100%	100%	0%	100%	100%	100%	100%



Calcularea emisiilor GES utilizând date agregate de trafic

Tabelul S1: Calcularea cantității de combustibili fosili (Benzină/Motorină) în funcție de categoriile de viteze medii

Urbană	37,5 km/h	Vehkm	Autoturism - B	Autoturism - M	LGV-B	LGV-M	OGV1	OGV2	PSV
kg Emisii (2024)		CO ₂	101824330	54828485	0	0	0	0	0
		N ₂ O	10044624,0	6064421,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		CH ₄	1160,7	319,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		CO ₂ Echivalent	3616,1	319,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
			10.473.686	6.166.878	0	0	0	0	0
Suburbană	35,6 km/h	Vehkm	Autoturism - B	Autoturism - M	LGV-B	LGV-M	OGV1	OGV2	PSV
kg Emisii (2024)		CO ₂	0	0	4498565	4498565	0	0	0
		N ₂ O	0,0	0,0	667232,7	718761,5	0,0	0,0	0,0
		CH ₄	0,0	0,0	77,1	37,8	0,0	0,0	0,0
		CO ₂ Echivalent	0,0	0,0	240,2	37,8	0,0	0,0	0,0
			0	0	695.734	730.905	0	0	0
Rurală	33,8 km/h	Vehkm	Autoturism - B	Autoturism - M	LGV-B	LGV-M	OGV1	OGV2	PSV
kg Emisii (2024)		CO ₂	0	0	0	0	9803396	0	0
		N ₂ O	0,0	0,0	0,0	0,0	5308732,4	0,0	0,0
		CH ₄	0,0	0,0	0,0	0,0	279,4	0,0	0,0
		CO ₂ Echivalent	0,0	0,0	0,0	0,0	279,4	0,0	0,0
			0	0	0	0	5.398.422	0	0

STUDIU DE TRAFIC
LA NIVELUL MUNICIPIULUI CĂLĂRAȘI



Autostradă	22 km/h	Vehkm	Autoturism - B	Autoturism - M	LGV-B	LGV-M	OGV1	OGV2	PSV
Emisii (2024)									
CO ₂			0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	477365,8
N ₂ O			0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,1
CH ₄			0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,1
CO ₂ Echivalent			0	0	0	0	0	0	485.431

TOTAL	Autoturism - B	Autoturism - M	LGV-B	LGV-M	OGV1	OGV2	PSV	TOTAL
Emissions (2024)	10044624,0	6064421,7	667232,7	718761,5	5308732,4	0,0	477365,8	23281138
CO ₂	1160,7	319,2	77,1	37,8	279,4	0,0	25,1	1899,36
N ₂ O								
CH ₄	3616,1	319,2	240,2	37,8	279,4	0,0	25,1	4517,81
CO ₂ Echivalent (t)	10.474	6.167	696	731	5.398	0	485	23951,06

Tabel S2: Emisiile vehiculelor alimentate cu electricitate

Troleibuz 1,82 kWh/km
Autobuz electric 1,6 kWh/km
Tramvai 1,6 kWh/km

TOTAL	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai	TOTAL
Emisii (2024)				
vkm	0	22560	0	
kWh	0	36096	0	
CO ₂ (t)	0	17	0	17,29



SCENARIUL S1 - 2027

Evaluarea emisiilor GES utilizând date agregate de trafic

Date de ieșire

Emisiile totale GES (tCO2e)	24.008,36
-----------------------------	-----------

Emisii totale de GES pentru întregul model de trafic pentru anul 2027

Clasa	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC		
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai
Emisii GES (tCO2e)	16.421	1.404	5.694	0	473	0	17	0

Sub-totaluri pentru emisiile GES pentru fiecare clasă de vehicule pentru care sunt furnizate date mai jos pentru anul 2027

Date de intrare

Anul evaluării	2027
----------------	------

Anul de referință pentru datele de trafic

Kilometri parcurși de vehicule la nivel anual

Numărul total de km parcurși de fiecare clasă de vehicule în anul evaluării

Tipul vehiculelor	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC			TOTAL
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai	
Kilometri parcurși de vehicule	165.972.087	9.474.699	10.268.379		478.640		22560		

STUDIU DE TRAFIC
LA NIVELUL MUNICIPIULUI CĂLĂRAȘI



Viteze medii

Vitezele medii definite de utilizatori pentru patru categorii de drumuri, în care vor fi împărțiți kilometrii parcurși de vehicule

Categoria de viteză km/h	Descrierea
37,0	Urbană
35,2	Suburbană
33,3	Rurală
23	Autostradă

Utilizarea categoriilor de drumuri

Împărțirea numărului total de kilometri parcurși de vehicule în funcție de categoriile de viteze medii

	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC	
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric Tramvai
Urbană	100%						
Suburbană		100%					
Rurală			100%				
Autostradă					100%		
	100%	100%	100%	0%	100%	100%	100%



Calcularea emisiilor GES utilizând date agregate de trafic

Tabelul S1: Calcularea cantității de combustibili fosili (Benzină/Motorină) în funcție de categoriile de viteze medii

Urbană	37 km/h	Vehkm	Autoturism - B	Autoturism - M	LGV-B	LGV-M	OGV1	OGV2	PSV
kg Emisii (2027)			107881857	58090230	0	0	0	0	0
		CO ₂	9872124,7	6025134,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		N ₂ O	1140,8	317,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		CH ₄	3554,0	317,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		CO ₂ Echivalent	10.293.818	6.126.928	0	0	0	0	0
Suburbană	35,2 km/h	Vehkm	Autoturism - B	Autoturism - M	LGV-B	LGV-M	OGV1	OGV2	PSV
kg Emisii (2027)			0	0	4712350	4712350	0	0	0
		CO ₂	0,0	0,0	644010,2	719852,4	0,0	0,0	0,0
		N ₂ O	0,0	0,0	74,4	37,9	0,0	0,0	0,0
		CH ₄	0,0	0,0	231,8	37,9	0,0	0,0	0,0
		CO ₂ Echivalent	0	0	671.519	732.014	0	0	0
Rurală	33,3 km/h	Vehkm	Autoturism - B	Autoturism - M	LGV-B	LGV-M	OGV1	OGV2	PSV
kg Emisii (2027)			0	0	0	0	10268379	0	0
		CO ₂	0,0	0,0	0,0	0,0	5599168,1	0,0	0,0
		N ₂ O	0,0	0,0	0,0	0,0	294,7	0,0	0,0
		CH ₄	0,0	0,0	0,0	0,0	294,7	0,0	0,0
		CO ₂ Echivalent	0	0	0	0	5.693.765	0	0

STUDIU DE TRAFIC
LA NIVELUL MUNICIPIULUI CĂLĂRAȘI



Autostradă	23 km/h	Vehkm	Autoturism - B	Autoturism - M	LGV-B	LGV-M	OGV1	OGV2	PSV
Emisii (2027)			0	0	0	0	0	0	428640
CO ₂			0	0	0	0	0	0	428640
N ₂ O			0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	465170,0
CH ₄			0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,5
CO ₂ Echivalent			0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,5

TOTAL	Autoturism - B	Autoturism - M	LGV-B	LGV-M	OGV1	OGV2	PSV	TOTAL
Emissions (2027)	9872124,7	6025134,8	644010,2	719852,4	5599168,1	0,0	465170,0	23325460
CO ₂	1140,8	317,1	74,4	37,9	294,7	0,0	24,5	1889,37
N ₂ O	3554,0	317,1	231,8	37,9	294,7	0,0	24,5	4459,98
CH ₄								
CO ₂ Echivalent (t)	10.294	6.127	672	732	5.694	0	473	23991,07

Tabel S2: Emisiile vehiculelor alimentate cu electricitate

Troleibuz 1,82 kWh/km
Autobuz electric 1,6 kWh/km
Tramvai 1,6 kWh/km

TOTAL	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai	TOTAL
vkm	0	22560	0	
kWh	0	36096	0	
CO ₂ (t)	0	17	0	17,29



SCENARIUL S1 - 2032

Evaluarea emisiilor GES utilizând date agregate de trafic

Date de ieșire

Emisiile totale GES (tCO2e)	25.779,65
-----------------------------	-----------

Emisii totale de GES pentru întregul model de trafic pentru anul 2032

Clasa	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC		
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai
Emisii GES (tCO2e)	17.443	1.480	6.360	0	479	0	17	0

Sub-totaluri pentru emisiile GES pentru fiecare clasă de vehicule pentru care sunt furnizate date mai jos pentru anul 2032

Date de intrare

Anul evaluării	2032
----------------	------

Anul de referință pentru datele de trafic

Kilometri parcurși de vehicule la nivel anual

Numărul total de km parcurși de fiecare clasă de vehicule în anul evaluării

Tipul vehiculelor	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC		
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai
Kilometri parcurși de vehicule	185.269.323	10.337.452	11.258.230		478.640		22560	



Viteze medii

Vitezele medii definite de utilizatori pentru patru categorii de drumuri, în care vor fi împărțiți kilometrii parcurși de vehicule

Categoria de viteză km/h	Descrierea
35,5	Urbană
33,7	Suburbană
32,0	Rurală
22,5	Autostradă

Utilizarea categoriilor de drumuri

Împărțirea numărului total de kilometri parcurși de vehicule în funcție de categoriile de viteze medii

	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI				ELECTRIC		
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric Tramvai
Urbană	100%						
Suburbană	100%	100%					
Rurală			100%		100%		
Autostradă	100%	100%	100%	0%	100%	100%	100%



Calcularea emisiilor GES utilizând date agregate de trafic

Tabelul S1: Calcularea cantității de combustibili fosili (Benzină/Motorină) în funcție de categoriile de viteze medii

Urbană	35,5 km/h	Vehkm	Autoturism - B	Autoturism - M	LGV-B	LGV-M	OGV1	OGV2	PSV
kg Emisii (2032)			120425060	64844263	0	0	0	0	0
		CO ₂	10483406,2	6404082,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		N ₂ O	1211,4	337,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		CH ₄	3774,0	337,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		CO ₂ Echivalent	10.931.211	6.512.278	0	0	0	0	0
Suburbană	33,7 km/h	Vehkm	Autoturism - B	Autoturism - M	LGV-B	LGV-M	OGV1	OGV2	PSV
kg Emisii (2032)			0	0	5168726	5168726	0	0	0
		CO ₂	0,0	0,0	668740,0	769704,3	0,0	0,0	0,0
		N ₂ O	0,0	0,0	77,3	40,5	0,0	0,0	0,0
		CH ₄	0,0	0,0	240,7	40,5	0,0	0,0	0,0
		CO ₂ Echivalent	0	0	697.306	782.708	0	0	0
Rurală	32 km/h	Vehkm	Autoturism - B	Autoturism - M	LGV-B	LGV-M	OGV1	OGV2	PSV
kg Emisii (2032)			0	0	0	0	11258230	0	0
		CO ₂	0,0	0,0	0,0	0,0	6254080,8	0,0	0,0
		N ₂ O	0,0	0,0	0,0	0,0	329,2	0,0	0,0
		CH ₄	0,0	0,0	0,0	0,0	329,2	0,0	0,0
		CO ₂ Echivalent	0	0	0	0	6.359.742	0	0

STUDIU DE TRAFIC
LA NIVELUL MUNICIPIULUI CĂLĂRAȘI



Autostradă	22,5 km/h	Vehkm	Autoturism - B	Autoturism - M	LGV-B	LGV-M	OGV1	OGV2	PSV
Emisii (2032)									
CO ₂			0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	428640
N ₂ O			0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	471154,5
CH ₄			0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,8
CO ₂ Echivalent			0	0	0	0	0	0	479.114

TOTAL	Autoturism - B	Autoturism - M	LGV-B	LGV-M	OGV1	OGV2	PSV	TOTAL
Emissions (2032)								
CO ₂	10483406,2	6404082,9	668740,0	769704,3	6254080,8	0,0	471154,5	25051169
N ₂ O	1211,4	337,1	77,3	40,5	329,2	0,0	24,8	2020,22
CH ₄	3774,0	337,1	240,7	40,5	329,2	0,0	24,8	4746,30
CO ₂ Echivalent (t)	10.931	6.512	697	783	6.360	0	479	25762,36

Tabel S2: Emisiile vehiculelor alimentate cu electricitate

Troleibuz 1,82 kWh/km
Autobuz electric 1,6 kWh/km
Tramvai 1,6 kWh/km

TOTAL	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai	TOTAL
vkm	0	22560	0	
kWh	0	36096	0	
CO ₂ (t)	0	17	0	17,29



SCENARIUL S2 - 2027

Evaluarea emisiilor GES utilizând date agregate de trafic

Date de ieșire

Emisiile totale GES (tCO2e)	23.493,05
-----------------------------	-----------

Emisii totale de GES pentru întregul model de trafic pentru anul 2027

Clasa	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC		
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai
Emisii GES (tCO2e)	15.881	1.384	5.624	0	473	0	131	0

Sub-totaluri pentru emisiile GES pentru fiecare clasă de vehicule pentru care sunt furnizate date mai jos pentru anul 2027

Date de intrare

Anul evaluării	2027
----------------	------

Anul de referință pentru datele de trafic

Kilometri parcurși de vehicule la nivel anual

Numărul total de km parcurși de fiecare clasă de vehicule în anul evaluării

Tipul vehiculelor	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC		
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai
Kilometri parcurși de vehicule	161.940.648	9.424.699	10.268.379		428.640		170340	



Viteze medii

Vitezele medii definite de utilizatori pentru patru categorii de drumuri, în care vor fi împărțiți kilometrii parcurși de vehicule

Categoria de viteză km/h	Descrierea
38,0	Urbană
36,1	Suburbană
34,2	Rurală
23	Autostradă

Utilizarea categoriilor de drumuri

Împărțirea numărului total de kilometri parcurși de vehicule în funcție de categoriile de viteze medii

	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC		
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai
Urbană	100%							
Suburbană		100%						
Rurală			100%					
Autostradă					100%			
	100%	100%	100%	0%	100%	100%	100%	100%



Calcularea emisiilor GES utilizând date agregate de trafic

Tabelul S1: Calcularea cantității de combustibili fosili (Benzină/Motorină) în funcție de categoriile de viteze medii

Urbană	38 km/h	Vehkm	Autoturism - B	Autoturism - M	LGV-B	LGV-M	OGV1	OGV2	PSV
kg Emisii (2027)			105261421	56679227	0	0	0	0	0
		CO ₂	9550859,5	5824185,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		N ₂ O	1103,7	306,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		CH ₄	3438,3	306,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		CO ₂ Echivalent	9.958.830	5.922.584	0	0	0	0	0
Suburbană	36,1 km/h	Vehkm	Autoturism - B	Autoturism - M	LGV-B	LGV-M	OGV1	OGV2	PSV
kg Emisii (2027)			0	0	4712350	4712350	0	0	0
		CO ₂	0,0	0,0	630839,5	714473,7	0,0	0,0	0,0
		N ₂ O	0,0	0,0	72,9	37,6	0,0	0,0	0,0
		CH ₄	0,0	0,0	227,1	37,6	0,0	0,0	0,0
		CO ₂ Echivalent	0	0	657.786	726.545	0	0	0
Rurală	34,2 km/h	Vehkm	Autoturism - B	Autoturism - M	LGV-B	LGV-M	OGV1	OGV2	PSV
kg Emisii (2027)			0	0	0	0	10268379	0	0
		CO ₂	0,0	0,0	0,0	0,0	5530298,2	0,0	0,0
		N ₂ O	0,0	0,0	0,0	0,0	291,1	0,0	0,0
		CH ₄	0,0	0,0	0,0	0,0	291,1	0,0	0,0
		CO ₂ Echivalent	0	0	0	0	5.623.731	0	0

STUDIU DE TRAFIC
LA NIVELUL MUNICIPIULUI CĂLĂRAȘI



Autostradă	23 km/h	Vehkm	Autoturism - B	Autoturism - M	LGV-B	LGV-M	OGV1	OGV2	PSV
Emisii (2027)									
CO ₂			0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	428640
N ₂ O			0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	465170,0
CH ₄			0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,5
CO ₂ Echivalent			0	0	0	0	0	0	473.029

TOTAL	Autoturism - B	Autoturism - M	LGV-B	LGV-M	OGV1	OGV2	PSV	TOTAL
Emissions (2027)	9550859,5	5824185,6	630839,5	714473,7	5530298,2	0,0	465170,0	22715826
CO ₂	1103,7	306,5	72,9	37,6	291,1	0,0	24,5	1836,24
N ₂ O	3438,3	306,5	227,1	37,6	291,1	0,0	24,5	4325,10
CH ₄								
CO ₂ Echivalent (t)	9.959	5.923	658	727	5.624	0	473	23362,50

Tabel S2: Emisiile vehiculelor alimentate cu electricitate

Troleibuz 1,82 kWh/km
Autobuz electric 1,6 kWh/km
Tramvai 1,6 kWh/km

TOTAL	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai	TOTAL
Emisii (2027)				
vkm	0	170340	0	
kWh	0	272544	0	
CO ₂ (t)	0	131	0	130,55



SCENARIUL S2 - 2032

Evaluarea emisiilor GES utilizând date agregate de trafic

Date de ieșire

Emisiile totale GES (tCO2e)	25.150,48
-----------------------------	-----------

Emisii totale de GES pentru întregul model de trafic pentru anul 2032

Clasa	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC		
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai
Emisii GES (tCO2e)	16.772	1.461	6.314	0	473	0	131	0

Sub-totaluri pentru emisiile GES pentru fiecare clasă de vehicule pentru care sunt furnizate date mai jos pentru anul 2032

Date de intrare

Anul evaluării	2032
----------------	------

Anul de referință pentru datele de trafic

Kilometri parcurși de vehicule la nivel anual

Numărul total de km parcurși de fiecare clasă de vehicule în anul evaluării

Tipul vehiculelor	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC			TOTAL
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai	
Kilometri parcurși de vehicule	180.666,611	10.337,452	11.258,230		428,640		170340		



STUDIU DE TRAFIC
LA NIVELUL MUNICIPIULUI CĂLĂRAȘI

Viteze medii

Vitezele medii definite de utilizatori pentru patru categorii de drumuri, în care vor fi împărțiți kilometrii parcurși de vehicule

Categoria de viteză km/h	Descrierea
37,0	Urbană
34,5	Suburbană
32,5	Rurală
23	Autostradă

Utilizarea categoriilor de drumuri

Împărțirea numărului total de kilometri parcurși de vehicule în funcție de categoriile de viteze medii

	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC		
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai
Urbană	100%							
Suburbană		100%						
Rurală			100%					
Autostradă					100%			
	100%	100%	100%	0%	100%	100%	100%	100%



Calcularea emisiilor GES utilizând date agregate de trafic

Tabelul S1: Calcularea cantității de combustibili fosili (Benzină/Motorină) în funcție de categoriile de viteze medii

Urbană	37 km/h	Vehkm	Autoturism - B	Autoturism - M	LGV-B	LGV-M	OGV1	OGV2	PSV
kg Emisii (2032)			117433297	63233314	0	0	0	0	0
		CO ₂	10083273,6	6154002,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		N ₂ O	1165,2	323,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		CH ₄	3630,0	323,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		CO ₂ Echivalent	10.513.986	6.257.973	0	0	0	0	0
Suburbană	34,5 km/h	Vehkm	Autoturism - B	Autoturism - M	LGV-B	LGV-M	OGV1	OGV2	PSV
kg Emisii (2032)			0	0	5168726	5168726	0	0	0
		CO ₂	0,0	0,0	656278,6	763914,4	0,0	0,0	0,0
		N ₂ O	0,0	0,0	75,8	40,2	0,0	0,0	0,0
		CH ₄	0,0	0,0	236,3	40,2	0,0	0,0	0,0
		CO ₂ Echivalent	0	0	684.312	776.820	0	0	0
Rurală	32,5 km/h	Vehkm	Autoturism - B	Autoturism - M	LGV-B	LGV-M	OGV1	OGV2	PSV
kg Emisii (2032)			0	0	0	0	11258230	0	0
		CO ₂	0,0	0,0	0,0	0,0	6208908,8	0,0	0,0
		N ₂ O	0,0	0,0	0,0	0,0	326,8	0,0	0,0
		CH ₄	0,0	0,0	0,0	0,0	326,8	0,0	0,0
		CO ₂ Echivalent	0	0	0	0	6.313.807	0	0

STUDIU DE TRAFIC
LA NIVELUL MUNICIPIULUI CĂLĂRAȘI



Autostradă	23 km/h	Vehkm	Autoturism - B	Autoturism - M	LGV-B	LGV-M	OGV1	OGV2	PSV
Emisii (2032)			0	0	0	0	0	0	428640
		CO ₂	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	465170,0
		N ₂ O	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,5
		CH ₄	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,5
		CO ₂ Echivalent	0	0	0	0	0	0	473.029

TOTAL	Autoturism - B	Autoturism - M	LGV-B	LGV-M	OGV1	OGV2	PSV	TOTAL
Emissions (2032)	10083273,6	6154002,7	656278,6	763914,4	6208908,8	0,0	465170,0	24331548
	1165,2	323,9	75,8	40,2	326,8	0,0	24,5	1956,38
	3630,0	323,9	236,3	40,2	326,8	0,0	24,5	4581,61
Emisii	10.514	6.258	684	777	6.314	0	473	25019,93

Tabel S2: Emisiile vehiculelor alimentate cu electricitate

Troleibuz	1,82 kWh/km
Autobuz electric	1,6 kWh/km
Tramvai	1,6 kWh/km

TOTAL	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai	TOTAL
Emisii (2032)				
	0	170340	0	
	0	272544	0	
	0	131	0	130,55



ANEXA 3.3 - CALCULUL EMISIILOR GES - ÎMBUNĂȚĂȚIREA TRANSPORTULUI PUBLIC DE CĂLĂTORI ÎN MUNICIPIUL CĂLĂRAȘI ȘI CREȘTEREA PERFORMANȚELOR ACESTUIA PRIN CREAREA UNUI SISTEM INTELIGENT DE MANAGEMENT AL TRAFICULUI ȘI MONITORIZARE VIDEO, BAZAT PE INSTRUMENTE INOVATIVE ȘI EFICIENTE



SCENARIUL S1 - 2024

Evaluarea emisiilor GES utilizând date agregate de trafic

Date de ieșire

Emisiile totale GES (tCO2e)	23.968,35
Emisii totale de GES pentru întregul model de trafic pentru anul 2024	

Clasa	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC		
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai
Emisii GES (tCO2e)	16.641	1.427	5.398	0	485	0	17	0
Sub-totaluri pentru emisiile GES pentru fiecare clasă de vehicule pentru care sunt furnizate date mai jos pentru anul 2024								

Date de intrare

Anul evaluării	2024
Anul de referință pentru datele de trafic	

Kilometri parcurși de vehicule la nivel anual

Numărul total de km parcurși de fiecare clasă de vehicule în anul evaluării

Tipul vehiculelor	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC			TOTAL
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai	
Kilometri parcurși de vehicule	156.652.815	8.997.131	9.803.396		428.540		22560		

STUDIU DE TRAFIC
LA NIVELUL MUNICIPIULUI CĂLĂRAȘI



Viteze medii

Vitezele medii definite de utilizatori pentru patru categorii de drumuri, în care vor fi împărțiți kilometrii parcurși de vehicule

Categoria de viteză km/h	Descrierea
37,5	Urbană
35,6	Suburbană
33,8	Rurală
22	Autostradă

Utilizarea categoriilor de drumuri

Împărțirea numărului total de kilometri parcurși de vehicule în funcție de categoriile de viteze medii

	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC		
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai
Urbană	100%							
Suburbană		100%						
Rurală			100%					
Autostradă					100%			
	100%	100%	100%	0%	100%	100%	100%	100%



Calcularea emisiilor GES utilizând date agregate de trafic

Tabelul S1: Calcularea cantității de combustibili fosili (Benzină/Motorină) în funcție de categoriile de viteze medii

Urbană	37,5 km/h	Vehkm	Autoturism - B	Autoturism - M	LGV-B	LGV-M	OGV1	OGV2	PSV
kg Emisii (2024)		CO ₂	101824330	54828485	0	0	0	0	0
		N ₂ O	10044624,0	6064421,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		CH ₄	1160,7	319,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		CO ₂ Echivalent	3616,1	319,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
			10.473.686	6.166.878	0	0	0	0	0

Suburbană	35,6 km/h	Vehkm	Autoturism - B	Autoturism - M	LGV-B	LGV-M	OGV1	OGV2	PSV
kg Emisii (2024)		CO ₂	0	0	4498565	4498565	0	0	0
		N ₂ O	0,0	0,0	667232,7	718761,5	0,0	0,0	0,0
		CH ₄	0,0	0,0	77,1	37,8	0,0	0,0	0,0
		CO ₂ Echivalent	0,0	0,0	240,2	37,8	0,0	0,0	0,0
			0	0	695.734	730.905	0	0	0

Rurală	33,8 km/h	Vehkm	Autoturism - B	Autoturism - M	LGV-B	LGV-M	OGV1	OGV2	PSV
kg Emisii (2024)		CO ₂	0	0	0	0	9803396	0	0
		N ₂ O	0,0	0,0	0,0	0,0	5308732,4	0,0	0,0
		CH ₄	0,0	0,0	0,0	0,0	279,4	0,0	0,0
		CO ₂ Echivalent	0,0	0,0	0,0	0,0	279,4	0,0	0,0
			0	0	0	0	5.398.422	0	0

STUDIU DE TRAFIC
LA NIVELUL MUNICIPIULUI CĂLĂRAȘI



Autostradă	22 km/h	Vehkm	Autoturism - B	Autoturism - M	LGV-B	LGV-M	OGV1	OGV2	PSV
Emisii (2024)									
		CO ₂	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	428640
		N ₂ O	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	477365,8
		CH ₄	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,1
		CO ₂ Echivalent	0	0	0	0	0	0	485.431

TOTAL	Autoturism - B	Autoturism - M	LGV-B	LGV-M	OGV1	OGV2	PSV	TOTAL
Emissions (2024)								
	10044624,0	6064421,7	667232,7	718761,5	5308732,4	0,0	477365,8	23281138
	1160,7	319,2	77,1	37,8	279,4	0,0	25,1	1899,36
	3616,1	319,2	240,2	37,8	279,4	0,0	25,1	4517,81
Emisii	10.474	6.167	696	731	5.398	0	485	23951,06

Tabel S2: Emisiile vehiculelor alimentate cu electricitate

Troleibuz 1,82 kWh/km
Autobuz electric 1,6 kWh/km
Tramvai 1,6 kWh/km

TOTAL	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai	TOTAL
Emisii (2024)				
	0	22560	0	
	0	36096	0	
	0	17	0	17,29



SCENARIUL S1 - 2027

Evaluarea emisiilor GES utilizând date agregate de trafic

Date de ieșire

Emisiile totale GES (tCO2e)	24.008,36
-----------------------------	-----------

Emisii totale de GES pentru întregul model de trafic pentru anul 2027

Clasa	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC	
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric Tramvai
Emisii GES (tCO2e)	16.421	1.404	5.694	0	473	0	17 0

Sub-totaluri pentru emisiile GES pentru fiecare clasă de vehicule pentru care sunt furnizate date mai jos pentru anul 2027

Date de intrare

Anul evaluării	2027
----------------	------

Anul de referință pentru datele de trafic

Kilometri parcurși de vehicule la nivel anual

Numărul total de km parcurși de fiecare clasă de vehicule în anul evaluării

Tipul vehiculelor	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC		TOTAL
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric Tramvai	
Kilometri parcurși de vehicule	165.972,087	9.424,699	10.268,379		428,640		22560	

STUDIU DE TRAFIC LA NIVELUL MUNICIPIULUI CĂLĂRAȘI



Viteze medii

Vitezele medii definite de utilizatori pentru patru categorii de drumuri, în care vor fi împărțiți kilometrii parcurși de vehicule

Categoria de viteză km/h	Descrierea
37,0	Urbană
35,2	Suburbană
33,3	Rurală
29	Autostradă

Utilizarea categoriilor de drumuri

Împărțirea numărului total de kilometri parcurși de vehicule în funcție de categoriile de viteze medii

	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI				ELECTRIC		
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric
Urbană	100%						
Suburbană		100%					
Rurală			100%				
Autostradă					100%		
	100%	100%	100%	0%	100%	100%	100%



Calcularea emisiilor GES utilizând date agregate de trafic

Tabelul S1: Calcularea cantității de combustibili fosili (Benzină/Motorină) în funcție de categoriile de viteze medii

Urbană	37 km/h	Vehkm	Autoturism - B	Autoturism - M	LGV-B	LGV-M	OGV1	OGV2	PSV
kg Emisii (2027)		CO ₂	107881857	58090230	0	0	0	0	0
		N ₂ O	9872124,7	6025134,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		CH ₄	1140,8	317,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		CO ₂ Echivalent	3554,0	317,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
			10.293.818	6.126.928	0	0	0	0	0
Suburbană	35,2 km/h	Vehkm	Autoturism - B	Autoturism - M	LGV-B	LGV-M	OGV1	OGV2	PSV
kg Emisii (2027)		CO ₂	0	0	4712350	4712350	0	0	0
		N ₂ O	0,0	0,0	644010,2	719852,4	0,0	0,0	0,0
		CH ₄	0,0	0,0	74,4	37,9	0,0	0,0	0,0
		CO ₂ Echivalent	0,0	0,0	231,8	37,9	0,0	0,0	0,0
			0	0	671.519	732.014	0	0	0
Rurală	33,3 km/h	Vehkm	Autoturism - B	Autoturism - M	LGV-B	LGV-M	OGV1	OGV2	PSV
kg Emisii (2027)		CO ₂	0	0	0	0	10268379	0	0
		N ₂ O	0,0	0,0	0,0	0,0	5599168,1	0,0	0,0
		CH ₄	0,0	0,0	0,0	0,0	294,7	0,0	0,0
		CO ₂ Echivalent	0,0	0,0	0,0	0,0	294,7	0,0	0,0
			0	0	0	0	5.693.765	0	0

STUDIU DE TRAFIC
LA NIVELUL MUNICIPIULUI CĂLĂRAȘI



Autostradă	23 km/h	Vehkm	Autoturism - B	Autoturism - M	LGV-B	LGV-M	OGV1	OGV2	PSV
Emisii (2027)			0	0	0	0	0	0	428640
		CO ₂	0	0	0	0	0	0	428640
		N ₂ O	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	465170,0
		CH ₄	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,5
		CO ₂ Echivalent	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,5

TOTAL	Autoturism - B	Autoturism - M	LGV-B	LGV-M	OGV1	OGV2	PSV	TOTAL
Emissions (2027)	9872124,7	6025134,8	644010,2	719852,4	5599168,1	0,0	465170,0	23325460
	1140,8	317,1	74,4	37,9	294,7	0,0	24,5	1889,37
	3554,0	317,1	231,8	37,9	294,7	0,0	24,5	4459,98
Emisii	10.294	6.127	672	732	5.694	0	473	23991.07

Tabel S2: Emisiile vehiculelor alimentate cu electricitate

Troleibuz	1,82 kWh/km
Autobuz electric	1,6 kWh/km
Tramvai	1,6 kWh/km

TOTAL	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai	TOTAL
Emisii (2027)	0	22560	0	0
	0	36096	0	0
	0	17	0	17,29



SCENARIUL S1 - 2032

Evaluarea emisiilor GES utilizând date agregate de trafic

Date de ieșire

Emisiile totale GES (tCO2e)	25.779,65
-----------------------------	-----------

Emisii totale de GES pentru întregul model de trafic pentru anul 2032

Clasa	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC		
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai
Emisii GES (tCO2e)	17.443	1.480	6.360	0	479	0	17	0

Sub-totaluri pentru emisiile GES pentru fiecare clasă de vehicule pentru care sunt furnizate date mai jos pentru anul 2032

Date de intrare

Anul evaluării	2032
----------------	------

Anul de referință pentru datele de trafic

Kilometri parcurși de vehicule la nivel anual

Numărul total de km parcurși de fiecare clasă de vehicule în anul evaluării

Tipul vehiculelor	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC			TOTAL
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai	
Kilometri parcurși de vehicule	185.269.323	10.337.452	11.258.230		428.640		22.560		

STUDIU DE TRAFIC LA NIVELUL MUNICIPIULUI CĂLĂRAȘI



Viteze medii

Vitezele medii definite de utilizatori pentru patru categorii de drumuri, în care vor fi împărțiți kilometrii parcurși de vehicule

Categoria de viteză km/h	Descrierea
35,5	Urbană
33,7	Suburbană
32,0	Rurală
27,5	Autostradă

Utilizarea categoriilor de drumuri

Împărțirea numărului total de kilometri parcurși de vehicule în funcție de categoriile de viteze medii

	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC		
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai
Urbană	100%							
Suburbană		100%						
Rurală			100%					
Autostradă					100%			
	100%	100%	100%	0%	100%	100%	100%	100%



Calcularea emisiilor GES utilizând date agregate de trafic

Tabelul S1: Calcularea cantității de combustibili fosili (Benzină/Motorină) în funcție de categoriile de viteze medii

Urbană	35,5 km/h	Vehkm	Autoturism - B	Autoturism - M	LGV-B	LGV-M	OGV1	OGV2	PSV
kg Emisii (2032)			120425060	64844263	0	0	0	0	0
		CO ₂	10483406,2	6404082,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		N ₂ O	1211,4	337,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		CH ₄	3774,0	337,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		CO ₂ Echivalent	10.931.211	6.512.278	0	0	0	0	0
Suburbană	33,7 km/h	Vehkm	Autoturism - B	Autoturism - M	LGV-B	LGV-M	OGV1	OGV2	PSV
kg Emisii (2032)			0	0	5168726	5168726	0	0	0
		CO ₂	0,0	0,0	668740,0	769704,3	0,0	0,0	0,0
		N ₂ O	0,0	0,0	77,3	40,5	0,0	0,0	0,0
		CH ₄	0,0	0,0	240,7	40,5	0,0	0,0	0,0
		CO ₂ Echivalent	0	0	697.306	782.708	0	0	0
Rurală	32 km/h	Vehkm	Autoturism - B	Autoturism - M	LGV-B	LGV-M	OGV1	OGV2	PSV
kg Emisii (2032)			0	0	0	0	11258230	0	0
		CO ₂	0,0	0,0	0,0	0,0	6254080,8	0,0	0,0
		N ₂ O	0,0	0,0	0,0	0,0	329,2	0,0	0,0
		CH ₄	0,0	0,0	0,0	0,0	329,2	0,0	0,0
		CO ₂ Echivalent	0	0	0	0	6.359.742	0	0

STUDIU DE TRAFIC
LA NIVELUL MUNICIPIULUI CĂLĂRAȘI



Autostradă	22,5 km/h	Vehkm	Autoturism - B	Autoturism - M	LGV-B	LGV-M	OGV1	OGV2	PSV
Emisii (2032)									
CO ₂			0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	428640
N ₂ O			0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	471154,5
CH ₄			0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,8
CO ₂ Echivalent			0	0	0	0	0	0	479.114

TOTAL	Autoturism - B	Autoturism - M	LGV-B	LGV-M	OGV1	OGV2	PSV	TOTAL
Emissions (2032)								
CO ₂	10483406,2	6404082,9	668740,0	769704,3	6254080,8	0,0	471154,5	25051169
N ₂ O	1211,4	337,1	77,3	40,5	329,2	0,0	24,8	2020,22
CH ₄	3774,0	337,1	240,7	40,5	329,2	0,0	24,8	4746,30
CO ₂ Echivalent (t)	10.931	6.512	697	783	6.360	0	479	25762,36

Tabel S2: Emisiile vehiculelor alimentate cu electricitate

Troleibuz	1,82 kWh/km
Autobuz electric	1,6 kWh/km
Tramvai	1,6 kWh/km

TOTAL	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai	TOTAL
Emisii (2032)				
vkm	0	22560	0	
kWh	0	36096	0	
CO ₂ (t)	0	17	0	17,29



SCENARIUL S2 - 2027

Evaluarea emisiilor GES utilizând date agregate de trafic

Date de ieșire

Emisiile totale GES (tCO2e)	23.563,42
-----------------------------	-----------

Emisii totale de GES pentru întregul model de trafic pentru anul 2027

Clasa	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI						ELECTRIC		
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai	
Emisii GES (tCO2e)	16.065	1.384	5.624	0	473	0	17	0	
Sub-totaluri pentru emisiile GES pentru fiecare clasă de vehicule pentru care sunt furnizate date mai jos pentru anul 2027									

Date de intrare

Anul evaluării	2027
----------------	------

Anul de referință pentru datele de trafic

Kilometri parcurși de vehicule la nivel anual

Numărul total de km parcurși de fiecare clasă de vehicule în anul evaluării

Tipul vehiculelor	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI						ELECTRIC		
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai	TOTAL
Kilometri parcurși de vehicule	163.813.041	9.424.699	10.268.379		428.640		22.560		

STUDIU DE TRAFIC LA NIVELUL MUNICIPIULUI CĂLĂRAȘI



Viteze medii

Vitezele medii definite de utilizatori pentru patru categorii de drumuri, în care vor fi împărțiți kilometrii parcurși de vehicule

Categoria de viteză km/h	Descrierea
38,0	Urbană
36,1	Suburbană
34,2	Rurală
23	Autostradă

Utilizarea categoriilor de drumuri

Împărțirea numărului total de kilometri parcurși de vehicule în funcție de categoriile de viteze medii

	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC		
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai
Urbană	100%							
Suburbană	100%	100%						
Rurală			100%					
Autostradă					100%			
	100%	100%	100%	0%	100%	100%	100%	100%



Calcularea emisiilor GES utilizând date agregate de trafic

Tabelul S1: Calcularea cantității de combustibili fosili (Benzină/Motorină) în funcție de categoriile de viteze medii

Urbană	38 km/h	Vehkm	Autoturism - B	Autoturism - M	LGV-B	LGV-M	OGV1	OGV2	PSV
kg Emisii (2027)		CO ₂	106478477	57334564	0	0	0	0	0
		N ₂ O	9661288,6	5891526,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		CH ₄	1116,4	310,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		CO ₂ Echivalent	3478,1	310,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
			10.073.976	5.991.062	0	0	0	0	0
Suburbană	36,1 km/h	Vehkm	Autoturism - B	Autoturism - M	LGV-B	LGV-M	OGV1	OGV2	PSV
kg Emisii (2027)		CO ₂	0	0	4712350	4712350	0	0	0
		N ₂ O	0,0	0,0	630839,5	714473,7	0,0	0,0	0,0
		CH ₄	0,0	0,0	72,9	37,6	0,0	0,0	0,0
		CO ₂ Echivalent	0,0	0,0	227,1	37,6	0,0	0,0	0,0
			0	0	657.786	726.545	0	0	0
Rurală	34,2 km/h	Vehkm	Autoturism - B	Autoturism - M	LGV-B	LGV-M	OGV1	OGV2	PSV
kg Emisii (2027)		CO ₂	0	0	0	0	10268379	0	0
		N ₂ O	0,0	0,0	0,0	0,0	5530298,2	0,0	0,0
		CH ₄	0,0	0,0	0,0	0,0	291,1	0,0	0,0
		CO ₂ Echivalent	0,0	0,0	0,0	0,0	291,1	0,0	0,0
			0	0	0	0	5.623.731	0	0

STUDIU DE TRAFIC
LA NIVELUL MUNICIPIULUI CĂLĂRAȘI



Autostradă	23 km/h	Vehkm	Autoturism - B	Autoturism - M	LGV-B	LGV-M	OGV1	OGV2	PSV
Emisii (2027)			0	0	0	0	0	0	428640
		CO ₂	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	465170,0
		N ₂ O	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,5
		CH ₄	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,5
		CO ₂ Echivalent	0	0	0	0	0	0	473.029

TOTAL	Autoturism - B	Autoturism - M	LGV-B	LGV-M	OGV1	OGV2	PSV	TOTAL
Emissions (2027)	9661288,6	5891526,1	630839,5	714473,7	5530298,2	0,0	465170,0	22893596
	1116,4	310,1	72,9	37,6	291,1	0,0	24,5	1852,55
	3478,1	310,1	227,1	37,6	291,1	0,0	24,5	4368,40
Emisii	10.074	5.991	658	727	5.624	0	473	23546,13

Tabel S2: Emisiile vehiculelor alimentate cu electricitate

Troleibuz 1,82 kWh/km
Autobuz electric 1,6 kWh/km
Tramvai 1,6 kWh/km

TOTAL	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai	TOTAL
	0	22560	0	
	0	36096	0	
Emisii (2027)	0	17	0	17,29



SCENARIUL S2 - 2032

Evaluarea emisiilor GES utilizând date agregate de trafic

Date de ieșire

Emisiile totale GES (tCO2e)	25.173,86
-----------------------------	-----------

Emisii totale de GES pentru întregul model de trafic pentru anul 2032

Clasa	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC		
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai
Emisii GES (tCO2e)	16.909	1.461	6.314	0	473	0	17	0

Sub-totaluri pentru emisiile GES pentru fiecare clasă de vehicule pentru care sunt furnizate date mai jos pentru anul 2032

Date de intrare

Anul evaluării	2032
----------------	------

Anul de referință pentru datele de trafic

Kilometri parcurși de vehicule la nivel anual

Numărul total de km parcurși de fiecare clasă de vehicule în anul evaluării

Tipul vehiculelor	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC		
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai
Kilometri parcurși de vehicule	182.138.503	10.337.452	11.258.230		428.640		22560	

STUDIU DE TRAFIC
LA NIVELUL MUNICIPIULUI CĂLĂRAȘI



Viteze medii

Vitezele medii definite de utilizatori pentru patru categorii de drumuri, în care vor fi împărțiți kilometrii parcurși de vehicule

Categoria de viteză km/h	Descrierea
37,0	Urbană
34,5	Suburbană
32,5	Rurală
23	Autostradă

Utilizarea categoriilor de drumuri

Împărțirea numărului total de kilometri parcurși de vehicule în funcție de categoriile de viteze medii

	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC		
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai
Urbană	100%							
Suburbană	100%	100%						
Rurală			100%		100%			
Autostradă	100%	100%	100%	0%	100%	100%	100%	100%



Calcularea emisiilor GES utilizând date agregate de trafic

Tabelul S1: Calcularea cantității de combustibili fosili (Benzină/Motorină) în funcție de categoriile de viteze medii

Urbană	37 km/h	Vehkm	Autoturism - B	Autoturism - M	LGV-B	LGV-M	OGV1	OGV2	PSV
kg Emisii (2032)		CO ₂	118390027	63748476	0	0	0	0	0
		N ₂ O	10165422,1	6204139,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		CH ₄	1174,7	326,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		CO ₂ Echivalent	3659,6	326,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
			10.599.644	6.308.957	0	0	0	0	0
Suburbană	34,5 km/h	Vehkm	Autoturism - B	Autoturism - M	LGV-B	LGV-M	OGV1	OGV2	PSV
kg Emisii (2032)		CO ₂	0	0	5168726	5168726	0	0	0
		N ₂ O	0,0	0,0	656278,6	763914,4	0,0	0,0	0,0
		CH ₄	0,0	0,0	75,8	40,2	0,0	0,0	0,0
		CO ₂ Echivalent	0,0	0,0	236,3	40,2	0,0	0,0	0,0
			0	0	684.312	776.820	0	0	0
Rurală	32,5 km/h	Vehkm	Autoturism - B	Autoturism - M	LGV-B	LGV-M	OGV1	OGV2	PSV
kg Emisii (2032)		CO ₂	0	0	0	0	11258230	0	0
		N ₂ O	0,0	0,0	0,0	0,0	6208908,8	0,0	0,0
		CH ₄	0,0	0,0	0,0	0,0	326,8	0,0	0,0
		CO ₂ Echivalent	0,0	0,0	0,0	0,0	326,8	0,0	0,0
			0	0	0	0	6.313.807	0	0

STUDIU DE TRAFIC
LA NIVELUL MUNICIPIULUI CĂLĂRAȘI



Autostradă	23 km/h	Vehkm	Autoturism - B	Autoturism - M	LGV-B	LGV-M	OGV1	OGV2	PSV
Emisii (2032)			0	0	0	0	0	0	428640
		CO ₂	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	465170,0
		N ₂ O	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,5
		CH ₄	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,5
		CO ₂ Echivalent	0	0	0	0	0	0	473.029

TOTAL	Autoturism - B	Autoturism - M	LGV-B	LGV-M	OGV1	OGV2	PSV	TOTAL
Emissions (2032)	10165422,1	6204139,4	656278,6	763914,4	6208908,8	0,0	465170,0	24463833
	1174,7	326,5	75,8	40,2	326,8	0,0	24,5	1968,51
	3659,6	326,5	236,3	40,2	326,8	0,0	24,5	4613,82
Emisii	10.600	6.309	684	777	6.314	0	473	25156,57

Tabel S2: Emisiile vehiculelor alimentate cu electricitate

Troleibuz 1,82 kWh/km
Autobuz electric 1,6 kWh/km
Tramvai 1,6 kWh/km

TOTAL	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai	TOTAL
	0	22560	0	
	0	36096	0	
Emisii (2032)	0	17	0	17,29



ANEXA 3.4 - CALCULUL EMISIILOR GES - REDUCEREA EMISIILOR DE CO₂ ÎN ZONA URBANĂ PRIN CONSTRUIREA UNUI TERMINAL INTERMODAL DE TRANSPORT ÎN ZONA DE VEST (SIDERCA) A MUNICIPIULUI CĂLĂRAȘI



SCENARIUL S1 - 2024

Evaluarea emisiilor GES utilizând date agregate de trafic

Date de ieșire

Emisiile totale GES (tCO2e)	23.968,35
Emisii totale de GES pentru întregul model de trafic pentru anul 2024	

Clasa	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC		
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai
Emisii GES (tCO2e)	16.641	1.427	5.398	0	485	0	17	0
Sub-totaluri pentru emisiile GES pentru fiecare clasă de vehicule pentru care sunt furnizate date mai jos pentru anul 2024								

Date de intrare

Anul evaluării	2024
Anul de referință pentru datele de trafic	

Kilometri parcurși de vehicule la nivel anual

Numărul total de km parcurși de fiecare clasă de vehicule în anul evaluării

Tipul vehiculelor	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC			TOTAL
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai	
Kilometri parcurși de vehicule	156.652.815	8.997.131	9.803.396		428.640		22560		

STUDIU DE TRAFIC LA NIVELUL MUNICIPIULUI CĂLĂRAȘI



Viteze medii

Vitezele medii definite de utilizatori pentru patru categorii de drumuri, în care vor fi împărțiți kilometrii parcurși de vehicule

Categoria de viteză km/h	Descrierea
37,5	Urbană
35,6	Suburbană
33,8	Rurală
22	Autostradă

Utilizarea categoriilor de drumuri

Împărțirea numărului total de kilometri parcurși de vehicule în funcție de categoriile de viteze medii

	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC		
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai
Urbană	100%							
Suburbană		100%						
Rurală			100%					
Autostradă	100%	100%	100%	0%	100%	100%	100%	100%



Calcularea emisiilor GES utilizând date agregate de trafic

Tabelul S1: Calcularea cantității de combustibili fosili (Benzină/Motorină) în funcție de categoriile de viteze medii

Urbană	37,5 km/h	Vehkm	Autoturism - B	Autoturism - M	LGV-B	LGV-M	OGV1	OGV2	PSV
kg Emisii (2024)		CO ₂	101824330	54828485	0	0	0	0	0
		N ₂ O	10044624,0	6064421,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		CH ₄	1160,7	319,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		CO ₂ Echivalent	3616,1	319,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
			10.473.686	6.166.878	0	0	0	0	0

Suburbană	35,6 km/h	Vehkm	Autoturism - B	Autoturism - M	LGV-B	LGV-M	OGV1	OGV2	PSV
kg Emisii (2024)		CO ₂	0	0	4498565	4498565	0	0	0
		N ₂ O	0,0	0,0	667232,7	718761,5	0,0	0,0	0,0
		CH ₄	0,0	0,0	77,1	37,8	0,0	0,0	0,0
		CO ₂ Echivalent	0,0	0,0	240,2	37,8	0,0	0,0	0,0
			0	0	695.734	730.905	0	0	0

Rurală	33,8 km/h	Vehkm	Autoturism - B	Autoturism - M	LGV-B	LGV-M	OGV1	OGV2	PSV
kg Emisii (2024)		CO ₂	0	0	0	0	9803396	0	0
		N ₂ O	0,0	0,0	0,0	0,0	5308732,4	0,0	0,0
		CH ₄	0,0	0,0	0,0	0,0	279,4	0,0	0,0
		CO ₂ Echivalent	0,0	0,0	0,0	0,0	279,4	0,0	0,0
			0	0	0	0	5.398.422	0	0

STUDIU DE TRAFIC
LA NIVELUL MUNICIPIULUI CĂLĂRAȘI



Autostradă	22 km/h	Vehkm	Autoturism - B	Autoturism - M	LGV-B	LGV-M	OGV1	OGV2	PSV
Emisii (2024)			0	0	0	0	0	0	428640
		CO ₂	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	477365,8
		N ₂ O	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,1
		CH ₄	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,1
		CO ₂ Echivalent	0	0	0	0	0	0	485.431

TOTAL	Autoturism - B	Autoturism - M	LGV-B	LGV-M	OGV1	OGV2	PSV	TOTAL
Emissions (2024)	10044624,0	6064421,7	667232,7	718761,5	5308732,4	0,0	477365,8	23281138
	1160,7	319,2	77,1	37,8	279,4	0,0	25,1	1899,36
	3616,1	319,2	240,2	37,8	279,4	0,0	25,1	4517,81
Emisii	10.474	6.167	696	731	5.398	0	485	23951,06

Tabel S2: Emisiile vehiculelor alimentate cu electricitate

Troleibuz 1,82 kWh/km
Autobuz electric 1,6 kWh/km
Tramvai 1,6 kWh/km

TOTAL	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai	TOTAL
	0	22560	0	
	0	36096	0	
Emisii (2024)	0	17	0	17,29



SCENARIUL S1 - 2026

Evaluarea emisiilor GES utilizând date agregate de trafic

Date de ieșire

Emisiile totale GES (tCO2e)	23.969.09
-----------------------------	-----------

Emisii totale de GES pentru întregul model de trafic pentru anul 2026

Clasa	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC		
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai
Emisii GES (tCO2e)	16.459	1.412	5.608	0	473	0	17	0

Sub-totaluri pentru emisiile GES pentru fiecare clasă de vehicule pentru care sunt furnizate date mai jos pentru anul 2026

Date de intrare

Anul evaluării	2026
----------------	------

Anul de referință pentru datele de trafic

Kilometri parcurși de vehicule la nivel anual

Numărul total de km parcurși de fiecare clasă de vehicule în anul evaluării

Tipul vehiculelor	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC			TOTAL
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai	
Kilometri parcurși de vehicule	162.865.663	9.282.176	10.113.385		428.040		22.560		



Viteze medii

Vitezele medii definite de utilizatori pentru patru categorii de drumuri, în care vor fi împărțiți kilometrii parcurși de vehicule

Categoria de viteză km/h	Descrierea
37,0	Urbană
35,2	Suburbană
33,3	Rurală
23	Autostradă

Utilizarea categoriilor de drumuri

Împărțirea numărului total de kilometri parcurși de vehicule în funcție de categoriile de viteze medii

	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC		
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai
Urbană	100%							
Suburbană		100%						
Rurală			100%		100%			
Autostradă	100%	100%	100%	0%	100%	100%	100%	100%



Calcularea emisiilor GES utilizând date agregate de trafic

Tabelul S1: Calcularea cantității de combustibili fosili (Benzină/Motorină) în funcție de categoriile de viteze medii

Urbană	37 km/h	Vehkm	Autoturism - B	Autoturism - M	LGV-B	LGV-M	OGV1	OGV2	PSV
kg Emisii (2026)			105862681	57002982	0	0	0	0	0
		CO ₂	9895150,8	6039188,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		N ₂ O	1143,4	317,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		CH ₄	3562,3	317,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		CO ₂ Echivalent	10.317.828	6.141.219	0	0	0	0	0
Suburbană	35,2 km/h	Vehkm	Autoturism - B	Autoturism - M	LGV-B	LGV-M	OGV1	OGV2	PSV
kg Emisii (2026)			0	0	4641088	4641088	0	0	0
		CO ₂	0,0	0,0	653551,0	718304,5	0,0	0,0	0,0
		N ₂ O	0,0	0,0	75,5	37,8	0,0	0,0	0,0
		CH ₄	0,0	0,0	235,3	37,8	0,0	0,0	0,0
		CO ₂ Echivalent	0	0	681.468	730.440	0	0	0
Rurală	33,3 km/h	Vehkm	Autoturism - B	Autoturism - M	LGV-B	LGV-M	OGV1	OGV2	PSV
kg Emisii (2026)			0	0	0	0	1011385	0	0
		CO ₂	0,0	0,0	0,0	0,0	5514652,3	0,0	0,0
		N ₂ O	0,0	0,0	0,0	0,0	290,2	0,0	0,0
		CH ₄	0,0	0,0	0,0	0,0	290,2	0,0	0,0
		CO ₂ Echivalent	0	0	0	0	5.607.821	0	0

STUDIU DE TRAFIC
LA NIVELUL MUNICIPIULUI CĂLĂRAȘI



Autostradă	23 km/h	Vehkm	Autoturism - B	Autoturism - M	LGV-B	LGV-M	OGV1	OGV2	PSV
Emisii (2026)			0	0	0	0	0	0	428640
CO ₂			0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	465170,0
N ₂ O			0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,5
CH ₄			0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,5
CO ₂ Echivalent			0	0	0	0	0	0	473.029

TOTAL	Autoturism - B	Autoturism - M	LGV-B	LGV-M	OGV1	OGV2	PSV	TOTAL
Emissions (2026)	9895150,8	6039188,0	653551,0	718304,5	5514652,3	0,0	465170,0	23286017
CO ₂	1143,4	317,9	75,5	37,8	290,2	0,0	24,5	1889,35
N ₂ O	3562,3	317,9	235,3	37,8	290,2	0,0	24,5	4467,92
CH ₄								
CO ₂ Echivalent (t)	10.318	6.141	681	730	5.608	0	473	23951,80

Tabel S2: Emisiile vehiculelor alimentate cu electricitate

Troleibuz	1,82 kWh/km
Autobuz electric	1,6 kWh/km
Tramvai	1,6 kWh/km

TOTAL	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai	TOTAL
Emisii (2026)	0	22560	0	
vkm	0	36096	0	
kWh	0			
CO ₂ (t)	0	17	0	17,29



SCENARIUL S1 - 2031

Evaluarea emisiilor GES utilizând date agregate de trafic

Date de ieșire

Emisiile totale GES (tCO2e)	25.148,80
-----------------------------	-----------

Emisii totale de GES pentru întregul model de trafic pentru anul 2031

Clasa	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC		
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai
Emisii GES (tCO2e)	16.998	1.442	6.212	0	479	0	17	0

Sub-totaluri pentru emisiile GES pentru fiecare clasă de vehicule pentru care sunt furnizate date mai jos pentru anul 2031

Date de intrare

Anul evaluării	2031
----------------	------

Anul de referință pentru datele de trafic

Kilometri parcurși de vehicule la nivel anual

Numărul total de km parcurși de fiecare clasă de vehicule în anul evaluării

Tipul vehiculelor	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC		
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai
Kilometri parcurși de vehicule	181.410.689	10.155.508	11.060.964		428.640		22560	

STUDIU DE TRAFIC LA NIVELUL MUNICIPIULUI CĂLĂRAȘI



Viteze medii

Vitezele medii definite de utilizatori pentru patru categorii de drumuri, în care vor fi împărțiți kilometrii parcurși de vehicule

Categoria de viteză km/h	Descrierea
36,0	Urbană
34,2	Suburbană
32,4	Rurală
22,5	Autostradă

Utilizarea categoriilor de drumuri

Împărțirea numărului total de kilometri parcurși de vehicule în funcție de categoriile de viteze medii

	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI				ELECTRIC		
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric
Urbană	100%						
Suburbană	100%						
Rurală	100%						
Autostradă	100%	100%	100%	0%	100%	100%	100%



Calcularea emisiilor GES utilizând date agregate de trafic

Tabelul S1: Calcularea cantității de combustibili fosili (Benzină/Motorină) în funcție de categoriile de viteze medii

Urbană	36 km/h	Vehkm	Autoturism - B	Autoturism - M	LGV-B	LGV-M	OGV1	OGV2	PSV
kg Emisii (2031)			117916948	63493741	0	0	0	0	0
		CO ₂	10216658,0	6239522,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		N ₂ O	1180,6	328,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		CH ₄	3678,0	328,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		CO ₂ Echivalent	10.653.068	6.344.938	0	0	0	0	0
Suburbană	34,2 km/h	Vehkm	Autoturism - B	Autoturism - M	LGV-B	LGV-M	OGV1	OGV2	PSV
kg Emisii (2031)			0	0	5077754	5077754	0	0	0
		CO ₂	0,0	0,0	649272,8	752555,5	0,0	0,0	0,0
		N ₂ O	0,0	0,0	75,0	39,6	0,0	0,0	0,0
		CH ₄	0,0	0,0	233,7	39,6	0,0	0,0	0,0
		CO ₂ Echivalent	0	0	677.007	765.270	0	0	0
Rurală	32,4 km/h	Vehkm	Autoturism - B	Autoturism - M	LGV-B	LGV-M	OGV1	OGV2	PSV
kg Emisii (2031)			0	0	0	0	11060964	0	0
		CO ₂	0,0	0,0	0,0	0,0	6108905,3	0,0	0,0
		N ₂ O	0,0	0,0	0,0	0,0	321,5	0,0	0,0
		CH ₄	0,0	0,0	0,0	0,0	321,5	0,0	0,0
		CO ₂ Echivalent	0	0	0	0	6.212.114	0	0

STUDIU DE TRAFIC
LA NIVELUL MUNCICIPIULUI CĂLĂRAȘI



Autostradă	22,5 km/h	Vehkm	Autoturism - B	Autoturism - M	LGV-B	LGV-M	OGV1	OGV2	PSV
Emisii (2031)			0	0	0	0	0	0	428640
		CO ₂	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	471154,5
		N ₂ O	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,8
		CH ₄	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,8
		CO ₂ Echivalent	0	0	0	0	0	0	479.114

TOTAL	Autoturism - B	Autoturism - M	LGV-B	LGV-M	OGV1	OGV2	PSV	TOTAL
Emissions (2031)	10216658,0	6239522,9	649272,8	752555,5	6108905,3	0,0	471154,5	24438069
	1180,6	328,4	75,0	39,6	321,5	0,0	24,8	1969,94
	3678,0	328,4	233,7	39,6	321,5	0,0	24,8	4626,06
Emisii	10.653	6.345	677	765	6.212	0	479	25131,51

Tabel S2: Emisiile vehiculelor alimentate cu electricitate

Troleibuz 1,82 kWh/km
Autobuz electric 1,6 kWh/km
Tramvai 1,6 kWh/km

TOTAL	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai	TOTAL
vkm	0	22560	0	
kWh	0	36096	0	
CO ₂ (t)	0	17	0	17,29



SCENARIUL S2 - 2026

Evaluarea emisiilor GES utilizând date agregate de trafic

Date de ieșire

Emisiile totale GES (tCO2e)	23.638,14
Emisii totale de GES pentru întregul model de trafic pentru anul 2026	

Clasa	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC		
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai
Emisii GES (tCO2e)	16.176	1.403	5.569	0	473	0	17	0
Sub-totaluri pentru emisiile GES pentru fiecare clasă de vehicule pentru care sunt furnizate date mai jos pentru anul 2026								

Date de intrare

Anul evaluării	2026
Anul de referință pentru datele de trafic	

Kilometri parcurși de vehicule la nivel anual

Numărul total de km parcurși de fiecare clasă de vehicule în anul evaluării

Tipul vehiculelor	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC		
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai
Kilometri parcurși de vehicule	160.775.739	9.282.176	10.113.385		428.540		22560	
						TOTAL		

STUDIU DE TRAFIC
LA NIVELUL MUNICIPIULUI CĂLĂRAȘI



Viteze medii

Vitezele medii definite de utilizatori pentru patru categorii de drumuri, în care vor fi împărțiți kilometrii parcurși de vehicule

Categoria de viteză km/h	Descrierea
37,5	Urbană
35,6	Suburbană
33,8	Rurală
23	Autostradă

Utilizarea categoriilor de drumuri

Împărțirea numărului total de kilometri parcurși de vehicule în funcție de categoriile de viteze medii

	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI				ELECTRIC	
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Tramvai
Urbană	100%					
Suburbană		100%				
Rurală			100%			
Autostradă					100%	
	100%	100%	100%	0%	100%	100%



Calcularea emisiilor GES utilizând date agregate de trafic

Tabelul S1: Calcularea cantității de combustibili fosili (Benzină/Motorină) în funcție de categoriile de viteze medii

Urbană	37,5 km/h	Vehkm	Autoturism - B	Autoturism - M	LGV-B	LGV-M	OGV1	OGV2	PSV
kg Emisii (2026)			104504230	56271509	0	0	0	0	0
		CO ₂	9726140,7	5933680,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		N ₂ O	1123,9	312,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		CH ₄	3501,4	312,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		CO ₂ Echivalent	10.141.598	6.033.929	0	0	0	0	0
Suburbană	35,6 km/h	Vehkm	Autoturism - B	Autoturism - M	LGV-B	LGV-M	OGV1	OGV2	PSV
kg Emisii (2026)			0	0	4641088	4641088	0	0	0
		CO ₂	0,0	0,0	647555,3	715864,8	0,0	0,0	0,0
		N ₂ O	0,0	0,0	74,8	37,7	0,0	0,0	0,0
		CH ₄	0,0	0,0	233,1	37,7	0,0	0,0	0,0
		CO ₂ Echivalent	0	0	675.216	727.959	0	0	0
Rurală	33,8 km/h	Vehkm	Autoturism - B	Autoturism - M	LGV-B	LGV-M	OGV1	OGV2	PSV
kg Emisii (2026)			0	0	0	0	1011385	0	0
		CO ₂	0,0	0,0	0,0	0,0	5476597,5	0,0	0,0
		N ₂ O	0,0	0,0	0,0	0,0	288,2	0,0	0,0
		CH ₄	0,0	0,0	0,0	0,0	288,2	0,0	0,0
		CO ₂ Echivalent	0	0	0	0	5.569.123	0	0

STUDIU DE TRAFIC
LA NIVELUL MUNICIPIULUI CĂLĂRAȘI



Autostradă	23 km/h	Vehkm	Autoturism - B	Autoturism - M	LGV-B	LGV-M	OGV1	OGV2	PSV
Emisii (2026)			0	0	0	0	0	0	428640
		CO ₂	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	465170,0
		N ₂ O	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,5
		CH ₄	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,5
		CO ₂ Echivalent	0	0	0	0	0	0	473.029

TOTAL	Autoturism - B	Autoturism - M	LGV-B	LGV-M	OGV1	OGV2	PSV	TOTAL
Emissions (2026)	9726140,7	5933680,6	647555,3	715864,8	5476597,5	0,0	465170,0	22965009
	1123,9	312,3	74,8	37,7	288,2	0,0	24,5	1861,44
	3501,4	312,3	233,1	37,7	288,2	0,0	24,5	4397,23
Emisii	10.142	6.034	675	728	5.569	0	473	23620,85

Tabel S2: Emisiile vehiculelor alimentate cu electricitate

Troleibuz 1,82 kWh/km
Autobuz electric 1,6 kWh/km
Tramvai 1,6 kWh/km

TOTAL	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai	TOTAL
Emisii (2026)	0	22560	0	0
	0	36096	0	0
	0	17	0	17,29



SCENARIUL S2 - 2031

Evaluarea emisiilor GES utilizând date agregate de trafic

Date de ieșire

Emisiile totale GES (tCO2e)	24.730,23
-----------------------------	-----------

Emisii totale de GES pentru întregul model de trafic pentru anul 2031

Clasa	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC		
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai
Emisii GES (tCO2e)	16.635	1.431	6.168	0	479	0	17	0

Sub-totaluri pentru emisiile GES pentru fiecare clasă de vehicule pentru care sunt furnizate date mai jos pentru anul 2031

Date de intrare

Anul evaluării	2031
----------------	------

Anul de referință pentru datele de trafic

Kilometri parcurși de vehicule la nivel anual

Numărul total de km parcurși de fiecare clasă de vehicule în anul evaluării

Tipul vehiculelor	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC			TOTAL
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai	
Kilometri parcurși de vehicule	178.373.387	10.155.508	11.060.964		428.640		22560		

STUDIU DE TRAFIC LA NIVELUL MUNICIPIULUI CĂLĂRAȘI



Viteze medii

Vitezele medii definite de utilizatori pentru patru categorii de drumuri, în care vor fi împărțiți kilometrii parcurși de vehicule

Categoria de viteză km/h	Descrierea
36,5	Urbană
34,7	Suburbană
32,9	Rurală
22,5	Autostradă

Utilizarea categoriilor de drumuri

Împărțirea numărului total de kilometri parcurși de vehicule în funcție de categoriile de viteze medii

	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC		
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai
Urbană	100%							
Suburbană		100%						
Rurală			100%					
Autostradă					100%			
	100%	100%	100%	0%	100%	100%	100%	100%



Calcularea emisiilor GES utilizând date agregate de trafic

Tabelul S1: Calcularea cantității de combustibili fosili (Benzină/Motorină) în funcție de categoriile de viteze medii

Urbană	36,5 km/h	Vehkm	Autoturism - B	Autoturism - M	LGV-B	LGV-M	OGV1	OGV2	PSV
kg Emisii (2031)			115942702	62430685	0	0	0	0	0
		CO ₂	9999651,8	6105121,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		N ₂ O	1155,5	321,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		CH ₄	3599,9	321,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		CO ₂ Echivalent	10.426.793	6.208.266	0	0	0	0	0
Suburbană	34,7 km/h	Vehkm	Autoturism - B	Autoturism - M	LGV-B	LGV-M	OGV1	OGV2	PSV
kg Emisii (2031)			0	0	5077754	5077754	0	0	0
		CO ₂	0,0	0,0	641727,5	749108,6	0,0	0,0	0,0
		N ₂ O	0,0	0,0	74,2	39,4	0,0	0,0	0,0
		CH ₄	0,0	0,0	231,0	39,4	0,0	0,0	0,0
		CO ₂ Echivalent	0	0	669.139	761.765	0	0	0
Rurală	32,9 km/h	Vehkm	Autoturism - B	Autoturism - M	LGV-B	LGV-M	OGV1	OGV2	PSV
kg Emisii (2031)			0	0	0	0	11060964	0	0
		CO ₂	0,0	0,0	0,0	0,0	6065394,3	0,0	0,0
		N ₂ O	0,0	0,0	0,0	0,0	319,2	0,0	0,0
		CH ₄	0,0	0,0	0,0	0,0	319,2	0,0	0,0
		CO ₂ Echivalent	0	0	0	0	6.167.868	0	0

STUDIU DE TRAFIC
LA NIVELUL MUNICIPIULUI CĂLĂRAȘI



Autostradă	22,5 km/h	Vehkm	Autoturism - B	Autoturism - M	LGV-B	LGV-M	OGV1	OGV2	PSV
Emisii (2031)									
CO ₂			0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	428640
N ₂ O			0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	471154,5
CH ₄			0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,8
CO ₂ Echivalent			0	0	0	0	0	0	479.114

TOTAL	Autoturism - B	Autoturism - M	LGV-B	LGV-M	OGV1	OGV2	PSV	TOTAL
Emissions (2031)								
CO ₂	9999651,8	6105121,2	641727,5	749108,6	6065394,3	0,0	471154,5	24032158
N ₂ O	1155,5	321,3	74,2	39,4	319,2	0,0	24,8	1934,45
CH ₄	3599,9	321,3	231,0	39,4	319,2	0,0	24,8	4535,67
CO ₂ Echivalent (t)	10.427	6.208	669	762	6.168	0	479	24712.94

Tabel S2: Emisiile vehiculelor alimentate cu electricitate

Troleibuz	1,82 kWh/km
Autobuz electric	1,6 kWh/km
Tramvai	1,6 kWh/km

TOTAL	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai	TOTAL
Emisii (2031)				
vkm	0	22560	0	
kWh	0	36096	0	
CO ₂ (t)	0	17	0	17,29

**ANEXA 4 – DESCRIEREA DATELOR DE INTRARE, A
DATELOR DE IEȘIRE ȘI A PARAMETRILOR DE
CALCUL UTILIZAȚI, REFERITOARE LA ARIA DE
STUDIU A PROIECTULUI**

ANEXA 4.1 – DESCRIEREA DATELOR DE INTRARE, A DATELOR DE IEȘIRE ȘI A PARAMETRILOR DE CALCUL UTILIZAȚI, REFERITOARE LA ARIA DE STUDIU A PROIECTULUI - MOBILITATE URBANĂ PRIN PROMOVAREA UTILIZĂRII MIJLOACELOR ALTERNATIVE DE TRANSPORT – ETAPA 1

În această anexă sunt prezentate datele de intrare, datele de ieșire și parametrii de calcul utilizați pentru calcularea parametrilor GES, pentru scenariile și anii de prognoză analizați.

Pentru utilizarea metodei evaluării agregate, datele de intrare necesare sunt datele agregate privind kilometrii parcurși de diverse tipuri de vehicule, extrase ca date de ieșire din modelul de transport realizat pentru scenariul și anul de analiză respectiv.

În acest sens, pentru utilizarea evaluării agregate au fost introduse următoarele date de intrare, extrase din modelul de transport și studiul de trafic:

- Anul evaluării
- Numărul agregat de kilometri parcurși de vehicule pentru fiecare clasă de vehicule. Au fost luate în considerare următoarele clase de vehicule:
 - o Autoturisme
 - o Vehicule de marfă (LGV, HGV)
 - o Vehicule de transport public: cu combustibil tradițional/electrice
- Pentru fiecare tip de vehicul a fost alocat un tip de categorie de viteză, după care au fost introduse vitezele medii.

În tabelele de mai jos sunt prezentate datele rezultate din modelul de transport, utilizate ca date de intrare pentru instrumentul de calcul al emisiilor GES.

Scenariul de referință (S1) - 2024

Totalul matricelor de cerere	Auto	veh/an	23.116.500
	LGV	veh/an	890.100
	OGV	veh/an	834.900
Distanța totală de deplasare	Auto	veh-km/an	156.652.815
	LGV	veh-km/an	8.997.131
	OGV	veh-km/an	9.803.396
Distanța totală de deplasare transport public	Veh transport public	veh-km/an	428.640
	Veh transport public - electrice	veh-km/an	22.560
Viteza medie de deplasare	Auto	km/h	37,5
	LGV	km/h	35,6
	OGV	km/h	33,8
	Transport public	km/h	22,0

Scenariul de referință (S1) - 2027

Totalul matricelor de cerere	Auto	veh/an	24.491.700
	LGV	veh/an	932.400
	OGV	veh/an	874.500
Distanța totală de deplasare	Auto	veh-km/an	165.972.087
	LGV	veh-km/an	9.424.699
	OGV	veh-km/an	10.268.379
Distanța totală de deplasare transport public	Veh transport public	veh-km/an	428.640
	Veh transport public - electrice	veh-km/an	22.560
Viteza medie de deplasare	Auto	km/h	37,0
	LGV	km/h	35,2
	OGV	km/h	33,3
	Transport public	km/h	23,0

Scenariul de referință (S1) - 2032

Totalul matricelor de cerere	Auto	veh/an	27.339.300
	LGV	veh/an	1.022.700
	OGV	veh/an	958.800
Distanța totală de deplasare	Auto	veh-km/an	185.269.323
	LGV	veh-km/an	10.337.452
	OGV	veh-km/an	11.258.230
Distanța totală de deplasare transport public	Veh transport public	veh-km/an	428.640
	Veh transport public - electrice	veh-km/an	22.560
Viteza medie de deplasare	Auto	km/h	35,5
	LGV	km/h	33,7
	OGV	km/h	32,0
	Transport public	km/h	22,5

Scenariul de referință (S2) - 2027

Totalul matricelor de cerere	Auto	veh/an	24.102.900
	LGV	veh/an	932.400
	OGV	veh/an	874.500
Distanța totală de deplasare	Auto	veh-km/an	163.337.319
	LGV	veh-km/an	9.424.699
	OGV	veh-km/an	10.268.379
Distanța totală de deplasare transport public	Veh transport public	veh-km/an	428.640
	Veh transport public - electrice	veh-km/an	121.080
Viteza medie de deplasare	Auto	km/h	37,3
	LGV	km/h	35,4
	OGV	km/h	33,6
	Transport public	km/h	23,0

Scenariul de referință (S2) - 2032

Totalul matricelor de cerere	Auto	veh/an	26.794.500
	LGV	veh/an	1.022.700
	OGV	veh/an	958.800
Distanța totală de deplasare	Auto	veh-km/an	181.577.395
	LGV	veh-km/an	10.337.452
	OGV	veh-km/an	11.258.230
Distanța totală de deplasare transport public	Veh transport public	veh-km/an	428.640
	Veh transport public - electrice	veh-km/an	121.080
Viteza medie de deplasare	Auto	km/h	36,0
	LGV	km/h	34,2
	OGV	km/h	32,4
	Transport public	km/h	23,0

Datele de ieșire au fost prezentate în Anexa 3 - Calculul emisiilor GES și sunt repetate în tabelele următoare:

Scenariul de referință (S1) - 2024

Emisiile totale GES (tCO ₂ e)	23.968,35
--	-----------

Clasa	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC		
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai
Emisii GES (tCO ₂ e)	16.641	1.427	5.398	0	485	0	17	0

Scenariul de referință (S1) - 2027

Emisiile totale GES (tCO ₂ e)	24.008,36
--	-----------

Clasa	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC		
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai
Emisii GES (tCO ₂ e)	16.421	1.404	5.694	0	473	0	17	0

Scenariul de referință (S1) - 2032

Emisiile totale GES (tCO ₂ e)	25.779,65
--	-----------

Clasa	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC		
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai
Emisii GES (tCO ₂ e)	17.443	1.480	6.360	0	479	0	17	0

Scenariul de referință (S2) - 2027

Emisiile totale GES (tCO ₂ e)	23.751,74
--	-----------

Clasa	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC		
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai
Emisii GES (tCO ₂ e)	16.117	1.399	5.670	0	473	0	93	0

Scenariul de referință (S2) - 2032

Emisiile totale GES (tCO ₂ e)	25.370,47
--	-----------

Clasa	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC		
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai
Emisii GES (tCO ₂ e)	17.014	1.468	6.323	0	473	0	93	0

ANEXA 4.2 – DESCRIEREA DATELOR DE INTRARE, A DATELOR DE IEȘIRE ȘI A PARAMETRILOR DE CALCUL UTILIZAȚI, REFERITOARE LA ARIA DE STUDIU A PROIECTULUI - MOBILITATE URBANĂ PRIN PROMOVAREA UTILIZĂRII MIJLOACELOR ALTERNATIVE DE TRANSPORT – ETAPA 2

În această anexă sunt prezentate datele de intrare, datele de ieșire și parametrii de calcul utilizați pentru calcularea parametrilor GES, pentru scenariile și anii de prognoză analizați.

Pentru utilizarea metodei evaluării agregate, datele de intrare necesare sunt datele agregate privind kilometrii parcurși de diverse tipuri de vehicule, extrase ca date de ieșire din modelul de transport realizat pentru scenariul și anul de analiză respectiv.

În acest sens, pentru utilizarea evaluării agregate au fost introduse următoarele date de intrare, extrase din modelul de transport și studiul de trafic:

- Anul evaluării
- Numărul agregat de kilometri parcurși de vehicule pentru fiecare clasă de vehicule. Au fost luate în considerare următoarele clase de vehicule:
 - o Autoturisme
 - o Vehicule de marfă (LGV, HGV)
 - o Vehicule de transport public: cu combustibil tradițional/electrice
- Pentru fiecare tip de vehicul a fost alocat un tip de categorie de viteză, după care au fost introduse vitezele medii.

În tabelele de mai jos sunt prezentate datele rezultate din modelul de transport, utilizate ca date de intrare pentru instrumentul de calcul al emisiilor GES.

Scenariul de referință (S1) - 2024

Totalul matricelor de cerere	Auto	veh/an	23.116.500
	LGV	veh/an	890.100
	OGV	veh/an	834.900
Distanța totală de deplasare	Auto	veh-km/an	156.652.815
	LGV	veh-km/an	8.997.131
	OGV	veh-km/an	9.803.396
Distanța totală de deplasare transport public	Veh transport public	veh-km/an	428.640
	Veh transport public - electrice	veh-km/an	22.560
Viteza medie de deplasare	Auto	km/h	37,5
	LGV	km/h	35,6
	OGV	km/h	33,8
	Transport public	km/h	22,0

Scenariul de referință (S1) - 2027

Totalul matricelor de cerere	Auto	veh/an	24.491.700
	LGV	veh/an	932.400
	OGV	veh/an	874.500
Distanța totală de deplasare	Auto	veh-km/an	165.972.087
	LGV	veh-km/an	9.424.699
	OGV	veh-km/an	10.268.379
Distanța totală de deplasare transport public	Veh transport public	veh-km/an	428.640
	Veh transport public - electrice	veh-km/an	22.560
Viteza medie de deplasare	Auto	km/h	37,0
	LGV	km/h	35,2
	OGV	km/h	33,3
	Transport public	km/h	23,0

Scenariul de referință (S1) - 2032

Totalul matricelor de cerere	Auto	veh/an	27.339.300
	LGV	veh/an	1.022.700
	OGV	veh/an	958.800
Distanța totală de deplasare	Auto	veh-km/an	185.269.323
	LGV	veh-km/an	10.337.452
	OGV	veh-km/an	11.258.230
Distanța totală de deplasare transport public	Veh transport public	veh-km/an	428.640
	Veh transport public - electrice	veh-km/an	22.560
Viteza medie de deplasare	Auto	km/h	35,5
	LGV	km/h	33,7
	OGV	km/h	32,0
	Transport public	km/h	22,5

Scenariul de referință (S2) - 2027

Totalul matricelor de cerere	Auto	veh/an	23.896.800
	LGV	veh/an	932.400
	OGV	veh/an	874.500
Distanța totală de deplasare	Auto	veh-km/an	161.940.648
	LGV	veh-km/an	9.424.699
	OGV	veh-km/an	10.268.379
Distanța totală de deplasare transport public	Veh transport public	veh-km/an	428.640
	Veh transport public - electrice	veh-km/an	170.340
Viteza medie de deplasare	Auto	km/h	38,0
	LGV	km/h	36,1
	OGV	km/h	34,2
	Transport public	km/h	23,0

Scenariul de referință (S2) - 2032

Totalul matricelor de cerere	Auto	veh/an	26.660.100
	LGV	veh/an	1.022.700
	OGV	veh/an	958.800
Distanța totală de deplasare	Auto	veh-km/an	180.666.611
	LGV	veh-km/an	10.337.452
	OGV	veh-km/an	11.258.230
Distanța totală de deplasare transport public	Veh transport public	veh-km/an	428.640
	Veh transport public - electrice	veh-km/an	170.340
Viteza medie de deplasare	Auto	km/h	37,0
	LGV	km/h	34,5
	OGV	km/h	32,5
	Transport public	km/h	23,0

Datele de ieșire au fost prezentate în Anexa 3 - Calculul emisiilor GES și sunt repetate în tabelele următoare:

Scenariul de referință (S1) - 2024

Emisiile totale GES (tCO ₂ e)	23.968,35
--	-----------

Clasa	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC		
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai
Emisii GES (tCO ₂ e)	16.641	1.427	5.398	0	485	0	17	0

Scenariul de referință (S1) - 2027

Emisiile totale GES (tCO ₂ e)	24.008,36
--	-----------

Clasa	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC		
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai
Emisii GES (tCO ₂ e)	16.421	1.404	5.694	0	473	0	17	0

Scenariul de referință (S1) - 2032

Emisiile totale GES (tCO ₂ e)	25.779,65
--	-----------

Clasa	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC		
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai
Emisii GES (tCO ₂ e)	17.443	1.480	6.360	0	479	0	17	0

Scenariul de referință (S2) - 2027

Emisiile totale GES (tCO ₂ e)	23.493,05
--	-----------

Clasa	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC		
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai
Emisii GES (tCO ₂ e)	15.881	1.384	5.624	0	473	0	93	0

Scenariul de referință (S2) - 2032

Emisiile totale GES (tCO ₂ e)	25.150,48
--	-----------

Clasa	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC		
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai
Emisii GES (tCO ₂ e)	16.772	1.461	6.314	0	473	0	93	0

ANEXA 4.3 – DESCRIEREA DATELOR DE INTRARE, A DATELOR DE IEȘIRE ȘI A PARAMETRILOR DE CALCUL UTILIZAȚI, REFERITOARE LA ARIA DE STUDIU A PROIECTULUI - ÎMBUNĂTĂȚIREA TRANSPORTULUI PUBLIC DE CĂLĂTORI ÎN MUNICIPIUL CĂLĂRAȘI ȘI CREȘTEREA PERFORMANȚELOR ACESTUIA PRIN CREAREA UNUI SISTEM INTELIGENT DE MANAGEMENT AL TRAFICULUI ȘI MONITORIZARE VIDEO, BAZAT PE INSTRUMENTE INOVATIVE ȘI EFICIENTE

În această anexă sunt prezentate datele de intrare, datele de ieșire și parametrii de calcul utilizați pentru calcularea parametrilor GES, pentru scenariile și anii de prognoză analizați.

Pentru utilizarea metodei evaluării agregate, datele de intrare necesare sunt datele agregate privind kilometrii parcurși de diverse tipuri de vehicule, extrase ca date de ieșire din modelul de transport realizat pentru scenariul și anul de analiză respectiv.

În acest sens, pentru utilizarea evaluării agregate au fost introduse următoarele date de intrare, extrase din modelul de transport și studiul de trafic:

- Anul evaluării
- Numărul agregat de kilometri parcurși de vehicule pentru fiecare clasă de vehicule. Au fost luate în considerare următoarele clase de vehicule:
 - Autoturisme
 - Vehicule de marfă (LGV, HGV)
 - Vehicule de transport public: cu combustibil tradițional/electrice
- Pentru fiecare tip de vehicul a fost alocat un tip de categorie de viteză, după care au fost introduse vitezele medii.

În tabelele de mai jos sunt prezentate datele rezultate din modelul de transport, utilizate ca date de intrare pentru instrumentul de calcul al emisiilor GES.

Scenariul de referință (S1) - 2024

Totalul matricelor de cerere	Auto	veh/an	23.116.500
	LGV	veh/an	890.100
	OGV	veh/an	834.900
Distanța totală de deplasare	Auto	veh-km/an	156.652.815
	LGV	veh-km/an	8.997.131
	OGV	veh-km/an	9.803.396

Distanța totală de deplasare transport public	Veh transport public	veh-km/an	428.640
	Veh transport public - electrice	veh-km/an	22.560
Viteza medie de deplasare	Auto	km/h	37,5
	LGV	km/h	35,6
	OGV	km/h	33,8
	Transport public	km/h	22,0

Scenariul de referință (S1) - 2027

Totalul matricelor de cerere	Auto	veh/an	24.491.700
	LGV	veh/an	932.400
	OGV	veh/an	874.500
Distanța totală de deplasare	Auto	veh-km/an	165.972.087
	LGV	veh-km/an	9.424.699
	OGV	veh-km/an	10.268.379
Distanța totală de deplasare transport public	Veh transport public	veh-km/an	428.640
	Veh transport public - electrice	veh-km/an	22.560
Viteza medie de deplasare	Auto	km/h	37,0
	LGV	km/h	35,2
	OGV	km/h	33,3
	Transport public	km/h	23,0

Scenariul de referință (S1) - 2032

Totalul matricelor de cerere	Auto	veh/an	27.339.300
	LGV	veh/an	1.022.700
	OGV	veh/an	958.800
Distanța totală de deplasare	Auto	veh-km/an	185.269.323
	LGV	veh-km/an	10.337.452
	OGV	veh-km/an	11.258.230
Distanța totală de deplasare transport public	Veh transport public	veh-km/an	428.640
	Veh transport public - electrice	veh-km/an	22.560
Viteza medie de deplasare	Auto	km/h	35,5
	LGV	km/h	33,7
	OGV	km/h	32,0
	Transport public	km/h	22,5

Scenariul de referință (S2) - 2027

Totalul matricelor de cerere	Auto	veh/an	24.173.100
	LGV	veh/an	932.400
	OGV	veh/an	874.500
	Auto	veh-km/an	163.813.041

Distanța totală de deplasare	LGV	veh-km/an	9.424.699
	OGV	veh-km/an	10.268.379
Distanța totală de deplasare transport public	Veh transport public	veh-km/an	428.640
	Veh transport public - electrice	veh-km/an	22.560
Viteza medie de deplasare	Auto	km/h	38,0
	LGV	km/h	36,1
	OGV	km/h	34,2
	Transport public	km/h	23,0

Scenariul de referință (S2) - 2032

Totalul matricelor de cerere	Auto	veh/an	26.877.300
	LGV	veh/an	1.022.700
	OGV	veh/an	958.800
Distanța totală de deplasare	Auto	veh-km/an	182.138.503
	LGV	veh-km/an	10.337.452
	OGV	veh-km/an	11.258.230
Distanța totală de deplasare transport public	Veh transport public	veh-km/an	428.640
	Veh transport public - electrice	veh-km/an	22.560
Viteza medie de deplasare	Auto	km/h	37,0
	LGV	km/h	34,5
	OGV	km/h	32,5
	Transport public	km/h	23,0

Datele de ieșire au fost prezentate în Anexa 3 - Calculul emisiilor GES și sunt repetate în tabelele următoare:

Scenariul de referință (S1) - 2024

Emisiile totale GES (tCO ₂ e)	23.968,35
--	-----------

Clasa	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC		
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai
Emisii GES (tCO ₂ e)	16.641	1.427	5.398	0	485	0	17	0

Scenariul de referință (S1) - 2027

Emisiile totale GES (tCO ₂ e)	24.008,36
--	-----------

Clasa	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC		
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai
Emisii GES (tCO ₂ e)	16.421	1.404	5.694	0	473	0	17	0

Scenariul de referință (S1) - 2032

Emisiile totale GES (tCO ₂ e)	25.779,65
--	-----------

Clasa	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC		
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai
Emisii GES (tCO ₂ e)	17.443	1.480	6.360	0	479	0	17	0

Scenariul de referință (S2) - 2027

Emisiile totale GES (tCO ₂ e)	23.563,42
--	-----------

Clasa	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC		
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai
Emisii GES (tCO ₂ e)	16.065	1.384	5.624	0	473	0	93	0

Scenariul de referință (S2) - 2032

Emisiile totale GES (tCO ₂ e)	25.173,86
--	-----------

Clasa	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC		
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai
Emisii GES (tCO ₂ e)	16.909	1.461	6.314	0	473	0	93	0

ANEXA 4.4 - DESCRIEREA DATELOR DE INTRARE, A DATELOR DE IEȘIRE ȘI A PARAMETRILOR DE CALCUL UTILIZAȚI, REFERITOARE LA ARIA DE STUDIU A PROIECTULUI - REDUCEREA EMISIILOR DE CO₂ ÎN ZONA URBANĂ PRIN CONSTRUIREA UNUI TERMINAL INTERMODAL DE TRANSPORT ÎN ZONA DE VEST (SIDERCA) A MUNICIPIULUI CĂLĂRAȘI

În această anexă sunt prezentate datele de intrare, datele de ieșire și parametrii de calcul utilizați pentru calcularea parametrilor GES, pentru scenariile și anii de prognoză analizați.

Pentru utilizarea metodei evaluării agregate, datele de intrare necesare sunt datele agregate privind kilometrii parcurși de diverse tipuri de vehicule, extrase ca date de ieșire din modelul de transport realizat pentru scenariul și anul de analiză respectiv.

În acest sens, pentru utilizarea evaluării agregate au fost introduse următoarele date de intrare, extrase din modelul de transport și studiul de trafic:

- Anul evaluării
- Numărul agregat de kilometri parcurși de vehicule pentru fiecare clasă de vehicule. Au fost luate în considerare următoarele clase de vehicule:
 - Autoturisme
 - Vehicule de marfă (LGV, HGV)
 - Vehicule de transport public: cu combustibil tradițional/electrice
- Pentru fiecare tip de vehicul a fost alocat un tip de categorie de viteză, după care au fost introduse vitezele medii.

În tabelele de mai jos sunt prezentate datele rezultate din modelul de transport, utilizate ca date de intrare pentru instrumentul de calcul al emisiilor GES.

Scenariul de referință (S1) - 2024

Totalul matricelor de cerere	Auto	veh/an	23.116.500
	LGV	veh/an	890.100
	OGV	veh/an	834.900
Distanța totală de deplasare	Auto	veh-km/an	156.652.815
	LGV	veh-km/an	8.997.131
	OGV	veh-km/an	9.803.396
Distanța totală de deplasare transport public	Veh transport public	veh-km/an	428.640
	Veh transport public - electrice	veh-km/an	22.560
	Auto	km/h	37,5

Viteza medie de deplasare	LGV	km/h	35,6
	OGV	km/h	33,8
	Transport public	km/h	22,0

Scenariul de referință (S1) - 2026

Totalul matricelor de cerere	Auto	veh/an	24.033.300
	LGV	veh/an	918.300
	OGV	veh/an	861.300
Distanța totală de deplasare	Auto	veh-km/an	162.865.663
	LGV	veh-km/an	9.282.176
	OGV	veh-km/an	10.113.385
Distanța totală de deplasare transport public	Veh transport public	veh-km/an	428.640
	Veh transport public - electrice	veh-km/an	22.560
Viteza medie de deplasare	Auto	km/h	37,0
	LGV	km/h	35,2
	OGV	km/h	33,3
	Transport public	km/h	23,0

Scenariul de referință (S1) - 2031

Totalul matricelor de cerere	Auto	veh/an	26.769.900
	LGV	veh/an	1.004.700
	OGV	veh/an	942.000
Distanța totală de deplasare	Auto	veh-km/an	181.410.689
	LGV	veh-km/an	10.155.508
	OGV	veh-km/an	11.060.964
Distanța totală de deplasare transport public	Veh transport public	veh-km/an	428.640
	Veh transport public - electrice	veh-km/an	22.560
Viteza medie de deplasare	Auto	km/h	36,0
	LGV	km/h	34,2
	OGV	km/h	32,4
	Transport public	km/h	22,5

Scenariul de referință (S2) - 2026

Totalul matricelor de cerere	Auto	veh/an	23.724.900
	LGV	veh/an	918.300
	OGV	veh/an	861.300
Distanța totală de deplasare	Auto	veh-km/an	160.775.739
	LGV	veh-km/an	9.282.176
	OGV	veh-km/an	10.113.385
	Veh transport public	veh-km/an	428.640

Distanța totală de deplasare transport public	Veh transport public - electrice	veh-km/an	22.560
Viteza medie de deplasare	Auto	km/h	37,5
	LGV	km/h	35,6
	OGV	km/h	33,8
	Transport public	km/h	23,0

Scenariul de referință (S2) - 2031

Totalul matricelor de cerere	Auto	veh/an	26.321.700
	LGV	veh/an	1.004.700
	OGV	veh/an	942.000
Distanța totală de deplasare	Auto	veh-km/an	178.373.387
	LGV	veh-km/an	10.155.508
	OGV	veh-km/an	11.060.964
Distanța totală de deplasare transport public	Veh transport public	veh-km/an	428.640
	Veh transport public - electrice	veh-km/an	22.560
Viteza medie de deplasare	Auto	km/h	36,5
	LGV	km/h	34,7
	OGV	km/h	32,9
	Transport public	km/h	22,5

Datele de ieșire au fost prezentate în Anexa 3 - Calculul emisiilor GES și sunt repetate în tabelele următoare:

Scenariul de referință (S1) - 2024

Emisiile totale GES (tCO ₂ e)	23.968,35
--	-----------

Clasa	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC		
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai
Emisii GES (tCO ₂ e)	16.641	1.427	5.398	0	485	0	17	0

Scenariul de referință (S1) - 2026

Emisiile totale GES (tCO ₂ e)	23.969,09
--	-----------

Clasa	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC		
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai
Emisii GES (tCO ₂ e)	16.459	1.412	5.608	0	473	0	17	0

Scenariul de referință (S1) - 2031

Emisiile totale GES (tCO ₂ e)	25.148,80
--	-----------

Clasa	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC		
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai
Emisii GES (tCO ₂ e)	16.998	1.442	6.212	0	479	0	17	0

Scenariul de referință (S2) - 2026

Emisiile totale GES (tCO ₂ e)	23.638,14
--	-----------

Clasa	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC		
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai
Emisii GES (tCO ₂ e)	16.176	1.403	5.569	0	473	0	17	0

Scenariul de referință (S2) - 2031

Emisiile totale GES (tCO ₂ e)	24.730,23
--	-----------

Clasa	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC		
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai
Emisii GES (tCO ₂ e)	16.635	1.431	6.168	0	479	0	17	0