ROMÂNIA
JUDEȚUL IALOMIȚA
CONSILIUL LOCAL AL MUNICIPIULUI SLOBOZIA
Adresa: Slobozia, Strada Episcopiei nr. 1, 920023, Județul Ialomița
Telefon: 0243/231.401, Fax: 0243/212.149
Website: http://www.sloboziail.ro Email: office@municipiulslobozia.ro

HOTĂRÂRE

referitoare la modificarea HCL nr. 19/31.01.2019 privind aprobarea indicatorilor tehnico-economici și a studiului de fezabilitate pentru obiectivul de investiții „REDUCEREA EMISIILOR DE CARBON PRIN REALIZAREA UNUI TERMINAL INTERMODAL DE TRANSPORT PUBLIC AL MUNICIPIULUI SLOBOZIA"

Consiliul Local al Municipiului Slobozia, județul Ialomița, întrunit în ședința extraordinarădin data de 17 mai 2021,

Având în vedere:

- Referatul de aprobare al domnului Primar Soare Dragoș;
- Referatul de specialitate al Serviciului Programe și Strategii de Dezvoltare Locală, înregistrat la Primăria Municipiului Slobozia sub nr. 51559/2021;
- Studiul de Fezabilitate întocmit de SC Urban Scope SRL;
- Rapoartul de avizare ale Comisiei Juridice și de Disciplină din cadrul Consiliului Local Slobozia;
- Prevederile Hotărârii Guvernului nr. 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice, art. 44 alin. (1) din Legea nr. 273/2006 privind finanțele publice locale, cu modificările și completările ulterioare, HCL nr. 19/31.01.2019 privind aprobarea indicatorilor tehnico-economici și a studiului de fezabilitate pentru obiectivul de investiții „REDUCEREA EMISIILOR DE CARBON PRIN REALIZAREA UNUI TERMINAL INTERMODAL DE TRANSPORT PUBLIC AL MUNICIPIULUI SLOBOZIA", art 59 din Legea nr. 24/2000 privind normele de tehnică legislativă pentru elaborarea actelor normative, cu modificările și completările ulterioare.

În temeiul prevederilor art. 129 alin. (2) lit. b) și d) coroborate cu alin. (4) lit. d) și alin. (7) lit k) și n) respectiv art 139 alin. (3) lit. a) din Codul administrativ.

HOTĂRĂȘTE:

Art. I. (1) Se aprobă modificarea art. 1 la HCL nr. 19/31.01.2019 privind aprobarea indicatorilor tehnico-economici și a studiului de fezabilitate pentru obiectivul de investiții „REDUCEREA EMISIILOR DE CARBON PRIN REALIZAREA UNUI TERMINAL INTERMODAL DE TRANSPORT PUBLIC AL MUNICIPIULUI SLOBOZIA", în sensul că, în cuprinsul Anexei nr. 1 a fost actualizată valoarea estimată a numărului de pasageri transportați în cadrul sistemelor de transport public de călători modernizate.

(2) Se actualizează Anexa nr. 1 menționată la alin. (1), conform Anexei la prezenta hotărâre.

Art. II. – Celelalte prevederi ale HCL Slobozia nr. 19/31.01.2019 rămân neschimbate.

Art. III - Prezenta hotărâre va fi adusă la cunoştinţa cetăţenilor prin afişare la sediul Primăriei municipiului Slobozia şi pe site-ul www.sloboziail.ro.

Art. IV - Prezenta hotărâre va fi comunicată, prin grija Secretarului General al Municipiului Slobozia, Serviciului Programe şi Strategii de Dezvoltare Locală, în vederea aducerii la îndeplinire.

PREŞEDINTE DE ŞEDINŢĂ,
Ene Laura-Cătălina

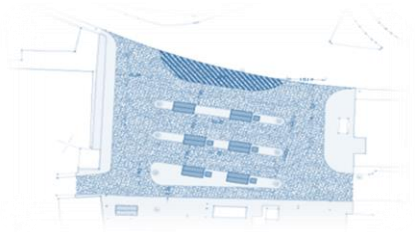
Contrasemnează
SECRETAR GENERAL MUNICIPIU,
Jur. Tudoran Valentin

Nr. 112
Din 17.05.2021

STUDIU DE FEZABILITATE



REDUCEREA EMISIILOR DE CARBON PRIN REALIZAREA UNUI TERMINAL INTERMODAL DE TRANSPORT PUBLIC AL MUNICIPIULUI SLOBOZIA









2018

PRIMĂRIA MUNICIPIULUI SLOBOZIA

PAGINA DE CAPĂT

Atributele documentului	
Denumirea obiectivului de investiții:	Reducerea emisiilor de carbon prin realizarea unui terminal intermodal de transport public al Municipiului Slobozia
Faza de proiectare:	Studiu de fezabilitate
Data elaborării:	03.12.2018
Ordonator principal de credite:	UAT Municipiul Slobozia
Beneficiarul investiției:	UAT Municipiul Slobozia

Elaborator: SC URBANSCOPE SRL

" REDUCEREA EMISIILOR DE CARBON PRIN REALIZAREA UNUI TERMINAL INTERMODAL DE TRANSPORT PUBLIC AL MUNICIPIULUI SLOBOZIA"

Faza: STUDIU DE FEZABILITATE

2018

FOAIE DE SEMNĂTURI

Manager de Proiect – Expert ingineria transporturilor si mobilitate urbana	Dr.ing. Radu Timnea
Expert optimizare rețele de transport – studii de trafic	Dr. ing. Andrei Gheorghiu
Expert mobilitate urbană si sisteme de mobilitate alternativa	Dr. ing. Radu Dragomir
Expert sisteme de transport	Ing. Alexandru Minca
Expert infrastructură de transport	Ing. Mihnea Constantinescu

PROIECTANT : URBAN SCOPE

Nr. contract : 78269

Data contract : 25.09.2018

SOCIETATEA COMERCIALĂ A URBAN SCOPE S.R.L. BUCUREȘTI - ROMÂNIA

CUPRINS

A. PIESE SCRISE

1. Informații generale privind obiectivul de investiții 2
1.1. Denumirea obiectivului de investiții 2
1.2. Ordonator principal de credite/investitor 2
1.3. Beneficiarul investiției 2
1.4. Elaboratorul studiului de fezabilitate 2
2. Situația existentă și necesitarea realizării obiectivului/proiectului de investiții 3
2.1. Concluziile studiului de prefezabilitate (în cazul în care a fost elaborat în prealabil) privind situaţia actuală, necesitatea şi oportunitatea promovării obiectivului de investiţii şi scenariile/opţiunile tehnico-economice identificate şi propuse spre analiză 3
2.2. Prezentarea contextului: politici, strategii, legislaţie, acorduri relevante, structuri instituţionale şi financiare 3
2.3. Analiza situației existente și identificarea deficiențelor 7
2.3.1. Amplasarea în teritoriu 7
2.3.2. Date demografice 8
2.3.3. Infrastructura rutieră 10
2.3.4. Reglementarea traficului rutier 11
2.3.5. Transportul public 12
2.3.6. Parcări 15
2.3.7. Mijloace alternative de mobilitate 16
2.3.8. Disfuncţii identificate la nivelul infrastructurii de transport 17
2.3.9. Fundamentarea necesității și oportunității investiției 18
2.4. Analiza cererii de servicii de mobilitate alternativă, inclusiv prognoze 20
2.4.1. Distribuția modală a deplasărilor. 20
2.4.2. Prognoze pe termen mediu și lung 21
2.5. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice 22
2.5.1. Obiectivul general al proiectului 22
2.5.2. Obiective specifice 22

3. Scenarii și opțiuni tehnico-economice pentru realizarea obiectivului de investiții.... 23
3.1. Prezentarea scenariilor pentru realizarea obiectivului de investiții 23
3.2. Particularități ale amplasamentului 25
3.2.1. Descrierea amplasamentului 25
3.2.2. Relații cu zone învecinate, accesuri existente și/sau căi de acces posibile 26
3.2.3. Orientări propuse față de punctele cardinale și față de punctele de interes naturale sau construite 26
3.2.4. Surse de poluare existente în zonă 26
3.2.5. Date climatice şi particularităţi de relief 27
3.2.6. Rețele edilitare și zone speciale protejate 28
3.2.7. Caracteristici geofizice ale zonei 28
3.2.8. Încadrarea în zone de risc (cutremur, alunecări de teren, inundaţii) în conformitate cu reglementările tehnice în vigoare 29
3.3. Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, funcțional-arhitectural și tehnologic.....30
3.3.1. Descriere constructivă 30
3.3.2. Tehnologii și echipamente 32
3.3.3. Subsistem ticketing 32
3.3.4. Subsistem informare călători 33
3.3.5. Subsistem supraveghere video..... 35
3.3.6. Subsistem asigurare acces la Internet..... 37
3.4. Costurile estimative ale investiției.....38
3.5. Studii de specialitate 39
3.5.1. Studiu de trafic..... 39
3.5.2. Studiu topografic..... 39
3.5.3. Studiu geotehnic 39
3.5.4. Studiu hidrologic 39
3.5.5. Raport de diagnostic arheologic preliminar în vederea exproprierii, pentru obiectivele de investiții ale căror amplasamente urmează a fi expropriate pentru cauză de utilitate publică..... 39
3.5.6. Studiu peisagistic în cazul obiectivelor de investiții care se referă la amenajări spații verzi și peisajere 39

3.6. Grafic de implementare 40
4. Analiza fiecărui scenariu tehnico - economic propus 42
4.1. Prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință 42
4.2. Analiza vulnerabilităţilor cauzate de factori de risc, antropici şi naturali, inclusiv de schimbări climatice, ce pot afecta investiţia.....43
4.3. Situaţia utilităţilor şi analiza de consum 44
4.3.1. Necesarul de utilităţi..... 44
4.3.2. Soluții pentru asigurarea utilităţilor necesare..... 45
4.4. Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiţii 45
4.4.1. Impactul social şi cultural, egalitatea de şanse 45
4.4.2. Estimări privind forţa de muncă..... 46
4.4.3. Impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversităţii şi a siturilor protejate, după caz 46
4.5. Analiza cererii de bunuri şi servicii, care justifică dimensionarea obiectivului de investiţii.....47
4.6. Analiza financiară, inclusiv calcularea indicatorilor de performanţă financiară: fluxul cumulat, valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate; sustenabilitatea financiară 48
4.6.1. Noțiuni generale. Ipoteze. 48
4.6.2. Costurile financiare..... 49
4.6.3. Veniturile financiare ale scenariilor 52
4.6.4. Indicatorii financiari ai scenariilor..... 53
4.6.5. Sustenabilitatea scenariilor 54
4.7. Analiza economică, inclusiv calcularea indicatorilor de performanţă economică: valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate şi raportul cost-beneficiu sau, după caz, analiză cost-eficacitate 57
4.7.1. Metodologie generală 57
4.7.2. Beneficii economice 58
4.8. Costuri economice.....68
4.9. Indicatori economici 69
4.10. Analiza de senzitivitate 70
4.11. Analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor 71
5. Scenariul tehnico-economic optim, recomandat..... 77

5.1. Comparaţia scenariilor/opţiunilor propuse și selectarea scenariului optim 77
5.2. Descrierea scenariului optim recomandat 80
5.2.1. Obţinerea și amenajarea terenului 80
5.2.2. Asigurarea utilităţilor necesare funcţionării obiectivului..... 80
5.2.3. Soluţia tehnică, cuprinzând descrierea, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, funcţional-arhitectural şi economic a principalelor lucrări pentru investiţia de bază, corelată cu nivelul calitativ, tehnic şi de performanţă ce rezultă din indicatorii tehnico-economici propuşi 81
5.2.4. Probe tehnologice şi teste..... 83
5.3. Principalii indicatori tehnico-economici aferenţi obiectivului de investiţii:.....83
5.3.1. Indicatori maximali 83
5.3.2. Indicatori minimali..... 84
5.3.3. Indicatori financiari, socio-economici, de impact, de rezultat/operare, după caz 84
5.3.4. Durata estimată de execuţie a obiectivului de investiţii, exprimată în luni. 84
5.4. Nominalizarea surselor de finanţare a investiţiei publice.....85
6. Urbanism, acorduri şi avize conforme 86
6.1. Certificatul de urbanism emis în vederea obţinerii autorizaţiei de construire..86
6.2. Actul administrativ al autorităţii competente pentru protecţia mediului, măsuri de diminuare a impactului, măsuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu în documentaţia tehnico-economică.....86
6.3. Avize conforme privind asigurarea utilităţilor 86
6.4. Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru şi Publicitate Imobiliară .86
6.5. Avize, acorduri și studii specifice, după caz, în funcţie de specificul obiectivului de investiţii şi care pot condiţiona soluţiile tehnice 86
7. Implementarea investiţiei..... 87
7.1. Informaţii despre entitatea responsabilă cu implementarea investiţiei.....87
7.2. Strategia de implementare 87
7.3. Strategia de exploatare/operare și întreținere 88
7.4. Recomandări privind asigurarea capacității manageriale și instituționale 88
8. Concluzii și recomandări 91
Plan de ansamblu – Situația existentă..... 95
Plan de ansambu – Amplasamente propuse 96

Planuri de situație 97
Detalii de executie..... 98
ANEXA 1 – Deviz general. Devize pe obiect..... 103
ANEXA 2 – Liste de cantități..... 121
ANEXA 3 – Deviz general. Scenariul alternativ 122
ANEXA 4 – Studiu topografic..... 126
ANEXA 5 – Studiu geotehnic 129
ANEXA 6 – Expertiza tehnica 146
ANEXA 6 – Studiu de trafic..... 164

Lista figurilor

Fig. 2.1. Amplasarea orașului (Sursa: Google Maps) 8
Fig. 2.2. Evoluția populației, 2009-2018 9
Fig. 2.3. Structura populaţiei Municipiului Slobozia pe grupe de vârstă 2018 9
Fig. 2.4. Amplasamentul intersecțiilor semaforizate (Sursa PMUD) 11
Fig. 2.5. Traseele principale de autobuz, Municipiul Slobozia (Sursa PMUD) 13
Fig. 2.6. Trasele de transport în comun și raza de acoperire a stațiilo (Sursa PMUD) 14
Fig. 2.7. Distribuția deplasărilor pe moduri de transport, 2018 (Sursa PMUD) 20
Fig. 3.1. Amplasamentul terminalului intermodal de transport public 25
Fig. 3.2. Arhitectura generală a sistemului de ticketing 32
Fig. 3.3. Arhitectura sistemului de informare călători 33
Fig. 3.4. Arhitectura sistemului de trafic management și de monitorizare video 35
Fig. 3.5. Structura sistemului de acces la Internet 37

Lista tabelelor

Tabel 2.1. Prognoza statistică privind populația Mun. Slobozia 21
Tabel 2.2. Prognoza evoluției indicelui de motorizare, Mun. Slobozia 21
Tabel 2.3. Prognoza evoluției numărului mediu de deplasări, Mun. Slobozia 22
Tabel 3.1. Repartiția anuală a costului estimativ al investiției 38
Tabel 3.2. Costuri medii anuale estimate pentru operare 38
Tabel 3.3. Graficul orientativ de realizare a investiției 40
Tabel 4.1. Calendarul de analiză a proiectelor de infrastructură 43
Tabel 4.2. Costurile de investiție ale proiectului 50
Tabel 4.3. Repartiția pe ani a costurilor de investiție 50
Tabel 4.4. Repartiția pe ani a costurilor de operare, Scenariul 1 51
Tabel 4.5. Repartiția pe ani a costurilor de operare, Scenariul 2 51
Tabel 4.6. Venituri din călătorii de transport public 52
Tabel 4.7. Fluxul de numerar cumulat 55
Tabel 4.8. Economia anuală de timp, pe moduri de deplasare 59
Tabel 4.9. Reducerea numărului de veh x km/an 62
Tabel 4.10. Analiza de senzitivitate 70
Tabel 4.11. Matricea riscurilor în implementarea proiectului 73
Tabel 5.1. Costurile de investiție ale scenariilor 80
Tabel 7.1. Eșalonarea costurilor de investiție conform graficului de implementare 87
Tabel 8.1. Centralizarea rezultatelor analizei comparative 91

A. PIESE SCRISE

1. Informații generale privind obiectivul de investiții

1.1. Denumirea obiectivului de investiții

Studiu de fezabilitate pentru „Reducerea emisiilor de carbon prin realizarea unui terminal intermodal de transport public al Municipiului Slobozia”.

1.2. Ordonator principal de credite/investitor

U.A.T. Municipiul Slobozia

1.3. Beneficiarul investiției

U.A.T. Municipiul Slobozia

1.4. Elaboratorul studiului de fezabilitate

Prezenta documentatie a fost elaborata de compania S.C. Urban Scope S.R.L., CUI RO 35752863, cu sediul in Bucuresti, Sos. Pipera Nr. 14, Et 3, Sector 1,014252.

2. Situația existentă și necesitarea realizării obiectivului/proiectului de investiții

2.1. Concluziile studiului de prefezabilitate (în cazul în care a fost elaborat în prealabil) privind situaţia actuală, necesitatea şi oportunitatea promovării obiectivului de investiţii şi scenariile/opţiunile tehnico-economice identificate şi propuse spre analiză

Nu este cazul.

2.2. Prezentarea contextului: politici, strategii, legislaţie, acorduri relevante, structuri instituţionale şi financiare

Comisia Europeană prin politicile de coeziune prevede acordarea unei atenții sporite dezvoltării urbane durabile, inclusiv prin dezvoltarea unor sisteme de transport care respectă mediul, cu emisii scăzute de dioxid de carbon și promovarea unei mobilități urbane durabile.

Creșterea mobilității urbane și interurbane sunt teme principale ale Uniunii Europene pentru perioada 2014-2020, astfel, realizarea de terminale intermodale, care să promoveze utilizarea modurilor de deplasare alternative, reprezintă o prioritate de finanțare în exercițiul în curs al Uniunii Europene.

În acest context a devenit esențial master planul mobilității integrate (PMUD – Planul de Mobilitate Urbană Durabilă) care trebuie să se incadreze în planurile stabilite privind dezvoltarea urbană și mobilitatea cetățenilor, bunurilor și serviciilor și care conține soluții de mobilitate urbană alternativă și asigurarea unor schimburi intermodale facile între acestea.

Astfel, abordarea strategică în planificarea transportului urban se realizează pe baza principiilor integrării, participării și evaluării în vederea satisfacerii nevoilor de mobilitate ale persoanelor și ale instituțiilor sau firmelor în oraș și zona metropolitană, pentru îmbunătățirea calității vieții.

La data de 9 martie 2007, Uniunea Europeană a adoptat pachetul Energie pentru o lume în schimbare, angajându-se unilateral să reducă emisiile de gaze cu efect de seră cu 20% până în anul 2020, față de valorile din anul 1990, prin creșterea cu 20% a

eficienței energetice și prin atingerea unui procent de 20% de energie obținută din surse regenerabile în mixul energetic.

În acest context, Comitetul Regiunilor Uniunii Europene a subliniat necesitatea unirii eforturilor locale și regionale, dat fiind faptul ca guvernanța pe mai multe niveluri constituie un instrument adecvat pentru a spori eficiența acțiunilor menite să combată schimbările climatice.

Prin documentele strategice de promovarea a eficienței energetice Municipiul Slobozia s-a angajat că își va îndeplini obiectivele până în 2020, pentru a atinge obiectivul local de reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră. Documentele strategice definesc măsurile concrete de reducere, împreună cu planificarea în timp, responsabilitățile desemnate și bugetele propuse.

Astfel sistemul de față detaliat și fundamentat din punct de vedere tehnic și economic mai jos vizează crearea unei soluții alternative de transport urban care să asigure un acces mai ușor al persoanelor la locurile de muncă, la furnizorii de servicii sau alte zone de interes; scăderea timpilor de deplasare și a costurilor de transport; reducerea poluării și a consumului de energie; descongestionarea traficului precum și îmbunătățirea siguranței în trafic.

Studiul de fezabilitate pentru obiectivul de investiții „Reducerea emisiilor de carbon prin realizarea unui terminal intermodal de transport public al Municipiului Slobozia" a fost elaborat în conformitate cu prevederile HG 907/2016 privind aprobarea conținutului – cadru al documentației tehnico-economice aferente investițiilor publice, precum și a structurii și metodologiei de elaborare a devizului general pentru obiective și lucrări de intervenții.

Prezenta documentație cuprinde caracteristicile principale și indicatorii tehnico-economici ai investiției, prin care trebuie să se asigure aspectele cantitative și calitative ale sistemului de transport public, corelate cu reducererea consumului de carburanți fosili.

Obiectivele Studiului de Fezabilitate sunt corelate cu obiectivele documentelor strategice existente la nivelul municipiului, la nivel județean, regional, național și european, după cum urmează:

- **Cartea Verde Europeană a Transportului Urban – „Spre o nouă cultură a mobilității urbane".**

Documentul stabilește provocările principale la care trebuie să răspundă mobilitatea urban, proiectul propus având impact asupra tuturor celor 5 aspecte menționate: orașe cu trafic fluid, orașe mai puțin poluante, transport urban mai inteligent, transport urban accesibil, transport urban în condiții de siguranță și securitate.

- **Master Planul General de Transport al României**

Master Planul General de Transport al României stabilește liniile directoare pentru o dezvoltare în mod durabil, unul dintre rezultatele sale estimate fiind: „Un sistem de

transport durabil (sustenabil)", obiectiv sprijinit și prin implementarea proiectului de față.

❖ **Programul Operațional Regional 2014-2020**

În cadrul POR 2014-2020 este definită oportunitatea realizării de planuri de mobilitate urbană sustenabile, avându-se în vedere necesitățile privind creșterea gradului de mobilitate al persoanelor și bunurilor, sporirea adaptabilității populației la nevoile pieței forței de muncă de la nivel regional/local precum și favorizarea unei creșteri economice sustenabile din punct de vedere social și al mediului înconjurător, prin asigurarea unui transport urban și periurban sustenabil. Proiectul de implementare a sistemului integrat pentru creșterea mobilității urbane prin investiții în infrastructura de transport public pentru reducerea emisiilor GES se încadrează în obiectivele *Axei prioritare 4: Sprijinirea dezvoltării urbane durabile, Prioritatea de investiții 4e: Promovarea unor strategii cu emisii scăzute de dioxid de carbon pentru toate tipurile de teritorii, în special pentru zonele urbane, inclusiv promovarea mobilității urbane multimodale durabile și a măsurilor de adaptare relevante pentru atenuare, Obiectivul specific 4.1: Reducerea emisiilor de carbon în municipiile reședință de județ prin investiții bazate pe planurile de mobilitate urbană durabilă.*

❖ **Strategia integrată de dezvoltare urbană a Municipiului Slobozia 2014 – 2023**

„Strategia integrată de dezvoltare urbană a Municipiului Slobozia 2014 – 2023" este un document cadru de referință care stabilește direcții strategice clare pentru viitorul orașului și al cetățenilor, facilitând luarea unor decizii importante în toate domeniile de activitate. În cadrul Obiectivului strategic O.S.2. "Asigurarea unei mobilitati urbane durabile, care sa contribuie la cresterea accesibilitatii si atractivitatii municipiului si care sa sustina dezvoltarea economica si cresterea calitatii vietii cetatenilor", D.I.2.2.: „Cresterea eficientei, accesibilitatii si atractivitatii transportului public", următoarele măsuri, care se regăsesc în intervențiile proiectului fundamentat prin prezentul studiu de fezabilitate:

- Creșterea calității serviciului de transport public local

- Promovarea utilizării transportului public pentru deplasările cotidiene, in defavoarea autovehiculului propriu

- Asigurarea unui serviciu de transport public care să asigure accesibilitate ridicată pentru toate categoriile de utilizatori către destinații la care se desfășoara servicii esențiale

- Asigurarea unei gestionări eficiente autilizării parcului de vehicule și a resurselor consumate printr-un management modern al transportului public;

- Oferirea de informații în timp real publicului călător, în vehicul și în stații, pe pagini web dedicate și aplicații specifice;

- Introducerea unui serviciu de tarifare automată, care să conducă la creșterea calității și eficienței transportului public;

- Localizarea și dimensionarea adecvată a spațiilor de parcare pentru taximetre;

- Reglementarea numărului de taximetre în raport cu legislația în vigoare.

❖ **Planul de Mobilitate Urbană Durabilă al Municipiului Slobozia.**

Proiectul se regasește în Planul de Mobilitate urbană durabilă la domeniul de activitate „*Creșterea competitivității transportului public*”.

Proiectul „Reducerea emisiilor de carbon prin realizarea unui terminal intermodal de transport public al Municipiului Slobozia” se încadrează în obiectivele *Axei prioritare 4: Sprijinirea dezvoltării urbane durabile, Prioritatea de investiții 4e: Promovarea unor strategii cu emisii scăzute de dioxid de carbon pentru toate tipurile de teritorii, în special pentru zonele urbane, inclusiv promovarea mobilității urbane multimodale durabile și a măsurilor de adaptare relevante pentru atenuare, Obiectivul specific 4.1: Reducerea emisiilor de carbon în municipiile reședință de județ prin investiții bazate pe planurile de mobilitate urbană durabilă*, în cadrul Programului Operațional Regional (POR) 2014-2020.

Structurile organizaționale și financiare responsabile cu implementarea și monitorizarea Programului Operațional Regional 2014-2020 sunt următoarele:

- AM-POR (Autoritatea de Management pentru Programul Operațional Regional) reprezentată de Ministrul Dezvoltării Regionae și Administrației Publice: deține întreaga responsabilitate pentru managementul și implementarea POR, în conformitate cu prevederile Regulamentelor CE și principiile unei gestionări financiare solide.
- OI-POR (Organismul Intermediar al Programului Operațional Regional 2014-2020 reprezentat de ADR Sud-Muntenia (Agenția de Dezvoltare Regională a Regiunii de Dezvoltare Sud-Muntenia): unitate de implementare la nivel regional, căreia i-au fost delegate o parte din responsabilitățile AM POR, pe baza unui Acord Cadru. OI-POR are contactul direct cu solicitanții de finanțare prin POR.
- CM-POR (Comitetul de Monitorizare a Programului Operațional Regional 2014-2020): structură națională de tip parteneriat, fără personalitate juridică, cu rol decizional strategic în procesul de implementare a POR; este responsabil pentru controlul si asigurarea eficacitatii si calitatii implementarii POR
- Autoritatea de Certificare și Plată, reprezentată de Ministerul Finanțelor Publice: structură organizatorică în cadrul Ministerului Finanțelor Publice, responsabilă cu certificarea sumelor cuprinse în declarațiile de cheltuieli transmise la Comisia Europeană și pentru primirea fondurilor transferate României din Fondul European de Dezvoltare Regională, Fondul Social European și Fondul de Coeziune și asigurarea transferului acestora către beneficiari, precum și a sumelor de prefinanțare și cofinanțare aferente acestora din fonduri alocate de la bugetul de stat.

- Autoritatea de audit, reprezentată de Autoritatea de Audit de pe lângă Curtea de Conturi a României: este responsabilă cu verificarea funcționării eficiente a sistemului de management și control.

2.3. Analiza situației existente și identificarea deficiențelor

În scopul stabilirii soluțiilor optime, a etapelor de implementare și fezabilității economice și financiare pentru implementarea proietului „Reducerea emisiilor de carbon prin realizarea unui terminal intermodal de transport public al Municipiului Slobozia", a fost necesară realizarea unei analize temeinice a situației actuale, în ceea ce privește mobilitatea urbană în Municipiul Slobozia și identificarea deficiențelor existente.

În acest scop, au fost analizate documentele relevante pentru problematica studiului de fezabilitate, respectiv: *Planul de Mobilitate Urbană al Municipiului Slobozia 2016-2030, Strategia integrată de dezvoltare urbană a Municipiului Slobozia 2014-2023, Studiul de circulație 2017*, dar au fost realizate și studii în teren, pentru identificarea caracteristicilor infrastructurii existente, precum și a caracteristicilor circulației rutiere și a fluxurilor de călători cu transportul public, rezultatele fiind incluse în *Studiul Model M*, anexat la prezentul studiu de fezabilitate.

Elementele rezultate din analiza documentelor existente și a studiilor de circulație efectuate în teren au fost sintetizate, astfel încât să poată fi identificate principalele deficiențe ale sistemului de transport actual, în special din punctul de vedere al mobilității urbane durabile, iar concluziile au servit pentru stabilirea soluțiilor de implementare a măsurilor incluse în proiect, astfel încât rezultatele să fie optime. De asemenea, datele analizate au fost introduse ca date de intrare în modelul de transport utilizat pentru evaluarea situației actuale, precum și a impactului implementării diferitelor scenarii testate, pe termen scurt și mediu.

2.3.1. Amplasarea în teritoriu

Municipiul Slobozia este așezat în sud-estul României, la circa 120Km Est de București, capitala țării, și circa 150 km Vest de Constanța, având coordonatele 44º33'53'' latitudine nordică și 27º21'6'' longitudine estică, la o altitudine de 20 m față de nivelul marii.

Municipiului Slobozia are o suprafață totală de 13.286 ha conform schiței generale a hotarelor teritoriului administrativ. Conform situației realizate de firme specializate de cadastru, geodezie și cartografie, rezultă conform raportului pe 2015 că, teritoriul se prezintă astfel:

- suprafața extravilanului – 11.986 ha;
- suprafața intravilanului – 1.300 ha;

suprafața agricolă este – 9.591 ha, din care:
- teren arabil: - 9.129 ha din care:
  - pășuni naturale - 353 ha;
  - fâneţe naturale - 0 ha;
  - vii și pepiniere viticole - 109 ha;
  - livezi, pomi, pepiniere, arbuşti fructiferi – 0 ha;



Fig. 2.1. Amplasarea orașului (Sursa: Google Maps)

Unitatea administrativă Slobozia se învecinează cu următoarele comune: la nord cu comunele Scânteia și Grivița, la est cu comunele Cosâmbești și Gheorghe Lazăr, la sud cu județul Călărași, iar la vest cu orașul Amara și comunele Pereți și Ciulnița. Toate amplasările de stații se vor realiza pe terenuri aflate în administrația domeniului public. Străzile pe care sunt propuse se încadrează în PUG-ul orașului.

2.3.2. Date demografice

Municipiul Slobozia reprezintă principalul centru socio-economic și industrial din Județul Ialomita.

Conform datelor *Institutului Național de Statistică*, la data de 1 ianuarie 2018 municipiul avea o populație stabilă totală de **52.244 de locuitori**. Dinamica populației este una negativă, în sensul că la nivelul anului 2002 numărul populației era de 55.771 de locuitori, mai mare cu 6% față de valoarea din 2018.

Evoluția similară a populației stabile la nivelul Municipiului Slobozia, pentru intervalul 2009 – 2018, este evidențiată în graficul următor.

Structura populației pe grupe de vârstă relevă o pondere a populației adulte de 65%, mai mica decat cea la nivel judetean (67%). O pondere mai redusă se înregistrează în cazul populației tinere, unde valoarea înregistrată la nivelul municipiului (13%) este mai mică față de cea consemnată la nivel județean (16%). Pentru populația vârstnică din municipiul Slobozia se remarcă o pondere mai mare (22%) față de nivelul județean (17%).

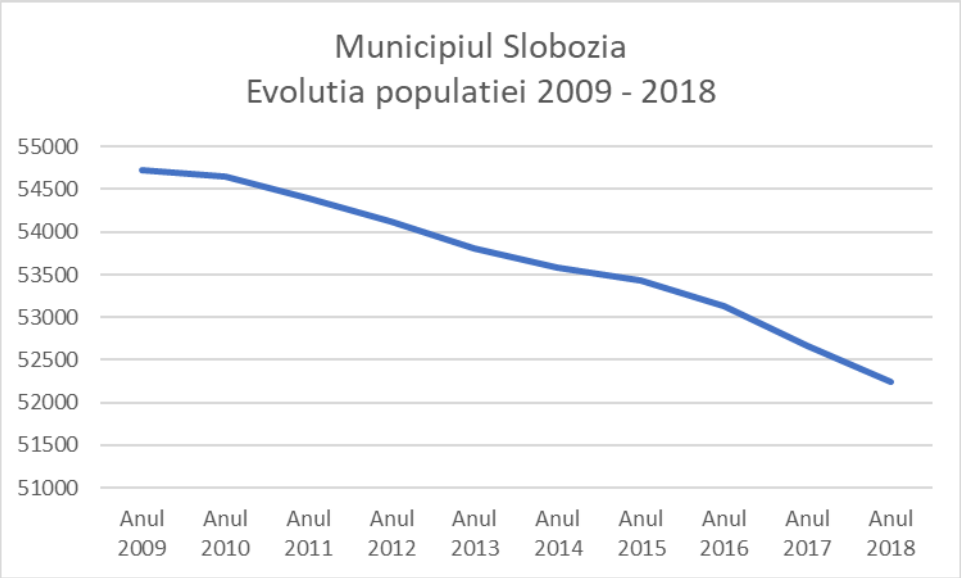


Fig. 2.2. Evoluția populației, 2009-2018

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.

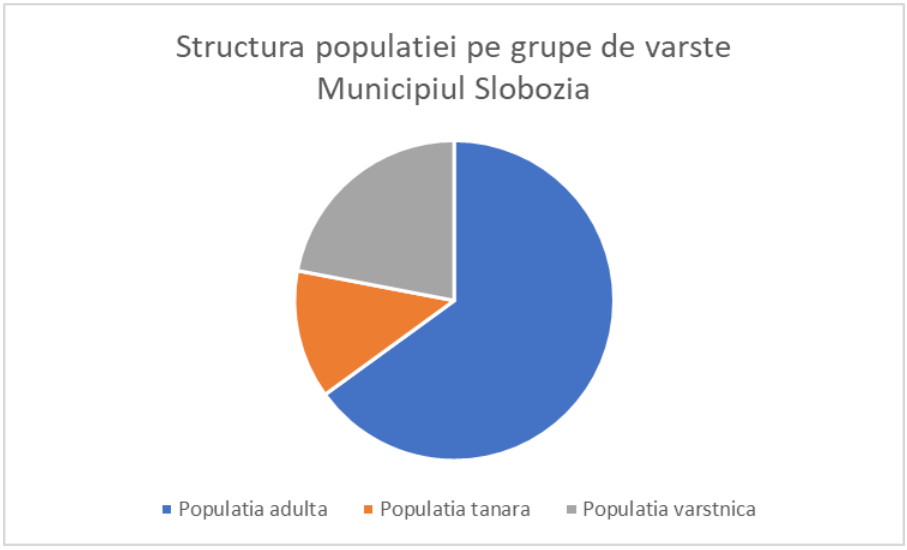


Fig. 2.3. Structura populației Municipiului Slobozia pe grupe de vârstă 2018

2.3.3. Infrastructura rutieră

Legăturile municipiului cu teritoriul său de influență se realizează prin:

- E60 : Oradea – Constanța
- DN2A : București - Urziceni – Slobozia – Constanța
- DN21 : Brăila – Însurăței – Slobozia – Călărași
- A2 : București - Constanța

Legăturile între punctele de intrare/ieșire din municipiu menționate sunt realizate prin:

- E60 (DN2A) sau DN2C, din direcția Nord
- DN21, din direcția Sud
- E60 (DN2A), din direcția Vest
- E60 (DN2A), din direcția Est

Pe raza municipiului se întâlnesc următoarele categorii de străzi:

- Străzi de categoria a I-a – magistrale, care asigură preluarea fluxurilor majore ale orașului
- Străzi de categoria a II-a - de legătură, care asigură circulația majoră între zonele funcționale şi de locuit
- Străzi de categoria a III-a - colectoare, care preiau fluxurile de trafic din zonele funcţionale şi le dirijează spre străzile de legătură
- Străzi de categoria a IV-a - de folosinţă locală, care asigură accesul la locuinţe şi pentru servicii curente, sau ocazionale

La nivelul anului de bază, 2017, apar disfuncționalități cu privire la capacitatea de circulație a segmentelor de străzi, în special la intersecția drumurilor naționale DN2A și DN21. În timpul orelor de vârf, traficul se intensifică iar deplasarea vehiculelor se face cu viteze foarte reduse pe arterele: Bd. Matei Basarab, Bd. Unirii, arterele de corespondența dintre acestea.

Traficul rutier de pe drumurile naționale și autostrăzi a înregistrat o creștere medie de 1.89% pe an între 1990 și 2000, și de 3.91% pe an din 2000 până în 2010. Conform datelor primite de la CESTRIN se estimează că traficul rutier va crește cu o rată similară, ajungând la o medie pe rețea de 8030 vehicule fizice (MZA) în 2020.

Așa cum a fost menționat, valorile prezentate reprezintă numărul de vehicule etalon corespunzătoare MZA, ceea ce înseamnă că în orele de vârf, capacitatea de circulație este depășită în unele cazuri sau este aproape de valoarea maximă în special în zona centrală a orașului.

Un alt aspect analizat, cu influențe asupra caracteristicilor de trafic la nivelul municipiului îl reprezintă starea infrastructurii rutiere. În acest sens, în Studiul de circulație este semnalizată necesitatea reabilitării prioritare a următoarelor străzi:

- Bd. Matei Basarab (tronson cuprins între intersecția cu șoseaua Brăilei și respectiv intersecția cu strada Gării, cu exceptia zonei de intersecție cu bulevardul Chimiei)
- Bd. Chimiei (tronsonul cuprins între intersecția cu Str. Decebal și intersecția cu Șoseaua de Centură, cu excepția tronsonului delimitat de intersecțiile cu Aleea Tipografiei și respectiv strada Cuza Vodă).

Principalele disfuncționalități constatate din punctul de vedere al infrastructurii rutiere sunt următoarele:

- starea tehnică necorespunzătoare;
- lipsa trotuarelor şi a marcajelor corespunzătoare
- lipsa sau întreţinerea necorespunzătoare a indicatoarelor rutiere;

valorile mari de trafic și ponderea ridicată a traficului de traversare (tranzit).

2.3.4. Reglementarea traficului rutier

În Municipiul Slobozia, 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).

Amplasamentul intersecțiilor semaforizate este prezentat în figura de mai jos.

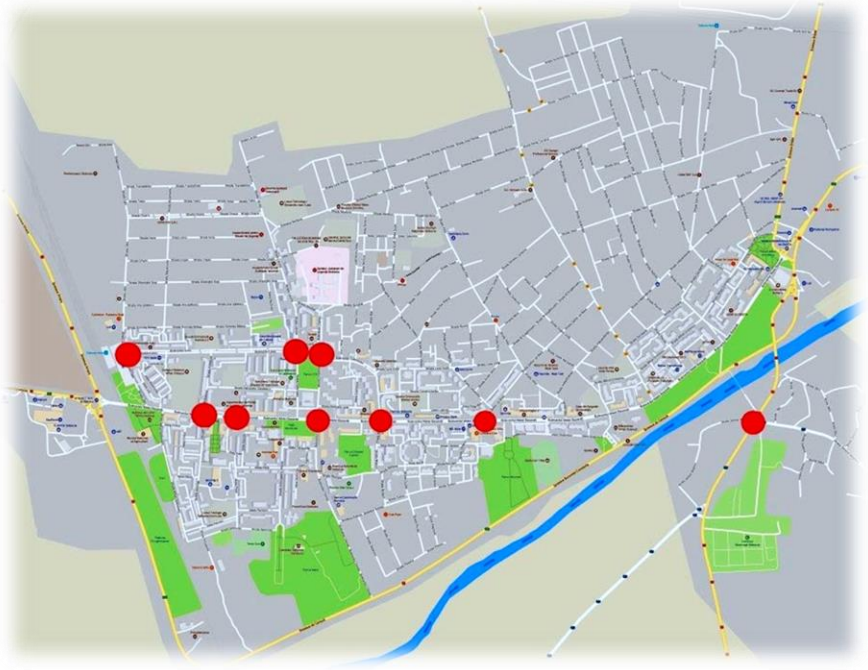


Fig. 2.4. Amplasamentul intersecțiilor semaforizate (Sursa PMUD)

Sistemul de semaforizare utilizat are cicluri de semaforizare fixe, ceea ce prezintă neajunsul de a nu asigura o corelare corespunzătoare a semafoarelor, în special pentru orele de vârf de trafic.

În municipiu există mai multe zone de congestionare a traficului, fenomenul fiind mai accentuat în orele de vârf. Locațiile respective au fost identificate ca urmare a rezultatelor contorizărilor de trafic realizate prin studiul de trafic și se caracterizează printr-un factor de utilizare a capacității (ICU) aproape sau chiar peste 100%.

Principalele deficiențe constatate din analiza managementului traficului la nivelul Municipiului Slobozia sunt următoarele:

- Sistemul actual nu are capacitatea de a culege informații despre fluxurile de trafic, astfel încât nu poate realiza o optimizare a ciclurilor de semaforizare care să asigure o fluență corespunzătoare a traficului
- Pe axele semaforizate există porțiuni ale arterelor rutiere care nu sunt controlate prin semaforizare, cum ar fi: treceri de pietoni nesemaforizate, sensuri giratorii, viraje la stânga permise și necontrolate.
- Sistemul nu asigură prioritate pentru vehiculele de transport public, în vederea stimulării utilizării acestui mod de transport și reducerea numărului de vehicule private din rețea.

2.3.5. Transportul public

2.3.5.1.Transportul public urban

Transportul public de pasageri în municipiul Slobozia este deservit prin operare delegată. Operatorul care executa serviciul de transport public local de calatori in Municipiul Slobozia – S.C. NICK Touring S.R.L., conform Contractului de delegare prin concesiune a serviciului regulat de transport public local de calatori in Municipiul Slobozia, nr. 36164/294/13.06.2013. Contractul de delegare a fost atribuit prin licitaţie publică, pe o perioadă de 6 ani și are termen de valabilitate până la data de 12.06.2019.

Autobuzele operatorului de transport sunt licenţiate să execute traseele, conform Ordinului M.T. nr. 972/3.10.2007, pentru aprobarea Regulamentului - Cadru pentru efectuarea transportului public local şi a Caietului de Sarcini - cadru al serviciilor de transport public local. Licenţele de traseu au fost eliberate în număr egal de exemplare, corespunzător numărului de autobuze utilizate (8 autobuze) pentru efectuarea curselor, prevăzute în programul de circulaţie din Caietul de Sarcini al serviciului.

Exploatarea serviciului se face pe două trasee:

o Traseul nr. 1: Piata Garii-Bd. Cosminului-Bd. Matei Basarab-Soseaua Brailei-Cartier Slobozia Noua (lungime traseu: 7,5 km/sens si retur);

o Traseul nr. 2: Piata Garii-Bd. Unirii-Bd. Cosminului-Bd. Matei Basarab-Sos. Calarasi-Str. General Magheru (lungime traseu: 6 km/sens si retur);

Pentru cele doua trasee se folosesc în medie 4 vehicule/zi.

Conform indicatoriilor de exploatare furnizați de operatorul de transport rezulta următoarea situație:

- Cele 2 linii de autobuz au o lungime totală a traseelor de 13,4 km pe sens.
- Exista 3 capete de linii (2017)
- Exista 33 stații de îmbarcare-debarcare în zona municipiului
- Viteza comercială medie este de 17 km/h
- Durata media a traseului 1 este de 26 de minute, respectiv 20 de minute pentru traseul numărul 2.
- Intervalul de succedare la orele de vârf este cuprins între 10 și 15 minute
- Lungimea medie a interstației este de 640 metri pentru traseul 1, respectiv 580 metri pentru traseul 2.

Planșele următoare figurează traseele de transport în comun precum și raza de acoperire a stațiilor. Deși orașul este relativ compact, traseul nu reușește să asigure o acoperire echilibrată în teritoriu, astfel că zonele de nord și sud au o accesibilitate foarte scăzută în ceea ce privește transportul public.



Fig. 2.5. Traseele principale de autobuz, Municipiul Slobozia (Sursa PMUD)



Fig. 2.6. Trasele de transport în comun și raza de acoperire a stațiilo (Sursa PMUD)

Deoarece anumite zone de interes pentru populație nu sunt deservite de transportul public, există o distanță considerabilă până la cea mai apropiată stație de transport în comun din anumite zone.

În acest sens, pentru a depăși situația menționată, UAT Slobozia are în vedere o propunere conform căreia la cele 2 trasee operabile se vor mai adăuga încă 3 trasee, respectiv:

- Traseul nr. 3: Kaufland-Piata Garii-Bd. Cosminului-Bd. Matei Basarab-Soseaua Brailei-Str. Independentei-Str. Ianache-Soseaua Nordului-Str. Closca-Str. Garii-Kaufland (lungime traseu 6 km/sens).
- Traseul nr. 4: Piața Gării - Str.Gării - Bd.Matei Basarab – Șos. Brăilei - Str.Viitor - Str.Ianache - Str.Nordului - Str.Cloșca - Str.Gării - Piața Gării (lungime traseu: 7,25 km/sens și retur);
- Traseul nr. 5: Piața Gării - Str.Gării - Șos Amara – Șos. Filaturii - DN 2A -Str.Gării-Piața Gării (lungime traseu: 5,58 km/sens).

Pe lângă cele două trasee urbane din municipiul Slobozia, SC Nick Touring SRL efectuează și curse interurbane iar la orele de vârf, când cererea este mai mare, suplimentează numărul de autobuze pe cursele locale cu autobuze destinate transportului interurban.

Date fiind intervalele mari de succedare ale curselor de până la 3 ore, la anumite intervale orare pentru traseul 2, acesta nu mai are caracterul de cursă regulate.

2.3.5.2.Servicii de transport intrajudeţean (cu autobuzul)

Datorită poziției geografice, municipiul Slobozia este tranzitat nu numai de traficul de scurtă sau medie distanță ci și de cel de lungă distanță. Astfel că, acesta are legături de transport cu poli urbani majori cum ar fi București, Constanța, Brăila, Buzău sau Galați.

Serviciul de transport persoane este asigurat de mai mulți operatori regionali sau naționali de transport.

2.3.5.3.Transportul feroviar

Slobozia este nod feroviar al Magistralei 800 a Căilor Ferate Române, M802 Slobozia – Călărași (44 Km), facând legătura cu ruta principală 800 Bucureşti (nord) - Ciulniţa - Feteşti - Medgidia - Constanţa – Mangalia prin nodul Ciulniţa, la 17 Km.

Cererea de transport feroviar de călători este deservită de un număr zilnic de 17 trenuri (servicii) Regio, toate avand ca punct terminus sau ca punct de plecare stația Slobozia. Este de observat faptul că, având în vedere distribuția serviciilor feroviare, nodul feroviar Slobozia este conectat la rețeaua majoră de căi ferate prin intermediul conexiunilor la magistrala București – Constanța și București – Buzău.

2.3.6. Parcări

În ceea ce priveşte spațiile de parcare, cea mai mare presiune se regăseşte în zone centrală, în lungul bulevardului Matei Basarab şi în vecinătatea primăriei. Fiind vorba de principala arteră ce tranzitează orașul, aceasta aglomerează un număr ridicat de obiective de interes public, cererea pentru locuri de parcare fiind mai ridicată decât oferta zonei. Zona principală de interes a centrului oraşului face ca pe perioada nopţii parcarea de pe bdul. Matei Basarab să nu mai facă faţă, mai ales când este folosită şi de rezidenţii zonei.

La momentul actual, parcările publice din municipiul Slobozia pot fi folosite de orice persoana care detine un autovehicul, indiferent de localitatea de proveniență. La nivelul municipiului exista un numar total de 3.881 locuri de parcare aflate în evidențele UAT Slobozia, astfel:

- Cartierul “Matei Basarab” – 144 locuri
- Cartierul “Micro 6” – 523 locuri
- Cartierul “Central” – 129 locuri
- Cartierul “Cuza Vodă” – 430 locuri
- Cartierul “Ialomița” – 132 locuri
- Cartierul “Mihai Eminescu” – 711 locuri
- Cartierul “Unirii” – 456 locuri

- Cartierul “Cosminului” – 133 locuri
- Cartierul “500” – 498 locuri
- Cartierul “Piata Mare” – 189 locuri
- Cartierul “ANS. Peco” – 375 locuri
- Cartierul “Mihail Sadoveanu” – 161 locuri.

2.3.7. Mijloace alternative de mobilitate

Mersul pe jos este forma fundamentală a mobilității. Este ieftin, fără emisii, folosește puterea omenească mai degrabă decât combustibilii fosili, oferă beneficii importante pentru sănătate, este la fel de accesibil pentru toți indiferent de venituri, iar pentru mulți cetățeni este o sursă de mare plăcere.

Analizând situația existentă a municipiului Slobozia, se observă un procent ridicat al spațiilor pietonale dimensionate corespunzător. Cu toate acestea, se identifică și trotuare subdimensionate care îngreunează deplasările pietonale sau străzi cu un grad insuficient de permeabilitate (treceri de pietoni aflate la distanţe prea mari). Municipiul este tranzitat pe direcţia est-vest de bulevardul Matei Basarab, cu un gabarit de categoria I, ce prezintă un grad ridicat de siguranță pietonală prin culoarele de parcări laterale (ad hoc) de o parte și de alta a bulevardului, bariere vegetale de aliniament, precum și amplasarea sistemelor de calmare a traficului.

Referitor la calitatea spațiului pietonal, acesta se află într-o proporție de 75% într-o stare medie spre precara, fiind necesare reabiltari, extinderi precum si ajustări în ceea ce privește racordarea bordurilor și marcarea tronsoanelor pietonale pentru persoane cu mobilitate redusă si mobilitate alternativa.

În ceea ce privește deplasările cu bicicleta, modul de conformare urbanistică o municipiului Slobozia face ca acesta să dețină o dimensiune care poate fi sistematizata pentru deplasări pietonale şi velo.

În momentul de faţă municipiul Slobozia nu deţine infrastructură velo, dar configuraţia tramei stradale permite amenajarea unei reţele de piste şi benzi pentru biciclete. Dimensiunea redusă a oraşului și relieful care nu prezintă pante accentuate pe teritoriul intravilanului municipiului face favorabilă conturarea unui traseu de biciclete care să îl înconjoare şi să facă legătura între principalele zone învecinate (Cartierul Bora, Amara, Slobozia Nouă etc.)

2.3.8. Disfuncții identificate la nivelul infrastructurii de transport

Principalele disfuncționalități identificate la nivelul infrastructurii de transport sunt următoarele:

- O mare 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.
- Lipsa unor măsuri care să conducă la creșterea vitezei comerciale a transportului public și a gradului de respectare a graficului de circulație, cum ar fi: funcție de prioritizare a vehiculelor de transport public în locațiile semaforizate; bandă dedicată pentru vehiculele de transport public
- Cota modală redusă a transportului public.
- Utilizarea unor mijloace de transport public care nu oferă condițiile de confort necesare și au un impact negativ asupra mediului
- Acoperirea insuficientă a teritoriului cu servicii de transport public urban
- Parcul insuficient de vehicule pentru transportul public
- Frecvența și regularitatea serviciilor de transport public nu sunt adecvate
- Inexistența unui sistem de taxare, 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.
- Politica de parcare existentă nu descurajează deplasarea cu autovehiculul în zona centrală
- Inexistența unei rețele integrate de piste de biciclete.
- Lipsa unor elemente care să promoveze intermodalitatea și mobilitatea durabilă: terminale intermodale, sistem bike-sharing etc.

2.3.9. Fundamentarea necesității și oportunității investiției

Prezentul studiu de oportunitate are drept scop fundamentarea proiectului „*Reducerea emisiilor de carbon prin realizarea unui terminal intermodal de transport public al Municipiului Slobozia*”, fiind un document strategic obligatoriu pentru fundamentarea investițiilor în mobilitate urbană durabilă ce vor fi propuse de Municipiul Slobozia în cadrul Programului Operațional Regional Axa Prioritară 4, Prioritatea de Investiții 4e, Obiectivul Specific 4.1 – Reducerea emisiilor de carbon în municipiile reședințe de județ prin investiții bazate pe Planurile de Mobilitate Urbană Durabilă.

Conform cerințelor Ghidului Solicitantului aferent apelului de proiecte cu numărul POR/2017/4/4.1/1, studiul de fezabilitate este realizat în conformitate cu prevederile H.G. nr. 907/2016 și include investițiile ce presupun furnizarea de mijloace de transport și echipamente.

De asemenea, conform ghidului solicitantului de implementare a dezvoltării durabile Axa 4 - Sprijinirea dezvoltării durabile. 4.1. Promovarea strategiilor de reducere a emisiilor de dioxid de carbon pentru toate tipurile de teritoriu, în particular zone urbane, inclusiv promovarea planurilor sustenabile de mobilitate urbană și a unor măsuri relevante pentru atenuare, Programul Operațional Regional 2014 - 2020, finanțează cu fonduri nerambursabile.

A. Investiții destinate îmbunătățirii transportului public urban de călători

C. Alte investiții destinate reducerii emisiilor de C02 în zona urbană

Prin Obiectivul specific 4.1 din POR 2014-2020 sunt sprijinite acele proiecte care dovedesc că au un impact pozitiv direct asupra reducerii emisiilor de echivalent CO2, generate de transportul rutier motorizat de la nivelul municipiilor reședinta de județ și al zonelor funcționale urbane ale acestora. Punctul de plecare în identificarea acestor proiecte se regasește în analiza efectuată, direcțiile de acțune și în măsurile propuse în Planurile de Mobilitate Urbană Durabilă.

Proiectul de față își propune să faciliteze o mobilitate urbană sustenabilă, care să permită oamenilor să circule liber, în deplină siguranță, cu protejarea mediului înconjurător, elemente cruciale pentru calitatea vieții cetățenilor din Slobozia și pentru sănătatea economiei locale.

În urma analizei cerințelor asupra calității transportului public, a rezultat ca fiind necesară remedierea deficiențelor existente, prin asigurarea următoarelor obiective:

- Înnoirea parcului de vehicule cu mijloace de transport ecologice;
- Asigurarea circulației fluente a mijloacelor de transport în comun între importantele puncte de interes: cartiere de locuințe, spații comerciale, platforme industriale etc.;
- Asigurarea unei infrastructuri rutiere moderne, de calitate, care să ofere premisele utilizării transportului public

- Dimensionarea capacității de transport funcție de cererea reală;
- Asigurarea unui sistem integrat care sa ofere o trecere mai rapida in intersectiile semaforizate a vehiculelor de transport public;
- Asigurarea creșterii siguranței călătorilor, precum și reducerea numărului de accidente rutiere;
- Asigurarea respectării graficului de transport;
- Asigurarea unei interacțiuni în timp real cu călătorii;
- Creșterea confortului călătorilor, reducerea poluării și reducerea costurilor de întreținere și reparații a flotei de autobuze.

Un terminal intermodal care să contribuie la fluența în trafic, reducerea poluării, creșterea siguranței, promovarea prioritații transportului public precum și asigurarea intermodalității, integrat cu o parcare park&lide este de strictă necesitate pentru creșterea eficienței în ceea ce privește mobilitatea în Municipiul Slobozia.

Proiectul vizează crearea unei soluții complexe, inteligente, care să asigure un acces mai ușor al persoanelor la locurile de muncă, la furnizorii de servicii sau alte zone de interes; scăderea timpilor de deplasare și scăderea costurilor de transport atât în zona privată cât și în cea publică; reducerea poluării și a consumului de energie; descongestionarea traficului precum și îmbunătățirea siguranței în trafic.

Transportul de pasageri intermodal, este denumit mod mixt de navetă și presupune utilizarea a două sau mai multe moduri de transport într-o călătorie. Modul mixt de transport este adesea utilizat pentru a combina punctele forte ale diferitelor opțiuni de transport. Un obiectiv major al transportului intermodal de pasageri modern este de a reduce dependența de automobile și creșterea utilizării transportului public.

Prin amplasamentul propus pentru terminalul intermodal din Municipiul Slobozia, se asigură transferul intermodal între următoarele moduri de transport: autovehicul, transport public, deplasări cu bicicleta și pietonale, transport feroviar, transport public interurban/interjudețean.

2.4. Analiza cererii de servicii de mobilitate alternativă, inclusiv prognoze

2.4.1. Distribuția modală a deplasărilor.

Pe baza interviurilor la domiciliu și a recensămintelor de circulație realizate în procesul de elaborare a *Planului de Mobilitate Urbană Durabilă al Municipiului Slobozia*, a fost estimată distribuția deplasărilor în funcție de modul de deplasare, valorile incluse în respectivul document fiind actualizate ca urmare a evaluărilor din *Studiul de trafic la nivelul Municipiului Slobozia*.

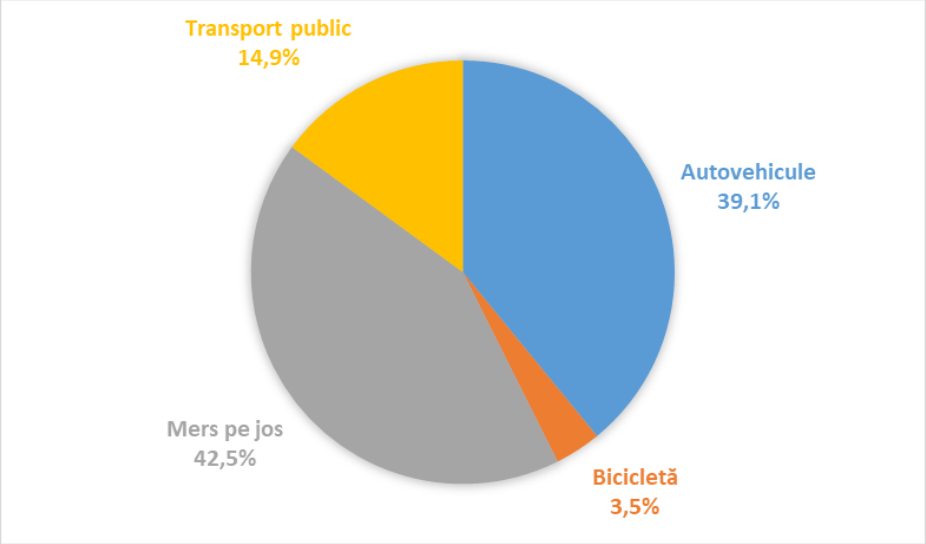


Fig. 2.7. Distribuția deplasărilor pe moduri de transport, 2018 (Sursa PMUD)

După cum se observă din grafic, transportul public este utilizat doar pentru 14,9% dintre deplasări, fiind preferat mersul pe jos și autoturismul propriu.

Unul dintre motivele acestui procent redus este faptul că, în lipsa unor măsuri care să prioritizeze transportul public față de autovehiculele private, vehiculele de transport public este afectat de aceleași probleme legate de congestii de circulație, coloane de vehicule, timpi de deplasare mari și viteză de circulație redusă, ca și traficul general de pe suprafața municipiului. În această situație, cetățenii preferă să utilizeze autoturismul propriu, pentru deplasările pe distanțe lungi, respectiv mersul pe jos, pentru deplasările pe distanțe medii și mici.

Asigurarea unor condiții de circulație care să asigure o eficiență sporită a transportului public, prin creșterea vitezei de circulație, reducerea timpului de așteptare în stații și a duratei de călătorie, plus oferirea unui punct în care să se asigure transferul către transportul public de la alte moduri de transport (feroviar, transport public interurban, auto, bicicletă, pietonal) ar conduce la o migrare spre acest mod de deplasare, atât din partea utilizatorilor vehiculului propriu, cât și a celor care utilizează preponderent mersul pe jos.

2.4.2. Prognoze pe termen mediu și lung

În vederea evaluării impactului scenariilor propuse și a determinării scenariului optim, datele rezultate din procesul de colectare a datelor au fost utilizate ca date de intrare într-un model de transport realizat pentru întreaga rețea rutieră a Municipiului Slobozia. Descrierea modelului de transport este prezentată în capitolul în care este realizată selecția scenariului.

Estimarea impactului fiecărui scenariu pe anii de prognoză pe termen mediu și lung, a fost realizată prin recalcularea valorilor pentru datele de intrare în model, pe baza prognozelor realizate în Planul de Mobilitate Urbană Durabilă, pentru populație, grad de motorizare și număr deplasări zilnice, prin extrapolarea acestora pentru anii de interes pentru studiul de fezabilitate, respectiv 2019, 2021 și 2026. De asemenea, aceste valori au fost corelate cu prognoza asupra cererii de deplasare pentru bicicletă și transportul public, rezultată din sondajul de opinie asupra problemelor legate de mobilitate (sursă: PMUD al Municipiului Slobozia).

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

Tabel 2.1. Prognoza statistică privind populația Mun. Slobozia

An	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**	**2022**	**2023**	**2024**	**2025**	**2026**	**2027**
Populație	44.167	43.926	43.686	43.448	43.211	42.975	42.740	42.507	42.275	42.275

Conform datelor statistice și a sumarului mijloacelor de transport pe anul 2015, indicele de motorizare corespunzător anului respectiv este de aproximativ 307 vehicule/ 1000 locuitori. 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 al Municipiului Slobozia.

Tabel 2.2. Prognoza evoluției indicelui de motorizare, Mun. Slobozia

An	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**	**2022**	**2023**	**2024**	**2025**	**2026**	**2027**
Indice motorizare (veh/1000 loc)	340	352	365	377	391	404	418	433	448	448

De asemenea, conform prognozelor realizate în Planul de Mobilitate Urbană Durabilă, creșterea numărului mediu de deplasări zilnice este cea prezentată în tabelul următor.

Tabel 2.3. Prognoza evoluției numărului mediu de deplasări, Mun. Slobozia

An	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Număr călătorii	146.034	150.415	154.927	159.575	164.363	169.293	174.372	179.603	184.991	184.991

2.5. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice

2.5.1. Obiectivul general al proiectului

Reducerea emisiilor de carbon prin realizarea unui terminal intermodal de transport public al Municipiului Slobozia.

2.5.2. Obiective specifice

Principalele obiective care se urmăresc a fi atinse prin realizarea prezentei investiții vor afecta direct viața locuitorilor și bugetul local, ele fiind:

a) 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;

b) Promovarea intermodalității, prin amplasarea corespunzătoare a terminalului intermodal

c) Cresterea mobilitatii urbane in zona de studiu;

d) Creșterea atractivității și siguranței deplasărilor cu transportul public

e) Creșterea accesibilității transportului public, prin oferirea de informații în timp real pentru utilizatorii acestui mod de deplasare

f) Creșterea eficienței transportului public, prin implementarea de sisteme inteligente de transport conexe

g) Cresterea accesibilitatii la punctele de interes aferente zonei deservite;

h) Reducerea emisiilor GES și a poluării, inclusiv a celei sonore, datorate traficului urban.

i) Reducerea numărului de accidente și creșterea siguranței rutiere pentru toți participanții la trafic: conducători auto, bicicliști, pietoni

j) Creșterea calității vieții cetățenilor

3. Scenarii și opțiuni tehnico-economice pentru realizarea obiectivului de investiții

3.1. Prezentarea scenariilor pentru realizarea obiectivului de investiții

În cadrul Studiului de fezabilitate pentru implementarea proiectului *Reducerea emisiilor de carbon prin realizarea unui terminal intermodal de transport public al Municipiului Slobozia* au fost analizate 2 scenarii.

În cazul ambelor scenarii, realizarea terminalului intermodal de transport public presupune următoarele intervenții:

- Intervenții la infrastructura rutieră:
  - Amenajare structură rutieră (carosabil, trotuare)
  - Amenajare peroane pentru vehiculele de transport public, prevăzute cu stații de așteptare pentru pasageri
- Instalarea de sisteme inteligente de transport și asigurarea interconectării acestora cu alte sisteme de mobilitate urbană existente:
  - Instalare componentă ticketing în stații (automate eliberare titluri de călătorie)
  - Instalare sistem informare a călătorilor (panouri cu mesaje variabile; info-chioșc)
  - Instalare sistem supraveghere video (camere supraveghere)
  - Instalare sistem pentru asigurarea accesului gratuit a Internet al călătorilor

Sistemele inteligente de transport instalate sunt identice pentru cele două scenarii „cu proiect" propuse, diferența dintre acestea constând în soluțiile adoptate pentru intervențiile la infrastructura rutieră.

Astfel, din punct de vedere al elementelor geometrice ale terminalului intermodal, al dotărilor și al echipamentelor prevăzute acestea sunt identice pentru cele două scenarii analizate, diferențele între cele două scenarii fiind reprezentate de tipul de îmbrăcăminte rutieră propus pentru carosabil, pentru trotuare și pentru peroane.

Scenariul 1 presupune realizarea unui terminal cu următoarele structuri rutiere pentru carosabil, peroane și trotuare:

- **Carosabil existent în zona terminalului**

- 4 cm strat de uzură din beton asfaltic BA 16 conform AND 605 (BA 16 rul 50/70 conform SREN 13108)
- 8 cm strat de binder BAD 22,4 conform AND 605 (BA 22,4 leg 50/70 conform SREN 13108)
- geocompozit antifisură
- 4 cm frezare îmbrăcăminte asfaltică existentă

- **Carosabil nou în zona terminalului**
  - 4 cm strat de uzură din beton asfaltic BA 16 conform AND 605 (BA 16 rul 50/70 conform SREN 13108)
  - geocompozit antifisură
  - 25 cm piatră spartă confor SR EN 13242 + A1
  - 30 cm fundație din balast conform SR EN 13242 + A1
  - geotextil anticontaminant
- **Trotuare noi și peroane în zona terminalelor**
  - 4 cm strat de uzură din beton asfaltic BA 8 conform AND 605 (BA 8 rul 50/70 conform SREN 13108)
  - 10 cm beton de ciment clasa C16/20
  - 15 cm fundație din balast conform SR EN 13242 + A1
  - geotextil anticontaminant

Scenariul 2 presupune realizarea unui terminal cu următoarele structuri rutiere pentru carosabil, peroane și trotuare:

- **Carosabil**
  - 23 cm dală din beton de ciment BcR 4,5
  - Folie polietilenă
  - 5 cm substrat de nisip
  - 30 cm fundație din balast conform SR EN 13242 + A1
  - geotextil anticontaminant
- **Trotuare noi și peroane în zona terminalelor**
  - pavele din beton pozate pe mortar de ciment
  - 10 cm beton de ciment clasa C16/20
  - 10 cm fundație din balast conform SREN 13242 + A1
  - geotextil anticontaminant

3.2. Particularități ale amplasamentului

3.2.1. Descrierea amplasamentului

3.2.1.1.Amplasament

Proiectul de realizare a unui terminal intermodal de transport public are ca amplasament Piața Gării, locația reprezentată grafic în imaginea următoare.



Fig. 3.1. Amplasamentul terminalului intermodal de transport public

3.2.1.2.Statutul juridic

Locația de amplasare a proiectul „Reducerea emisiilor de carbon prin realizarea unui terminal intermodal de transport public al Municipiului Slobozia" este disponibilă și se află în proprietatea Municipiului Slobozia.

3.2.2. Relații cu zone învecinate, accesuri existente și/sau căi de acces posibile

Unitatea administrativă Slobozia se învecinează cu următoarele comune: la nord cu comunele Scânteia și Grivița, la est cu comunele Cosâmbești și Gheorghe Lazăr, la sud cu județul Călărași, iar la vest cu orașul Amara și comunele Pereți și Ciulnița.

Relațiile cu zonele învecinate sunt realizate prin:

- DN 2A – spre vest, legătura cu Urziceni
- DN 2A – spre est, legătura cu Țăndărei
- DN 21 – spre sud, legătura cu A2 / Călărași
- DN 21 – spre nord, legătura cu Brăila
- DN 2C, legătura cu Buzău.

În ceea ce privește amplasamentul proiectului, acesta este situat în Piața Gării, prezentând următoarele accesuri și relații cu zonele învecinate:

- Relații cu alte localități: tren (gară), transport public interurban (autogară), autovehicul
- Relații cu alte zone ale orașului (centru, cartiere): autovehicul, bicicletă sau pietonale (str. Matei Basarab)

3.2.3. Orientări propuse față de punctele cardinale și față de punctele de interes naturale sau construite

Nu este cazul.

3.2.4. Surse de poluare existente în zonă

Mediul este factorul suport al dezvoltării și amenajării teritoriului. Atitudinea omului față de mediu și componentele sale conduc fie la distrugerea teritoriului, fie la conservarea lui în vederea realizării unui cadru optim pentru dezvoltarea urbană a localității. Mediul înconjurator reprezintă o realitate pluridimensională formată din mediul natural și mediul artificial - societatea umană care prin activitatea complexă pe care o desfășoară amenință echilibrul ecologic al mediului înconjurător prin diversele procese de poluare și degradare. Organizații și organisme internaționale au aratat că degradarea mediului duce la degradarea standardului de viață și a bunăstării unei societăți; existența unei relații de apărare a mediului reprezintă un grad ridicat de civilizație și comportament.

Poluarea mediului în Municipiul Slobozia se datorează pe de o parte existenței unor practici vechi și poluante, și pe de altă parte mijloacelor financiare insuficiente pentru achizitionarea unor echipamente adecvate de protecție a mediului. Ocrotirea mediului reprezintă o componentă de bază a dezvoltării durabile și se concretizeaza în combaterea

fenomenelor de poluare inerente activităților umane, prevenirea deteriorărilor posibile, asimilarea, adaptarea și aplicarea cerințelor de mediu europene, protejarea biodiversității și monitorizarea parametrilor de calitate a factorilor de mediu.

În aglomerarea urbană a Municipiului Slobozia întalnim câteva generatoare de poluare a aerului, apei și solului, atât în zonele industriale, cât și în cele rezidențiale. Aceste surse de impurificare sunt produse în special de unități din traficul rutier, șantierele din municipiu, arderile de combustibil pentru încălzirea populației (S5) corelate cu condiţiile meteo nefavorabile dispersiei poluanților. Agentul de poluare se prezintă sub formă de fum, pulberi, zgură, cenușă, funingine, care se așează pe sol; monoxid de carbon; oxizi de azot, dioxid de sulf, monoxid de carbon, ozon, care se răspândesc în atmosfera; de asemeni diverse substanțe organice, uleiuri, pesticide, îngrășăminte chimice, care poluează solul și apele de orice natură. Zonele de disconfort urban se întâlnesc în lungul principalelor artere cu regim înalt, în intersecții principale, în zonele industriale.

Prezenta investiție nu este o sursă generatoare de factori poluatori, aceasta având beneficii în ceea ce privește reducerea poluării.

3.2.5. Date climatice şi particularităţi de relief

Clima Zonei Slobozia se caracterizează printr-o climă temperat continentală, de de tip pontic, cu manifestări de excese, adică secetos și cu contraste puternice de temperatură între iarnă și vară.

Temperatura medie anuală este cuprinsă între +10 °C și -11 °C, luna cea mai rece a anului fiind ianuarie (temperatură medie -3 °C), iar cea mai caldă iulie (temperatură medie +32,6 °C). Rezultanta este o amplitudine medie a temperaturii de 25,6 °C, care este una dintre cele mai ridicate din țară.

Alte aspecte în ceea ce privește datele climatice:

- Presiunea de referință a vântului, mediată 10 min la 10 m pe interval de 50 de ani de recurență este de 0,6k Pa.

- Valoarea caracteristică a încărcării din zăpada pe sol este de 2,5 kN/mp

- Adâncimea de îngheț este de 0,80 m, la nivelul terenului sistematizat.

Municipiul se înscrie într-un areal ce face parte din Platforma Valahă, care reprezintă partea coborâtă a Platformei Moesice. Fundamentul solului este foarte vechi și constituit din cristalin cu strat sedimentar. Arealul este afectat de falii, cea mai importantă dintre acestea fiind cea care trece prin Nordul orașului, venind din Dobrogea. Relieful localității, inclusiv cele 11.987 ha din extravilan, a căror altitudine maximă este de 35 m, este constituit pe nisipuri și prezintă ondulări, dune și văiugi, ori depresiuni interdunare orientate N-S sau NE-SV. Se disting în zonă câmpuri, văi, terase și lunci: Câmpul Ciulniței, Terasa Ialomiței, Lunca Ialomiței, Valea Ialomiței. Întinderea aceasta a fost acoperită de

ape care, spre sfârșitul Paleoliticului, s-au scurs în Marea Neagră, de aceea solul zonei se constituie din formațiuni aluvionare, cu strat freatic umed și avansat spre suprafață.

Profilul pedologic este reprezentat prin existența prelungirilor apelor minerale sulfuroase, ale nămolurilor terapeutice sau ale apelor termale identificate la Amara, Fundata, Ciulnița și Perieți. Scestea s-ar putea adăuga la filoanele zăcămintelor de țiței și gaze naturale descoperite în diferite puncte ale zonei, după 1960.

La nivel geo-morfologic, relieful Zonei Metropolitane Slobozia face parte din Platforma Valahă, care reprezintă partea coborâtă a Platformei Moesice. Relieful localității are o altitudine maximă de 35 m constituit pe nisipuri și prezintă ondulări, dune și văiugi, ori depresiuni interdunare orientate N-S sau NE-SV. Se disting în zonă câmpuri, văi, terase și lunci: Câmpul Ciulniței, Terasa Ialomiței, Lunca Ialomiței.

3.2.6. Rețele edilitare și zone speciale protejate

Rețelele edilitare (comunicații, energie electrică, gaz, apă, canal) sunt realizate prin racorduri aeriene și subterane. Acest lucru este necesar a se avea în vedere în momentul elaborării proiectului tehnic pentru terminalul intermodal de transport public, astfel încât să se asigure protecția rețelelor existente în momentul realizării lucrărilor civile aferente proiectului și obținerea tuturor avizelor necesare de la furnizorii de utilități.

În locația vizată pentru terminalul intermodal de transport public nu există monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice care să împiedice realizarea proiectului. Nu sunt utilizate amplasamente care să implice zone protejate sau de protecție și nici terenuri care aparţin unor instituţii care fac parte din sistemul de apărare, ordine publică şi siguranţă naţională.

3.2.7. Caracteristici geofizice ale zonei

Subsolul regiunii este alcătuit din formaţiuni paleozoice, mezozoice şi neozoice dispuse peste fundamentul cristalin al Platformei Moesice.

Cercetările geologice efectuate prin lucrări geofizice, prospecţiuni seismice între anii 1935-1956, 1962-1964, 1966-1967, 1971-1973, 1983-1985, 1988-1989, 1996-2000 au evidenţiat existenţa zăcămintelor productive de ţiţei şi gaze naturale pe structurile geologice Urziceni (Fierbinţi Târg-Urziceni-Gârbovi), Colelia Nord (Cocora-Colelia-Grindu), Colelia Sud (Reviga-Cocora), Buieşti (Buieşti, comuna Albeşti), Cătrunești (Cătrunești, comuna Sineşti).

Amplasametul se află în zona de câmpie aluvială holocenă de divagare, cu aspect de albie majoră, la partea superioară evidențiindu-se un strat de vârstă cuaternară, format din aluviuni recente (nisipuri, argile nisipoase și pietrișuri slab argiloase).

Din punct de vedere geomorfic, zona de studiu aparține Câmpiei Române, subdiviziunii Câmpia Bărăganului.

Terenul de fundare este acătuit din depozite prăfoase și argiloase. Acestea se caracterizează printr-o compresibilitate mare și foarte mare, conform prevederilor STAS 1243-88.

3.2.8. Încadrarea în zone de risc (cutremur, alunecări de teren, inundații) în conformitate cu reglementările tehnice în vigoare

Incadrarea in zonele de risc natural la nivel de macrozonare, a aeriei pe care se gaseste zona de amplasament a drumului se face in conformitate cu Monitorul Oficial al Romaniei-Legea nr. 575/noiembrie 2001, legea privind aprobarea planului de amenajare a teritoriului national-sectiunea V-a zone de risc natural.

Cutremurele de pământ localizate în zona Vrancea se resimt pe teritoriul județului Ialomița pe direcția Nord-Sud. Sunt aproape în totalitate de natură tectotică. Cele mai puternice care afectează o arie întinsă sunt cele care se produc la adâncimi de 100 -150 km și au magnitudini medii de 7 grade pe scara Richter și conduc la intensități seismice de VII – VIII grade pe scara Mercalli.

Analiza structurii tectonice a regiunii a condus la concluzia că modelul adecvat este reprezentat de un conglomerat de plăci și subplăci tectonice care converg în zona Vrancea. În zona epicentrală au loc fracturi ale plăcilor tectonice la diferite adâncimi, cauzate de procesele de rupere sau alunecare în urma cărora se produc degajări enorme de energie care produc la rândul lor mișcări ondulatorii ale scoarței terestre.

În județul Ialomița, care este o regiune de câmpie, fără forme de relief tari, sunt favorizate direcțiile și zonele de propagare-acumulare a undelor seismice. Direcția de propagare cea mai importantă este Nord-Sud.

În conformitate cu Normativul P100/1-2013, amplasamentul se află în zona cu perioada de colț Tc = 1,0 sec și valoarea de vârf de accelerație ag = 0,25g.

Conform specificațiilor studiului geologic, factorii de risc referitori la cutremure, inundații și alunecări de teren sunt caracterizați după cum urmează:

- Conform SR 11.100/1-93, amplasamentul se încadrează în zona cu grad 71 de macrosismicitate pe scara MSK și perioada de revenire de 50 de ani

- Inundații: Nu este cazul

- Alunecări de teren: potențial de producere a alunecărilor – scăzut; probabilitate de alunecare – practic 0.

3.3. Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, funcțional-arhitectural și tehnologic

3.3.1. Descriere constructivă

Din punct de vedere al elementelor geometrice ale terminalului intermodal acestea sunt identice pentru cele două scenarii analizate, diferențele între cele două scenarii find făcute de tipul de îmbrăcăminte rutieră propus pentru carosabil, pentru trotuare și pentru peroane.

Astfel, pe spațiul disponibil s-au prevăzut trei peroane care sa deservească utilizatorii liniilor de transport public din municipiul Slobozia. Între cele trei peroane s-au prevăzut drumuri cu lățimea de 7,00 m (2 x 3,50) astfel încât să fie permisă circulația autobuzelor unul pe lângă altul nefiind nevoie de mișcări de manevră suplimentare.

Dimensiuile în plan ale celor trei peroane sunt:

- Peron 1 - lungime – 31,60 m; lățime variabilă cuprinsă între 3,00 m și 7,60 m
- Peron 2 - lungime – 32,25 m; lățime 3,00 m
- Peron 3 - lungime – 32,25 m; lățime 3,00 m

Pe fiecare peron vor fi prevăzute câte două adăposturi pentru pasageri. Structura de rezistență a a adăposturilor este realizată din doi stâlpi metalici, fundațiile acestora având dimensiunile 1,75 m x 1,20 m x 0,90 m (L x l x h). Fundațiile se vor realiza din beton armat de clasă C20/25. Elementele geometrice ale acoperisului adăposturilor pentru călatori sunt 5,62 m x 3,00 m iar înălțimea maximă a acestuia fiind de 2,69 m iar cea minimă de 2,28 m.

În fiecare capăt al peroanelor se vor prevedea câte un sistem de iluminat compus din stâlp metalic vopsit H=8,0 m cu câte 2 aparate de iluminat cu tehnologie LED, putere maximă 139W, echipat cu sistem de telegestiune și senzor de prezență.

Scenariul 1 presupune realizarea unui terminal cu următoarele structuri rutiere pentru carosabil, peroane și trotuare:

- **Carosabil existent în zona terminalului**
  - 4 cm strat de uzură din beton asfaltic BA 16 conform AND 605 (BA 16 rul 50/70 conform SREN 13108)
  - 8 cm strat de binder BAD 22,4 conform AND 605 (BA 22,4 leg 50/70 conform SREN 13108)
  - geocompozit antifisură
  - 4 cm frezare îmbrăcăminte asfaltică existentă
- **Carosabil nou în zona terminalului**
  - 4 cm strat de uzură din beton asfaltic BA 16 conform AND 605 (BA 16 rul 50/70 conform SREN 13108)

- geocompozit antifisură
- 25 cm piatră spartă confor SR EN 13242 + A1
- 30 cm fundație din balast conform SR EN 13242 + A1
- geotextil anticontaminant

- **Trotuare noi și peroane în zona terminalelor**
  - 4 cm strat de uzură din beton asfaltic BA 8 conform AND 605 (BA 8 rul 50/70 conform SREN 13108)
  - 10 cm beton de ciment clasa C16/20
  - 15 cm fundație din balast conform SR EN 13242 + A1
  - geotextil anticontaminant

Încadrarea carosabilului si a celor trei peroane se va face cu borduri prefabricate 20 x 25 pozate pe fundații din beton de ciment clasa C16/20 montate decalat fața carosabil cu 10 cm (lumina la bordură=10 cm). În dreptul trecerilor de pietoni acestea se vor monta îngropat, pentru facilitarea accesului persoanelor cu dizabilități.

Încadrarea trotuarelor se va face cu borduri prefabricate 10 x 15 pozate pe fundații din beton de ciment clasa C16/20.

Scenariul 2 presupune realizarea unui terminal cu următoarele structuri rutiere pentru carosabil, peroane și trotuare:

- **Carosabil**
  - 23 cm dală din beton de ciment BcR 4,5
  - Folie polietilenă
  - 5 cm substrat de nisip
  - 30 cm fundație din balast conform SR EN 13242 + A1
  - geotextil anticontaminant

- **Trotuare noi și peroane în zona terminalelor**
  - pavele din beton pozate pe mortar de ciment
  - 10 cm beton de ciment clasa C16/20
  - 10 cm fundație din balast conform SREN 13242 + A1
  - geotextil anticontaminant

Încadrarea carosabilului si a celor trei peroane se va face cu borduri prefabricate 20 x 25 pozate pe fundații din beton de ciment clasa C16/20 montate decalat fața carosabil cu 10 cm (lumina la bordură=10 cm). În dreptul trecerilor de pietoni acestea se vor monta îngropat, pentru facilitarea accesului persoanelor cu dizabilități.

Încadrarea trotuarelor se va face cu borduri prefabricate 10 x 15 pozate pe fundații din beton de ciment clasa C16/20.

3.3.2. Tehnologii și echipamente

Soluția propusă face parte dintr-un sistem integrat complex, ce asigură managementul inteligent al mobilității urbane.

Subsistemele și componentele care fac parte din prezentul proiect, **în ambele scenarii „cu proiect”** sunt:

- Sistem de ticketing în stații
- Sistem de informare a călătorilor
- Sistem de supraveghere video în stații
- Sistem pentru asigurarea accesului gratuit al călătorilor la Internet.

Detalierea subsistemelor componente este realizată mai jos.

3.3.3. Subsistem ticketing

Subsistemul ticketing este comun celor două scenarii cu proiect și are aceeași configurație pentru ambele soluții.

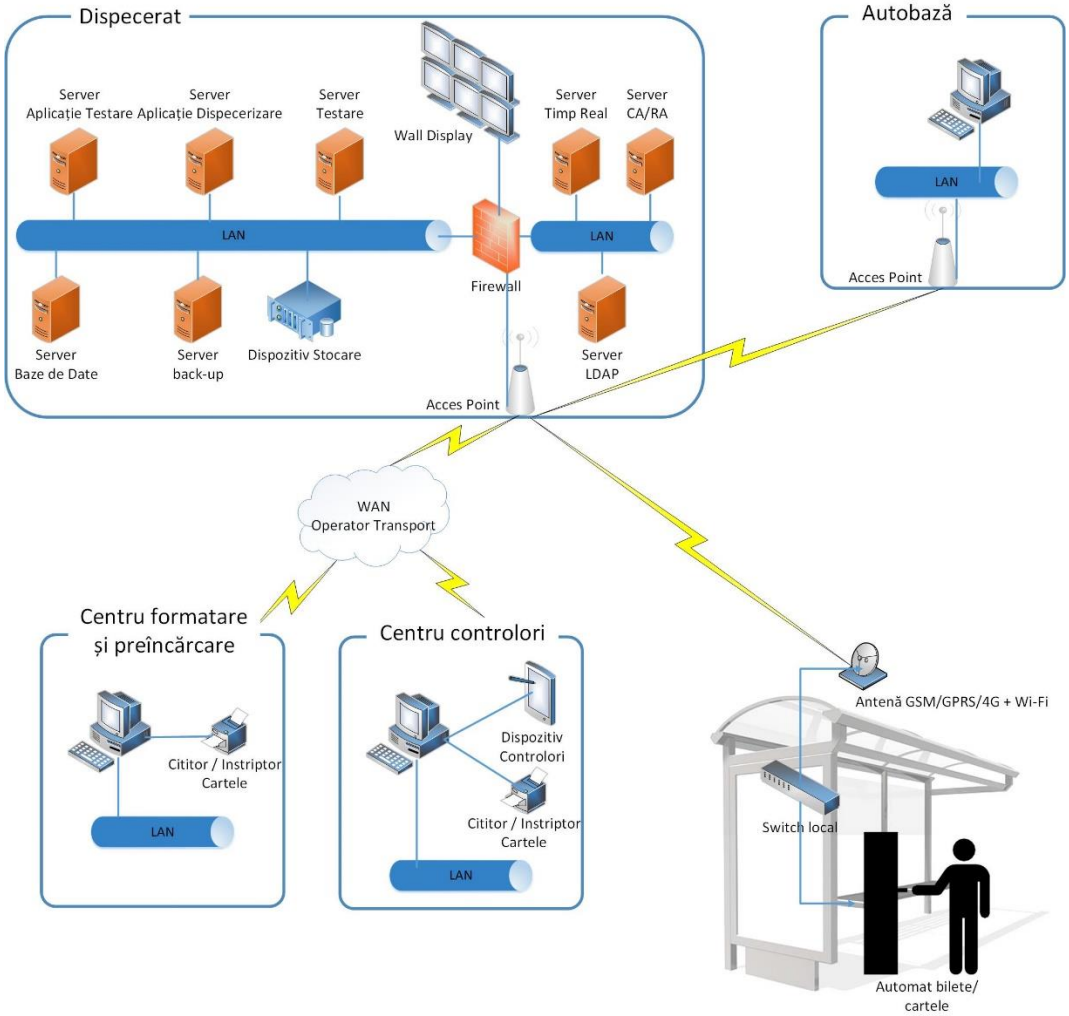


Fig. 3.2. Arhitectura generală a sistemului de ticketing

Sistemul de ticketing prevăzut în acest proiect se referă la amplasarea unor automate de vânzarea biletelor de călătorie cu transportul public în zona terminalului intermodal. Titlurile de călătorie vândute trebuie să fie compatibile cu sistemul de ticketing îmbatcat pe vehiculele de transport public.

Structura generală a sistemului de ticketing în stații este reprezentată în figura de mai sus, **în prezentul proiect urmând a fi incluse doar automatele de vânzare a biletelor în stații**.

3.3.4. Subsistem informare călători

Subsistemul informare călători este comun celor două scenarii cu proiect și are aceeași configurație pentru ambele soluții.

Arhitectura sistemului de informare călători este prezentată în figura următoare.

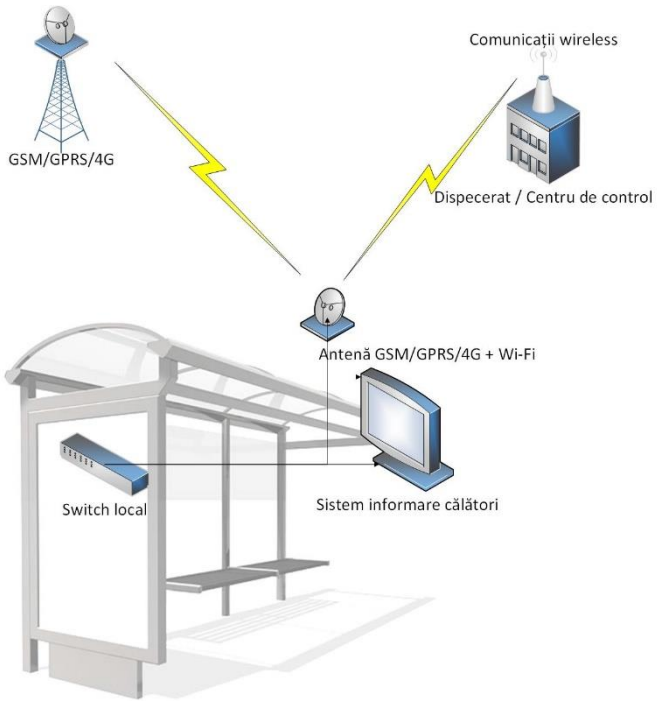


Fig. 3.3. Arhitectura sistemului de informare călători

Pentru asigurarea funcțiunilor, sistemul asigură comunicația între echipamentele din teren cu dispeceratul/centrul de control, care preia, centralizează și transmite informații referitoare la momentul ajungerii vehiculelor în stație. Va exista câte un afișaj pentru fiecare stație de transport public din terminalul intermodal (în total 6 panouri de afișare).

În plus, se va pevedea o zonă de informare generală asupra sistemului de transport public și alte informații privind soluțiile de mobilitate urbană (cu posibilitatea integrării unor informații suplimentare legate de centre administrative, obiective turistice etc.) reprezentată de un info-kiosk și un panou cu mesaje variabile.

Un info-kiosk are rolul de a facilita comunicarea între calator și instituții publice și private, prin servicii de acces direct, devenind soluția interactivă pentru transport, comerț, publicitate, educație, divertisment.

Caracteristici tehnice generale:

- Carcasă:
  - Carcasa metalică, securizată cu cheie
  - Carcasa are 2 compartimente distincte ce pot fi accesate:
    - Usa acces monitor securizata cu cheie
    - Usa acces calculator securizata cu cheie
  - 2 x fante aerisire pentru ventilatie naturala
  - Integrare sistem de climatizare
  - Dimensiuni aproximative: H 155 cm; L 50 cm ; D 10 cm
  - Carcasa antivandalism , trebuie sa fie asamblata asftel incat sa nu aiba piulite si suruburi la vedere.
- Monitor:
  - LCD Touchscreen in carcasa metalica, special pentru kiosk-uri;
  - Diagonală minimă: 19”
  - Rezoluție minimă: 1280x1024/75Hz (19”);
  - Contrast minim: 1000:1
  - Luminozitate: 250cd/m^2
  - Unghi vizualizare: 170/160
  - Viteză de reacție touchscreen: max 10 ms
  - Conditii de functionare:
    - Temperatură: -20...50 grade Celsius; Umiditate: 90% non-condesin.
- Sistem PC minim:
  - Procesor Intel i3 sau echivalent, min 2,0 Ghz, 4x USB, 1x RS232
  - Memorie 4 Gb RAM
  - HDD 500 Gb
  - Placa video Onboard
  - Conectare rețea: 10/100/1000 Mbps
  - Licență sistem operare
  - Aplicație infomare
- Garantie: minim 2 ani.

Informațiile care vor fi accesate prin intermediul aplicației software pentru servicii integrate de mobilitate urbană sunt următoarele:

- Afișarea programului de transport public – pentru toate serviciile de transport local/judetean/intrajudetean
- Afișare informații referitoare la sistemul de bike-sharing (locații, biciclete disponibile, costuri etc.)
- Afișarea orarului trenurilor
- Afișarea unei hărți interactive a orașului și opțiuni pentru accesul în diferite puncte de interes etc.

3.3.5. Subsistem supraveghere video

Subsistemul supraveghere video este comun celor două scenarii cu proiect și are aceeași configurație pentru ambele soluții.

Arhitectura sistemului de supraveghere video este prezentată în figura de mai jos.

Sistemele de supraveghere video metropolitană sunt din ce in ce mai prezente, iar tehnologia a ajuns la o maturitate suficientă, iar soluţiile adoptate şi strategiile de dezvoltare au devenit standarde general acceptate.

Principalul avantaj este creşterea siguranţei și securităţii personale în spaţiul public, însă cel mai important beneficiu al unei reţele integrate moderne de supraveghere a unui oraş este acela că imaginile din reţea pot fi folosite și de alte servicii, cum ar fi: politia, pompieri, serviciul de ambulanta, alte servicii de utilitate publică etc.

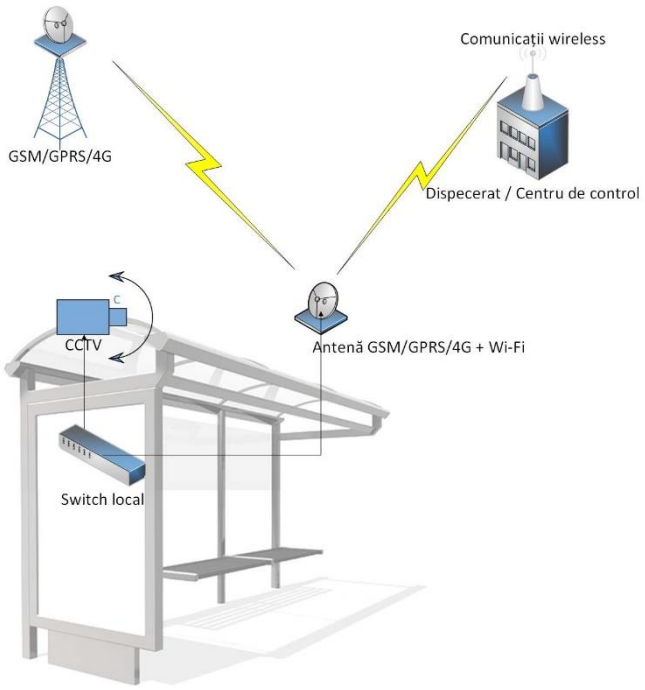


Fig. 3.4. Arhitectura sistemului de trafic management și de monitorizare video

Pe de alta parte, sistemele se dimensionează si se amplasează in aşa fel încât să respecte intimitatea persoanelor, astfel încât să nu prezinte un impact deranjant asupra acestora. In acest sens, in zonele in care se amplasează sisteme de supraveghere video se montează indicatoare, acestea informând populaţia asupra prezentei sistemului. Masurile de informare a populaţiei precum şi indicatoarele si semnele standard se aplica conform legilor in vigoare.

Sistemul de camere video de supraveghere reprezintă ansamblul total de echipamente, instalate in teren, care asigură, pe lângă preluarea efectivă a imaginilor, și

procesarea locală a acestora, memorarea temporară (dacă este cazul), comanda platformelor mobile pe care sunt amplasate camerele, etc.

Tehnologia cea mai folosita in prezent este aceea de captare a imaginilor direct in formate de rezolutii mari (tipic peste 1 Mpixel). Pe de alta parte, cresterea rezolutiei duce implicit la cresterea volumelor de transmisie, ceea ce poate deveni, in cazul retelelor de mare anvergură, un veritabil inconvenient. Camerele video moderne au capacitatea să transmită imagini arhivate, de preferintă in formate standard (de exemplu MPEG, Mpeg4, MxPEG etc.).

Conceptul de sistem modern este unul descentralizat, în care fiecare cameră video are propriul sistem de transmisie. Spre deosebire de alte sisteme, conceptul descentralizat are incorporat in fiecare camera un mini-computer de mare viteza iar unde este necesar si o memorie digitala pentru înregistrări pe termen lung in fiecare camera.

Dintre avantajele solutiilor de camere video IP remarcam:

- mai puține camere datorită clarității detaliilor vizibile in imaginile cu unghi larg cu tehnologie megapixel;
- mai putine computere / inregistratoare;
- lărgime de banda ocupata mai mică, deoarece totul se procesează in interiorul camerei si astfel imaginile „high-resolution" nu trebuie transferate permanent pentru analiză.

In general, camerele IP nu implica costuri pentru software sau licente, deoarece software-ul este întotdeauna incorporat si furnizat împreună cu camera pentru un număr nelimitat de utilizatori.

Toate tipurile de camere de supraveghere IP moderne folosesc formatul de streaming MPEG sau superior, ceea ce face ca receptia video sa aiba o calitate deosebit de ridicata la incărcări reduse ale retelei (1-2 Mbps). Prin dotarea optională cu senzori de detectie a miscării (sau a altor evenimente semnificative scopului sistemului), semnalul video poate fi transmis numai in momentul detectiei miscarii, sau se pot face optimizari suplimentare in ceea ce priveste arhivarea si/sau procesarea video.

Toate camerele video moderne permit supravegherea atât ziua cat si noaptea, parametrii de operare permitand un spectru foarte larg de nivele de iluminare (practic, lumina reziduala de noapte este suficienta pentru functionarea in conditii normale). Totusi, in conditii de iluminare scazută, pentru mentinerea unui nivel de calitate bună a imaginii, camerele video trec automat intr-un mod de captare de noapte, mod in care isi cresc automat sensibilitatea simultan cu supravegherea in mod alb/negru.

Toate modelele de camere video sunt certificate conform standardului IP 65 si sunt destinate atât pentru uz interior cat si exterior. Acestea sunt rezistente la intemperii, stres termic, sunt etanse si climatizate. In general, camerele moderne pot fi utilizate chiar si la temperaturi mai joase de -30°C .

Camerele video vor fi montate în exterior, în zonele în care se face supravegherea. Zonele supravegheate vor fi marcate cu panouri de informare, conform legii.

3.3.6. Subsistem asigurare acces la Internet

Subsistemul asigurare acces la Internet este comun celor două scenarii cu proiect și are aceeași configurație pentru ambele soluții.

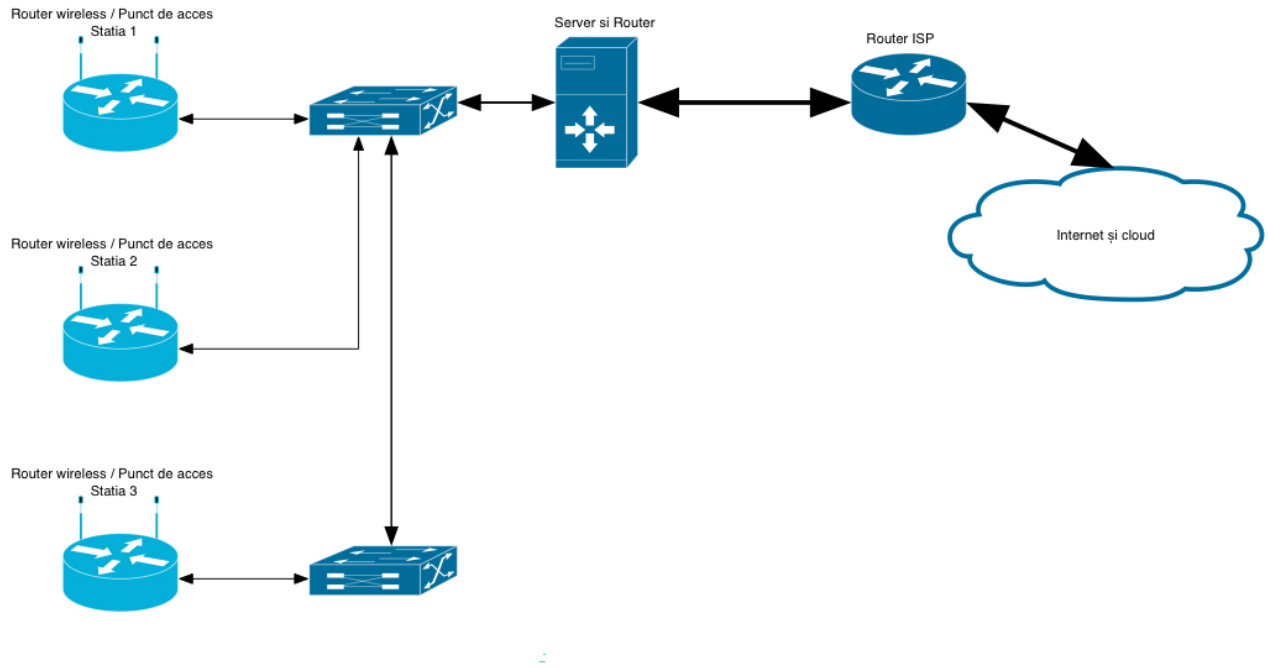


Fig. 3.5. Structura sistemului de acces la Internet

Sistemul trebuie să fie capabil să asigure accesul călătorilor la Internet, atât în stații cât și în vehiculele de transport public. Sistemul trebuie să asigure o conectivitate separată de cea a restului echipamentelor care fac parte din sistemele de monitorizare/control al traficului sau transportului public, pentru a nu exista posibilitatea de intruziune în sistem.

Accesul la Internet se va realiza în stații prin cablu/fibră optică sau 4G, în funcție de disponibilitatea pentru fiecare în parte.

3.4. Costurile estimative ale investiţiei

Costul estimativ al investiției s-a calculat pe baza soluțiilor tehnice ale proiectului urmărind fiecare categorie de echipamente care participă la realizarea obiectivului final. Valoarea totală a investiției pentru proiectul propus este detaliată în devizul anexat acestei documentații (Anexa 1). Repartiția pe ani de implementare a valorii totale a investiției este prezentată în tabelul de mai jos:

Tabel 3.1. Repartiția anuală a costului estimativ al investiției

Scenariu/An	2018	2019	2020	2021	TOTAL
Scenariul 1 cu proiect - moderat	147.560,00	41.428,92	1.908.693,03	1.707.370,01	**3.805.051,96**
Scenariul 2 cu proiect - extins	148.155,00	41.476,02	1.931.689,11	1.728.389,08	**3.849.709,21**

Costurile anuale medii de operare pe durata normată de viaţă/de amortizare a investiţiei publice (25 de ani) sunt următoarele:

Tabel 3.2. Costuri medii anuale estimate pentru operare

Denumire	Cost estimativ/an (lei)	
	Scenariul 1	Scenariul 2
Consumabile și reparații	11.809	11.809
Mentenanța infrastructură rutieră	163.464	168.783
Cheltuieli cu utilități	181.635	181.635
Costuri de personal (salariale)	103.353	103.353
TOTAL	**460.261**	**465.581**

Costul mediu anual de operare pe 25 ani a fost calculat ca medie a costurilor pe fiecare an, luându-se în considerare o majorare cu 5% la fiecare 5 ani, după anul finalizării implementării proiectului, pentru cheltuielile cu utilități și costurile pentru consumabile și reparații, respectiv utilități, respectiv de 10% pentru costurile salariale, la același interval de timp. Pentru costurile de mentenanță a infrastructurii rutiere au fost avute în vedere reparații la fiecare 5 și 10 ani.

3.5. Studii de specialitate

3.5.1. Studiu de trafic

Studiul de trafic aferent prezentului studiu de fezabilitate a fost realizat conform *Modelului M*, anexă a *Ghidului Solicitantului cuprinzând Condițiile specifice de accesare a fondurilor în cadrul Axei Prioritare 4, Prioritatea de investiții 4e, Obiectivul specific 4.1 – Reducerea emisiilor de carbon în municipiile reședință de județ bazate pe Planurile de Mobilitate Urbană Durabilă.*

Studiul de trafic este prezentat ca anexă a studiului de fezabilitate.

3.5.2. Studiu topografic

Studiul topografic este prezentat ca anexă a studiului de fezabilitate.

3.5.3. Studiu geotehnic

Studiul geotehnic este prezentat ca anexă a studiului de fezabilitate.

3.5.4. Studiu hidrologic

Nu este cazul.

3.5.5. Raport de diagnostic arheologic preliminar în vederea exproprierii, pentru obiectivele de investiții ale căror amplasamente urmează a fi expropriate pentru cauză de utilitate publică

Nu este cazul.

3.5.6. Studiu peisagistic în cazul obiectivelor de investiții care se referă la amenajări spații verzi și peisajere

Nu este cazul.

3.6. Grafic de implementare

Graficul orientativ de implementare este prezentat în tabelul următor, fiind comun pentru cele două scenarii.

Tabel 3.3. Graficul orientativ de realizare a investiției

Nr.	Denumire activitate	Activități desfășurate înaintea semnării contractului de finanțare	Luni calendaristice																							
			Lunile 1-6						Lunile 7-12						Lunile 13-18						Lunile 19-24					
1	**Pregătirea proiectului**																									
1.1	Elaborarea studiilor de teren																									
1.2	Elaborarea Studiului de Fezabilitate																									
1.3	Elaborarea cererii de finanțare																									
1.4	Aprobarea Cererii de finanțare																									
2	**Semnarea contractului de finanțare**																									
3	**Desfășurarea procedurilor de achiziție proiectare și execuție**																									
4	**Proiectare și inginerie**																									
4.1	Elaborare proiect tehnic și detalii de execuție																									
4.2	Verificare PT și DDE																									
5	**Lucrări de construcții, instalare și montaj**																									
5.1	Organizare și logistică																									
5.2	Lucrări de construcții, instalare și montaj																									
5.3	Punere în funcțiune și testare																									
6	**Recepția sistemului**																									
7	**Alte activități complementare și conexe investiției de bază**																									

7.1	Management de proiect																									
7.2	Asistență tehnică																									
7.3	Dirigentie de santier																									
7.4	Audit																									
7.5	Informare, comunicare și publicitate																									

4. Analiza fiecărui scenariu tehnico - economic propus

4.1. Prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință

Așa cum prevede articolul 40 (e) al Regulamentului Consiliului (CE) 1083/2006 din 11 iulie 2006, pentru proiectele ce urmează a fi finanțate din Fondul de Coeziune și Fondul European pentru Dezvoltare Regională, se solicită pregătirea unei analize cost-beneficiu ca parte a aplicației pentru finanțare.

Cadrul metodologic general în vederea realizarii ACB în contextul instrumentelor structurale este asigurat de ghidul pentru analiza cost-beneficiu a proiectelor de investiții.

Având în vedere reglementarile menționate, HG 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor /proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice solicită elaborarea analizei financiare și economice ca parte a documentației tehnico-economice aferente investiției publice.

Obiectivul analizei financiare și economice este de a identifica și cuantifica toate impacturile posibile ale acțiunii sau proiectului luat în considerație, în vederea determinării costurilor și beneficiilor corespunzătoare. În principiu, toate impacturile ar trebui evaluate: financiare, economice, sociale, de mediu,etc. Analiza rezultată poate fi utilizată ca instrument de decizie pentru evaluarea utilității investiției ce urmează a fi finanțată din resurse publice.

Aceasta este necesară pentru a justifica că proiectul se integrează în contextul obiectivelor regionale ale UE, este oportun din punct de vedere economic și necesită contribuția fondurilor pentru a deveni fezabil din punct de vedere financiar.

Obiectivul general al proiectului este reprezentat de reducerea emisiilor de carbon prin realizarea unui terminal intermodal de transport public al Municipiului Slobozia, care să acopere cerințele și necesitățile locuitorilor și să asigure creșterea cotei modale a acestui mod de deplasare

Perioada de implementare a proiectului va fi de 24 luni calendaristice, incluzând perioada de desfășurare a procedurilor de achiziție.

Confom Ghidului DG Regio privind metodologia de lucru pentru Analiza cost-beneficiu, pentru perioada de programare 2014 – 2020, precum și a „Guide to Cost-benefit: Analysis of Investment Projects Economic appraisal tool for Cohesion Policy 2014-2020” și a HG907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor

tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice, actualizată, orizonturile de timp de referință, formulate în conformitate cu profilul fiecărui sector în parte, sunt prezentate în continuare.

Tabel 4.1. Calendarul de analiză a proiectelor de infrastructură

Sector	Orizont de timp (ani)
Căi ferate	30
Drumuri	25-30
Porturi și aeroporturi	25
Transport urban	**25-30**
Alimentare cu apă	30
Managementul deșeurilor	25-30
Energie	15-25
Broadband	15-20
Cercetare și inovare	15-25
Infrastructura de afaceri	10-15
Alte sectoare	**10-15**

Așadar, perioada de referință luată în considerare pentru analiza financiară, în concordanță cu Regulamentul Comisiei Europene nr. 480/2014 este de 25-30 ani pentru acest sector.

Având în vedere specificul investiției, analiza cost-beneficiu va fi realizată pe o perioadă de 25 ani, din care primele 24 luni reprezintă perioada de implementare a investiției, iar intervalul de 23 ani reprezintă perioada de operare. Se consideră că etapa de implementare a proiectului este: iulie 2019 – iunie 2021.

Anul 2018 este anul de referință în elaborarea analizei cost-beneficiu, respectiv anul de actualizare a fluxurilor de numerar precum și anul de bază pentru exprimarea costurilor.

4.2. Analiza vulnerabilităţilor cauzate de factori de risc, antropici şi naturali, inclusiv de schimbări climatice, ce pot afecta investiţia

Nu este cazul.

4.3. Situaţia utilităţilor şi analiza de consum

4.3.1. Necesarul de utilităţi

Sistemul, în ansamblul său, utilizează alimentarea cu energie electrică pentru locațiile din teren, respectiv alimentarea cu energie electrică și apă, pentru dispecerat. Alimentarea cu energie electrică se va asigura prin branșamente realizate de furnizorul local de energie electrică, la fiecare locație din teren în parte. În cazul dispeceratului, se va avea în vedere utilizarea branșamentelor existente.

Necesarul de utilități este identic pentru cele 2 scenarii „cu proiect”.

În cadrul analizei de consum se vor lua în calcul următoarele consumuri, tipice pentru tehnologia utilizată:

În urma realizarii sistemului de iluminat pentru terminalul intermodal se va avea un consum suplimentar de (6 echipamente x 139 W)/1000 x 4000h = 3.336,00 KW/an.

Pentru celelalte echipamente instalate, consumurile estimate sunt prevăzute în tabelul de mai jos:

Echipament	**Consum mediu / oră**
Cameră video (6 buc x 50W)	300W
Panou cu mesaje variabile (7 buc x 50W)	350W
Infokiosk	500W
Echipamente conectare rețea comunicații (6 buc x 40W)	240W
UPS (6 buc x 10W)	60W
Automat eliberare titluri de călătorie	100W

Prin urmare, calculul de consum se face prin însumarea consumurilor medii menționate, rezultând:

$$P_{total} = P_{Iluminat} + P_{echipamente}$$

Consum total estimat = 16.914 kW/an

Necesarul de utilități pentru varianta propusa este:

- Alimentare cu energie electrica, 220Vac / 50Hz .

Etapa de implementare nu afectează utilitățile existente în zonele vizate, construcțiile existente și infrastructura locală.

4.3.2. Soluții pentru asigurarea utilităților necesare

Alimentarea se va face din posturile si bransamentele existente în zonă, conform cu datele care au fost puse la dispoziție de serviciile abilitate ale Primăriei Municipiului Slobozia. Fondurile necesare pentru branșare au fost prevăzute în costurile de implementare a proiectului.

4.4. Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiții

4.4.1. Impactul social și cultural, egalitatea de șanse

Impactul social major al terminalului intermodal de transport public se datorează creșterii calității vieții și siguranței cetățenilor, ca efect al reducerii emisiilor GES și a poluării, inclusiv fonice, în principal prin promovarea utilizării transportului public, în defavoarea vehiculului personal.

Egalitatea de șanse este respectată prin deschiderea sistemului de transport pentru toate persoanele, indiferent de vârstă, sex sau ocupație.

Ca principiu de dezvoltare și implementare a proiectului în toate etapele sale, vor fi luate in considerare toate politicile și practicile prin care să nu se realizeze nici o deosebire, excludere, restricție sau preferință, pe bază de: rasă, naționalitate, etnie, limbă, religie, categorie socială, convingeri, sex, vârstă, handicap, apartenență la o categorie defavorizată, precum și orice alt criteriu care are ca scop sau efect restrângerea, înlăturarea recunoașterii, folosinței sau exercitării, în condiții de egalitate, a drepturilor omului si a libertăților fundamentale sau a drepturilor recunoscute de lege.

Astfel, procesul de selecţie şi recrutare a persoanelor responsabile cu operarea, întreținerea și mentenanța sistemului va încuraja în mod egal toți candidații, indiferent de naţionalitate, vârstă, etnie.

Prin realizarea materialelor de informare si publicitate se va asigura accesul nerestricționat la informațiile prezentate în egală măsură și pentru toate categoriile de cetățeni.

Aceleași politici și practici referitoare la egalitatea de șanse sunt valabile și în ceea ce privește beneficiarii direcți și indirecți ai investiției.

Principiul egalității de șanse include și asigurarea accesibilității persoanelor cu dizabilități, în condiții de egalitate cu ceilalți cetățeni, la toate facilitățile și serviciile rezultate ca urmare a implementării proiectului.

Prin urmare, în procesul de pregătire, contractare, implementare și valabilitate a contractului de finanțare pentru implementarea proiectului fundamentat prin prezentul studiu de fezabilitate va fi respectată legislația națională și comunitară aplicabilă în domeniul egalității de șanse, de gen, nediscriminare și accesibilitate.

4.4.2. Estimări privind forța de muncă

4.4.2.1.Numărul de locuri de muncă create în faza de realizare/execuție

În faza de execuție, pentru ambele scenarii, se estimează ca număr de locuri de muncă ce se pot crea sunt: minim 10 persoane. Menționăm ca pentru faza de execuție aceste locuri de muncă nu sunt suportate de către beneficiar întrucât execuția lucrării cade în sarcina unui executant/furnizor.

4.4.2.2.Numărul de locuri de muncă create în faza de operare

Numărul de locuri de muncă create în faza de operare depinde de modalitatea prin care se va asigura întreținerea sistemului. Minimul de persoane necesar în această fază pentru operare, logistică și mentenanță sistem este de: 4 persoane.

4.4.3. Impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversității şi a siturilor protejate, după caz

Prin concepție și tema de proiectare, sistemul nu prezintă impact direct asupra mediului, întrucât nici una dintre lucrările implicate nu are efect negativ. De asemenea, materialele utilizate nu prezintă riscuri de poluare sau impact asupra mediului.

În cadrul acestui proiect, Primăria Municipiului Slobozia va urmări achiziția de echipamente certificate conform standardelor internaţionale de calitate şi mediu specifice, contribuind la realizarea unui consum de energie eficient şi la promovarea tehnologiilor curate şi reducerea resurselor de consum.

Soluţia propusă are la bază componente hardware proiectate special pentru a asigura un consum redus de energie, respectiv pentru a minimiza impactul asupra mediului înconjurător. In acest sens, designul soluţiei a fost realizat prin includerea unui număr minim de echipamente care să asigure funcţionarea optimă a sistemului, respectiv prin folosirea fibrei optice ca suport pentru realizarea comunicaţiilor de date.

Toate echipamentele instalate în zonele cu acces public, asigura un consum mic de energie, corespund cu standardele aplicabile de protecţie şi elector-alimentare, fiind conforme cu directiva 2002/95/EC a Uniunii Europene - Restriction of Hazardous Substances (RoHS), privind materialele utilizate în construcţia acestora.

Totodată, conform rezultatelor simulărilor de trafic aplicate la coeficienții de poluare, se constată reducerea semnificativă a poluării generate de transportul rutier.

Ținând cont de locația în care va fi amplasat terminalul intermodal de transport public, instalarea și funcționarea acestuia nu va avea impact asupra biodiversității și siturilor protejate.

4.5. Analiza cererii de bunuri şi servicii, care justifică dimensionarea obiectivului de investiţii

Congestionarea traficului, dependența de mașină, și conectivitatea transportului public sunt probleme cu care multe comunități se confruntă în prezent.

Din prognozele realizate în capitolele anterioare rezultă clar tendința de creștere a gradului de motorizare și a numărului de deplasări zilnice. În condițiile în care nu se implementează proiecte care să modifice comportamentul de călătorie al cetățenilor, promovând modurile de deplasare mai puțin poluante: transportul public, bicicleta, mersul pe jos, disfuncționalitățile existente la ora actuală vor lua amploare, conducând la blocarea efectivă a orașului.

Prin urmare, analiza cererii de bunuri și servicii, realizată pe baza prognozelor din cap. 2.4.2 și a rezultatelor studiului de trafic, a fost utilizată pentru dimensionarea obiectului de investiții, astfel încât acesta să corespundă necesităților constatate și să conducă la atingerea obiectivelor propuse prin implementarea proiectului fundamentat prin prezentul studiu de fezabilitate

Ținând cont de această situație, precum și de opinia cetățenilor, care și-au arătat dispoziția de a trece de la deplasarea cu vehiculul privat la cea cu transportul public sau bicicleta, în condițiile în care aceste moduri de deplasare ar dispune de o infrastructură adecvată, este evidentă necesitatea proiectului fundamentat prin prezentul document, care va conduce la creșterea accesibilității acestor moduri de deplasare, precum și la promovarea intermodalității între ele.

În documentul de față au fost analizate două scenarii cu proiect, pentru care au fost descrise în capitolele anterioare intervențiile necesare, componentele și arhitectura corespunzătoare. În cazul ambelor scenarii se vor implementa componentele menționate mai jos, fiind specificate și valorile rezultate drept necesare:

- Componenta infrastructură rutieră:
  - Amenajarea a 3 peroane
  - Amenajarea carosabilului și trotuarelor din zona terminalului
- Componenta sisteme inteligente de transport:
  - 6 stații de transport public, prevăzute cu:
    - Cameră video supraveghere
    - Panou de informare cu mesaje variabile
  - Zonă informare, prevăzută cu:
    - Adăpost
    - Infokiosk
    - Automat vânzare titluri de călătorie
    - UPS
    - Cameră video de supraveghere
    - Panou de informare cu mesaje variabile

- Alte echipamente:
  - Switch date local și modul conectare
  - Router wireless cu SIM 4G

Diferența între cele două scenarii constă în variantele constructive de realizarea/amenajare a componentei infrastructură rutieră

4.6. Analiza financiară, inclusiv calcularea indicatorilor de performanţă financiară: fluxul cumulat, valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate; sustenabilitatea financiară

4.6.1. Noțiuni generale. Ipoteze.

Analiza financiară pentru proiectul de investiții propus a fost intocmită în baza Ghidului pentru Analiza Cost-Beneficiu a proiectelor de investiții (Fondul European pentru Dezvoltare Regională, Fondul de Coeziune și ISPA) și a a „Guide to Cost-benefit Analysis of Investment Projects: Economic appraisal tool for Cohesion Policy 2014-2020".

Analiza financiară are ca scop ilustrarea viabilității și rentabilității financiare a scenariilor propuse. Acest capitol este structurat corespunzător pentru a oferi informațiile necesare asupra costurilor de investiție, a costurilor de operare și întreținere, veniturilor proiectului, indicatorilor de rentabilitate financiară și sustenabilității.

Analiza financiară urmărește evaluarea necesarului financiar, care trebuie bugetat pentru susținerea investițiilor în proiecte de mobilitate durabilă.

Totodată, sunt evaluați și indicatorii de rentabilitate financiară, care vor arăta modul în care scenariile depind de finanțare și suport bugetar.

Scopul principal al analizei financiare este evaluarea profitabilităţii şi sustenabilităţii financiare a proiectului din punctul de vedere al beneficiarilor/operatorilor proiectului.

Aceasta se face prin analizarea fluxului de numerar al proiectului, care include atât ieşirile de numerar, în termenii investiţiilor şi costurilor de întreţinere şi operare cât şi intrările de numerar, în termenii surselor de finanţare şi veniturilor. Aceste intrări şi ieşiri nu trebuie confundate cu fluxurile de numerar contabile. Fluxurile de numerar din analiza financiară nu includ amortizarea, rezervele şi alte elemente de contabilitate care nu corespund fluxurilor reale din analiza economică.

Analiza financiară cuprinde următorii pași:

- Stabilirea costurilor totale de investiție pentru fiecare scenariu și repartizarea acestora pe perioada de analiză a costurilor
- Estimarea costurilor totale de operare și a veniturilor din exploatare, pentru perioada de analiză a fiecărui scenariu

- Calcularea indicatorilor de rentabilitate a investiției: FNPV(C) (Financial Net Present Value) și FIRR(C) (Financial Internal Rate of Revenue)
- Verificarea sustenabilității financiare pe toată durata de analiză a proiectului

Metodologia utilizată pentru determinarea indicatorilor de rentabilitate FNPV și FIRR este DCF (Discounted Cash Flow), care presupune următoarele ipoteze:

- sunt luate în considerare numai intrările și ieșirile de numerar (nu se consideră amortizarea, rezervele și alte elemente de contabilitate);
- determinarea fluxurilor de numerar se bazează pe metoda incrementală, care reprezintă diferența costurilor și veniturilor între scenariul „a nu face nimic" și scenariul considerat.
- agregarea cash flow-urilor pe durata diferiților ani necesită adoptarea unei rate financiare de actualizare adecvată pentru calcularea valorii nete prezente financiare a fluxurilor de numerar viitoare.

Pentru calculul practic de actualizare a fluxului de numerar se utilizează factorul de actualizare cu care se multiplică fluxul de numerar anual. În realizarea analizei financiare a prezentului proiect s-a considerat o rată de actualizare de 4%.

În cadrul analizei cost beneficiu perioada pe care se analizează fiecare scenariu este diferită de durata de viaţă fizică sau economică, fiind denumită perioada de referinţă sau orizontul de timp.

Perioada de referinţă (orizontul de analiză) este numărul de ani pentru care se fac previziunile fluxului de numerar.

Perioada de referință depinde de sectorul în care se realizează investiția și nu poate depăși durata pentru care proiectul este util din punct de vedere economic. Perioada de referință are un impact extrem de mare asupra valorii indicatorilor de rentabilitate utilizați în Analiza Cost Beneficiu. În acest caz, perioada de referință a fost considerată 25 ani, pornind de la tabelul din Anexa I al Reglementării 480/2014 cu privire la stabilirea perioadelor de referință pe sectoare.

Valoarea reziduală a investiției reprezintă valoarea investiției la sfârşitul perioadei de referinţă. Valoarea reziduală este luată în considerare pentru calcularea indicatorilor financiari ai investiției și ai capitalului doar dacă ea corespunde unui flux real pentru investitor. În acest caz, se consideră că scenariile **NU** vor avea o valoare reziduală la finele perioadei de analiză, ținând cont de specificul acestora.

4.6.2. Costurile financiare

Costurile financiare sunt formate din costuri de investiție și costuri de exploatare și mentenanță.

Costuri de investiție

Costurile de investiție ale proiectului sunt preluate din evaluările realizate în Devizul general al proiectului (anexat) și sunt prezentate în tabelul de mai jos (valori cu TVA).

Tabel 4.2. Costurile de investiție ale proiectului

Scenariu	Cost investiție (lei)	Cost investiție (EURO)
Scenariul 1	3.805.051,96	831.814,44
Scenariul 2	3.849.709,21	3.849.709,21

Rata de schimb valutar utilizată pentru evaluarea costurilor în Euro este cea specificată în Ghidul specific, reprezentând cursul euro din luna publicării acestuia (luna iulie 2017), respectiv 4,5744 lei.

Costurile de investiție sunt reprezentate numai pe durata realizării acestor investiții, respectiv perioada 2018-2021 (cheltuielile corespunzătoare anului 2018 sunt cheltuieli dinainte de semnarea contractului de finanțare).

Tabel 4.3. Repartiția pe ani a costurilor de investiție

Perioadă	Ani	Cost (lei) Scenariu 1	Cost (lei) Scenariu 2
1	2018	147.560,00	148.155,00
2	2019	41.428,92	41.476,02
3	2020	1.908.693,03	1.931.689,11
4	2021	1.707.370,01	1.728.389,08
Total		**3.805.051,96**	**3.849.709,21**

Costuri de exploatare

Pe lângă costurile de investiție, proiectul generează și cheltuieli pe termen lung, asociate întreținerii și reparațiilor elementelor sistemului implementat, reprezentând cheltuieli ulterioare etapei de implementare.

Valoarea monetară estimată a acestor costuri pentru perioada de 25 de ani avută în considerare este prezentată în tabelul următor. Costurile de operare și întreținere devin necesare după finalizarea implementării proiectului, începând cu anul 2021 (anul 4), conform explicației anterioare. A fost luată în considerare o majorare a acestor costuri cu 5% la fiecare 5 ani, după anul finalizării implementării proiectului, pentru cheltuielile cu utilități și costurile pentru consumabile și reparații, respectiv de 10% la aceleași intervale de timp, pentru costurile salariale. De asemenea, pentru costurile de mentenanță au fost prevăzute costuri cu reparațiile/întreținerea infrastructurii rutiere, la fiecare 5 și 10 ani.

Tabel 4.4. Repartiția pe ani a costurilor de operare, Scenariul 1

	Consumabile și reparații	Mentenanța și logistica	Cheltuieli cu utilități	Cheltuieli salariale	Costuri totale
1	0	0	0	0	**0**
2	0	0	0	0	**0**
3	0	0	0	0	**0**
4	6.286	0	4.313	144.000	**154.599**
5	12.573	0	8.626	288.000	**309.199**
6	12.573	0	8.626	288.000	**309.199**
7	12.573	0	8.626	288.000	**309.199**
8	12.573	0	8.626	288.000	**309.199**
9	13.201	941.337	9.057	316.800	**1.280.396**
10	13.201	0	9.057	316.800	**339.059**
11	13.201	0	9.057	316.800	**339.059**
12	13.201	0	9.057	316.800	**339.059**
13	13.201	0	9.057	316.800	**339.059**
14	13.861	1.306.287	9.510	348.480	**1.678.139**
15	13.861	0	9.510	348.480	**371.852**
16	13.861	0	9.510	348.480	**371.852**
17	13.861	0	9.510	348.480	**371.852**
18	13.861	0	9.510	348.480	**371.852**
19	14.554	941.337	9.986	383.328	**1.349.205**
20	14.554	0	9.986	383.328	**407.868**
21	14.554	0	9.986	383.328	**407.868**
22	14.554	0	9.986	383.328	**407.868**
23	14.554	0	9.986	383.328	**407.868**
24	15.282	1.306.287	10.485	421.661	**1.753.716**
25	15.282	0	10.485	421.661	**447.428**

Tabel 4.5. Repartiția pe ani a costurilor de operare, Scenariul 2

	Consumabile și reparații	Mentenanța și logistica	Cheltuieli cu utilități	Cheltuieli salariale	Costuri totale
1	0	0	0	0	**0**
2	0	0	0	0	**0**
3	0	0	0	0	**0**
4	6.286	0	4.313	144.000	**154.599**
5	12.573	0	8.626	288.000	**309.199**
6	12.573	0	8.626	288.000	**309.199**
7	12.573	0	8.626	288.000	**309.199**
8	12.573	0	8.626	288.000	**309.199**
9	13.201	971.972	9.057	316.800	**1.311.031**
10	13.201	0	9.057	316.800	**339.059**
11	13.201	0	9.057	316.800	**339.059**
12	13.201	0	9.057	316.800	**339.059**

13	13.201	0	9.057	316.800	**339.059**
14	13.861	1.348.800	9.510	348.480	**1.720.651**
15	13.861	0	9.510	348.480	**371.852**
16	13.861	0	9.510	348.480	**371.852**
17	13.861	0	9.510	348.480	**371.852**
18	13.861	0	9.510	348.480	**371.852**
19	14.554	971.972	9.986	383.328	**1.379.841**
20	14.554	0	9.986	383.328	**407.868**
21	14.554	0	9.986	383.328	**407.868**
22	14.554	0	9.986	383.328	**407.868**
23	14.554	0	9.986	383.328	**407.868**
24	15.282	1.348.800	10.485	421.661	**1.796.228**
25	15.282	0	10.485	421.661	**447.428**

4.6.3. Veniturile financiare ale scenariilor

Din punct de vedere al veniturilor financiare, scenariile analizate au efecte diferite, în funcție de soluția aleasă și de impactul acesteia asupra comportamentului de călătorie al cetățenilor Municipiului Slobozia.

Veniturile financiare identificate ca efect al implementării proiectului sunt reprezentate din veniturile din transportul public, datorate atragerii populației spre acest mijloc de transport, prin creșterea gradului de atractivitate și accesibilitate, precum și prin promovarea intermodalității.

Veniturile sunt calculate luând în calcul ipotezele prezentate, respectiv faptul că acestea încep să fie prezente din anul 4, momentul efectiv al dării în funcțiune a sistemului.

Ținând cont de costul unei călătorii cu transportul public și de evoluția numărului de deplasări, rezultă următoarele valori pentru veniturile anuale, prin diferență față de scenariul S0 (fără proiect):

Tabel 4.6. Venituri din călătorii de transport public

Scenarii	2021	2026	2032
	Venituri din călătorii transport public (lei)		
S1	70.672	835.665	603.784
S2	70.672	835.665	603.784

Evoluția anuală a veniturilor va fi reprezentată în tabelele în care va fi evidențiat fluxul de numerar.

4.6.4. Indicatorii financiari ai scenariilor

După colaționarea costurilor totale de investiție, a costurilor totale de operare și a veniturilor, următoarea etapă a analizei financiare constă în calcularea indicatorilor rentabilității financiare a capitalului investit și a sustenabilității financiare a fondurilor din cadrul proiectelor.

Pentru evaluarea indicatorilor financiari s-au folosit următoarele ipoteze de calcul:

- Rata de actualizare – 4%

Indicatorii financiari ai investiției sunt calculați pe baza următoarelor elemente:

- costul investiției
- rata de actualizare
- perioada de referință
- prețuri utilizate
- venituri și cheltuieli.

Pentru calcularea indicatorilor financiari ai capitalului au fost luate în considerare fluxurile financiare de venituri și cheltuieli.

Indicatorii financiari ai proiectului sunt prezentați în tabelul de mai jos:

Tabel 4.1. Indicatorii financiari ai scenariilor

Indicatorii proiectului	**Scenariul 1**	**Scenariul 2**	**Concluzie**
Indicatorii financiari ai investiției			
Rata internă de rentabilitate financiară FIRR (C) - %	Flux de numerar puternic negativ (FIRR nu se poate determina)	Flux de numerar puternic negativ (FIRR nu se poate determina)	Nu este îndeplinită condiția de rentabilitate financiară a investiției, deoarece FIRR(C) < 4%. Scenariile nu sunt rentabile financiar - necesită susținere financiară.
Valoarea actualizată netă financiară FNPV (C) - lei	-3.619.531 RON	-3.735.756 RON	Nu este îndeplinită condiția ca FNPV să fie pozitiv. Veniturile nete nu au capacitatea de a acoperi costurile scenariilor - scenariile necesită susținere financiară.
Valoarea actualizată netă financiară FNPV (K) - lei	-349.784 RON	-427.764 RON	Scenariile necesită susținere financiară.

După cum se observă din valorile obținute, scenariile nu respectă principiile de rentabilitate (FNPV>0, FIRR>4%), ceea ce indică faptul că proiectul necesită sprijin financiar și este eligibil pentru obținerea de fonduri UE.

4.6.5. Sustenabilitatea scenariilor

Analiza sustenabilităţii scenariilor arată modul în care în perioada de referinţă a acestora, sursele de finanţare vor egala plăţile an după an. Durabilitatea financiară a scenariilor a fost evaluată prin verificarea fluxului de numerar cumulat (neactualizat).

Pentru determinarea fluxului de numerar net cumulat au fost luate în considerare:

- costurile de investiție (eligibile şi neeligibile);
- costurile de operare;
- veniturile aduse de fiecare scenariu;
- toate sursele de finanțare pentru investiție și operare care cuprind:
- contribuția UE;
- contribuția națională.

Pentru ca o investiţie să fie sustenabilă trebuie ca fluxul de numerar cumulat, calculat pentru fiecare al perioadei de referinţă să fie pozitiv. Fluxul de numerar cumulat se calculează prin însumarea fluxului din anul respectiv cu cel din anul precedent. Din analiza sustenabilității financiare a scenariilor rezultă că acestea au asigurată durabilitatea financiară doar în cazul susținerii anuale de la buget cu o valoare care să acopere cheltuielile, obținându-se astfel un flux net de numerar egal cu 0 pentru fiecare an al perioadei de analiză.

Tabelele de mai jos prezintă fluxul de numerar pentru fiecare scenariu.

Tabel 4.7. Fluxul de numerar cumulat

Scenariul 1	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Cost investiție	147.560	41.429	1.908.693	1.707.370		0	0	0	0
Cost operare și întreținere	0	0	0	154.599	309.199	309.199	309.199	309.199	1.280.396
Cost total	**147.560**	**41.429**	**1.908.693**	**1.861.969**	**309.199**	**309.199**	**309.199**	**309.199**	**1.280.396**
Venituri din transport public	0	0	0	70.672	201.665	287.727	410.517	585.709	835.665
Venituri totale	**0**	**0**	**0**	**70.672**	**201.665**	**287.727**	**410.517**	**585.709**	**835.665**
Fonduri europene și buget național	144.609	40.600	1.870.519	1.673.223	0	0	0	0	0
Venit încasat de la buget pt acoperirea cheltuielilor	**2.951**	**829**	**38.174**	**118.074**	**107.534**	**21.472**	**-101.319**	**-276.510**	**444.731**
Flux de numerar	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**

SCENARIUL 1	10	11	12	13	14	15	16	17
Cost investiție	0	0	0	0	0	0	0	0
Cost operare și întreținere	339.059	339.059	339.059	339.059	1.678.139	371.852	371.852	371.852
Cost total	**339.059**	**339.059**	**339.059**	**339.059**	**1.678.139**	**371.852**	**371.852**	**371.852**
Venituri din transport public	791.603	749.863	710.325	672.871	637.392	603.784	574.799	547.698
Venituri totale	**791.603**	**749.863**	**710.325**	**672.871**	**637.392**	**603.784**	**574.799**	**547.698**
Fonduri europene și buget național	0	0	0	0	0	0	0	0
Venit încasat de la buget pt acoperirea cheltuielilor	**-452.544**	**-410.804**	**-371.266**	**-333.812**	**1.040.747**	**-231.932**	**-202.947**	**-175.847**
Flux de numerar	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**

SCENARIUL 1	18	19	20	21	22	23	24	25
Cost investiție	0	0	0	0	0	0	0	0
Cost operare și întreținere	371.852	1.349.205	407.868	407.868	407.868	407.868	1.753.716	447.428
Cost total	**371.852**	**1.349.205**	**407.868**	**407.868**	**407.868**	**407.868**	**1.753.716**	**447.428**
Venituri din transport public	522.428	498.941	477.199	457.175	438.849	421.856	406.125	391.587
Venituri totale	**522.428**	**498.941**	**477.199**	**457.175**	**438.849**	**421.856**	**406.125**	**391.587**
Fonduri europene și buget național	0	0	0	0	0	0	0	0
Venit încasat de la buget pt acoperirea cheltuielilor	**-150.576**	**850.265**	**-69.331**	**-49.307**	**-30.981**	**-13.987**	**1.347.590**	**55.841**
Flux de numerar	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**

Scenariul 2	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Cost investiție	148.155	41.476	1.931.689	1.728.389		0	0	0	0
Cost operare și întreținere	0	0	0	154.599	309.199	309.199	309.199	309.199	1.311.031
Cost total	**148.155**	**41.476**	**1.931.689**	**1.882.988**	**309.199**	**309.199**	**309.199**	**309.199**	**1.311.031**
Venituri din transport public	0	0	0	70.672	201.665	287.727	410.517	585.709	835.665
Venituri totale	**0**	**0**	**0**	**70.672**	**201.665**	**287.727**	**410.517**	**585.709**	**835.665**
Fonduri europene și buget național	145.192	40.646	1.893.055	1.693.821	0	0	0	0	0
Venit încasat de la buget pt acoperirea cheltuielilor	**2.963**	**830**	**38.634**	**118.495**	**107.534**	**21.472**	**-101.319**	**-276.510**	**475.366**
Flux de numerar	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**

SCENARIUL 2	10	11	12	13	14	15	16	17
Cost investiție	0	0	0	0	0	0	0	0
Cost operare și întreținere	339.059	339.059	339.059	339.059	1.720.651	371.852	371.852	371.852
Cost total	**339.059**	**339.059**	**339.059**	**339.059**	**1.720.651**	**371.852**	**371.852**	**371.852**
Venituri din transport public	791.603	749.863	710.325	672.871	637.392	603.784	574.799	547.698
Venituri totale	**791.603**	**749.863**	**710.325**	**672.871**	**637.392**	**603.784**	**574.799**	**547.698**
Fonduri europene și buget național	0	0	0	0	0	0	0	0
Venit încasat de la buget pt acoperirea cheltuielilor	**-452.544**	**-410.804**	**-371.266**	**-333.812**	**1.083.259**	**-231.932**	**-202.947**	**-175.847**
Flux de numerar	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**

SCENARIUL 2	18	19	20	21	22	23	24	25
Cost investiție	0	0	0	0	0	0	0	0
Cost operare și întreținere	371.852	1.379.841	407.868	407.868	407.868	407.868	1.796.228	447.428
Cost total	**371.852**	**1.379.841**	**407.868**	**407.868**	**407.868**	**407.868**	**1.796.228**	**447.428**
Venituri din transport public	522.428	498.941	477.199	457.175	438.849	421.856	406.125	391.587
Venituri totale	**522.428**	**498.941**	**477.199**	**457.175**	**438.849**	**421.856**	**406.125**	**391.587**
Fonduri europene și buget național	0	0	0	0	0	0	0	0
Venit încasat de la buget pt acoperirea cheltuielilor	**-150.576**	**880.900**	**-69.331**	**-49.307**	**-30.981**	**-13.987**	**1.390.103**	**55.841**
Flux de numerar	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**

Analiza beneficiilor nete anuale pentru întregul proiect presupune actualizarea acestora, pentru a asigura comparabilitatea beneficiilor și costurilor ce se înregistrează în perioade diferite de timp. Pentru proiectele de infrastructură realizate de către autoritățile publice rata de actualizare recomandată a fi utilizată în calcule este de 4%.

4.7. Analiza economică, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță economică: valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate și raportul cost-beneficiu sau, după caz, analiză cost-eficacitate

Analiza economică s-a realizat pe baza ghidurilor, normelor și reglementărilor în vigoare la nivel național, conformându-se de asemenea, și cu recomandările Comisiei Europene privind acest tip de analiză.

Analiza economică are ca scop ilustrarea viabilității și rentabilității economice a fiecărui scenariu propus, prin determinarea contribuției nete pozitive asupra bunăstării economice totale. Analiza economică transformă costurile și beneficiile unui proiect/scenariu într-o unitate monetară comună și compară nivelul beneficiilor cu nivelul costurilor. Pentru efecte ale proiectelor care nu au o valoare de piață directă (de exemplu, economii de timp, reducerea emisiilor și poluarea locală) este necesară convertirea beneficiilor și costurilor în valori financiare, utilizând metodele prezentate mai jos.

Acest capitol este structurat corespunzător pentru a oferi informațiile necesare asupra costurilor economice de investiție, beneficiilor socio-economice ale proiectului și indicatorilor de rentabilitate economică.

4.7.1. Metodologie generală

Pentru a evalua beneficiile și a calcula principalii indicatori ai analizei economice, a fost realizat un instrument de calcul de tip tabelar.

Analiza economică este realizată utilizând metoda incrementală, care reprezintă diferența costurilor și beneficiilor între situația fără proiect și situația cu proiect. Aceasta constă în parcurgerea etapelor de mai jos:

- ajustarea de la prețurile de piață la prețurile economice
- monetizarea impacturilor din afara pieței
- includerea efectelor suplimentare indirecte - dacă se consideră necesar
- calcularea indicatorilor de performanță economică

Analiza economică realizată ține seama de următoarele beneficii:

- economii de timp
- economii ale costului de operare al vehiculelor

- economii rezultate din îmbunătățirea siguranței rutiere
- economii rezultate din îmbunătățirea calității aerului
- beneficii rezultate din îmbunătățirea aspectului urban al zonei.

Principalele ipoteze de lucru sunt:

- perioada de referință – 25 de ani, consistentă cu cea pentru analiza financiară
- rata de actualizare – 5%, consistentă cu setul de date de referință ale Comisiei europene
- taxa pe valoarea adăugată este exclusă din analiza economică
- factorul de conversie economică este de 0,97, calculat pe baza CIF – importul de bunuri și servicii și FOB - exportul de bunuri și servicii (sursa: INSSE)
- rata de schimb valutar este de 4,5744
- factorul de anualizare este considerat 300, ținând cont de variațiile săptămânale.

4.7.2. Beneficii economice

4.7.2.1.Economia de timp

Reducerea timpilor de parcurs constituie un element foarte important care se reflectă în analiza cost-beneficiu. Pot fi generate economii de timp suplimentare în mod indirect în cazul în care călătoriile sunt deviate de pe modul rutier și prin urmare nivele de trafic existente și congestia se reduc.

Pentru a calcula economiile de timp au fost luați în considerare indicatorii de performanță ai rețelei, rezultați din modelul de transport.

Prin urmare pentru scenariile analizate, beneficiile legate de economia de timp sunt:

- Economia de timp a utilizatorilor de vehicule – rezultată din produsul dintre diferența dintre duratele anuale globale de deplasare și valoarea monetară a timpului
- Economia de timp a pietonilor și bicicliștilor - rezultată din produsul dintre diferența dintre duratele anuale medii de deplasare și valoarea monetară a timpului.
- Economia de timp a utilizatorilor transportuui public - rezultată din produsul dintre diferența dintre duratele anuale medii de deplasare și valoarea monetară a timpului.

Pentru calculul valorii timpului s-au folosit următoarele elemente:

- Economia anuală de timp (h/zi), calculată ca produs dintre economia zilnică de timp și factorul de anualizare
- Valoarea monetară a timpului (lei/h) (conform *„Master Plan General de Transport pentru România. Ghidul Național de Evaluare a Proiectelor în*

Sectorul de Transporturi și Metodologia de Prioritizare a Proiectelor din cadrul Master Planului. Volumul 2. Partea C. Ghid privind Elaborarea Analizei Cost-Beneficiu Economice și Financiare și a Analizei de Risc"), în funcție de modul de deplasare, scopul și distanța deplasări (estimate pe baza prognozelor din Planul de Mobilitate Urbană Durabilă al Municipiului Slobozia și pe rezultatele extrase din modelul de transport)

- Factorul de creștere al valorii timpului, evaluat la 70% din creșterea PIB
- Factorul de actualizare pentru evaluarea valorii actualizate a acestui beneficiu.

Astfel, pentru calculul valorii monetare a economiilor de timp, au fost avute în vedere următoarele valori, evidențiate pentru scenariile „cu proiect" prin diferență față de scenariul „fără proiect", pentru anii de referință (valorile au fost calculate pe baza estimărilor realizate în PMUD și în Studiul de trafic):

Tabel 4.8. Economia anuală de timp, pe moduri de deplasare

Mod de deplasare	**2026**		**2032**	
	S1	**S2**	**S1**	**S2**
Autovehicul	110.036 ore	110.036 ore	162.482 ore	162.482 ore
Vehicule marfă	0 ore	0 ore	0 ore	0 ore
Bicicletă	0 ore	0 ore	0 ore	0 ore
Mers pe jos	0 ore	0 ore	0 ore	0 ore
Transport pubilc	6.636 ore	6.636 ore	11.722 ore	11.722 ore

Economia de timp asociată deplasărilor cu autovehiculul se datorează numărului mai mic de vehicule care circulă în rețea, datorită comutării la alte moduri de deplasare. Economia de timp asociată deplasărilor cu transportul public se datorează creșterii vitezei de deplasare, precum și faptului că economia de timp se aplică unui număr din ce în ce mai mare de utizatori, față de scenariul „fără proiect". Sistemul nu conduce la influențe semnificative în ceea ce privește viteza de deplasare a vehiculelor de marfă sau a bicicletelor, prin urmare, nu conduce la o economie de timp pentru aceste tipuri de utilizatori.

Valorile monetare ale economiilor de timp sunt prezentate în tabelul de mai jos.

Ani	Economia de timp (lei/an) - valori neactualizate Scenariu 1	Economia de timp (lei/an) - valori neactualizate Scenariu 2	Economia de timp (lei/an) - valori actualizate Scenariu 1	Economia de timp (lei/an) - valori actualizate Scenariu 2
1	0	0	0	0
2	0	0	0	0
3	0	0	0	0
4	73.522	73.522	57.607	57.607
5	201.439	201.439	150.317	150.317
6	310.450	310.450	220.631	220.631
7	425.292	425.292	287.854	287.854
8	546.202	546.202	352.087	352.087
9	673.428	673.428	413.427	413.427
10	739.308	739.308	432.258	432.258
11	811.663	811.663	451.964	451.964
12	891.133	891.133	472.587	472.587
13	978.424	978.424	494.171	494.171
14	1.073.870	1.073.870	516.550	516.550
15	1.177.953	1.177.953	539.634	539.634
16	1.233.224	1.233.224	538.052	538.052
17	1.290.213	1.290.213	536.110	536.110
18	1.349.012	1.349.012	533.850	533.850
19	1.409.630	1.409.630	531.275	531.275
20	1.472.071	1.472.071	528.389	528.389
21	1.536.339	1.536.339	525.197	525.197
22	1.602.432	1.602.432	521.706	521.706
23	1.670.346	1.670.346	517.921	517.921
24	1.740.072	1.740.072	513.848	513.848
25	1.811.598	1.811.598	509.495	509.495

4.7.2.2.Economia costului de operare al vehiculului

Economiile costului de operare al vehiculului au la bază diminuarea consumului ca urmare a evoluției crescătoare a vitezei de deplasare ca urmare a implementării proiectului.

Costul de operare al vehiculelor este constituit din două componente majore și anume costul aferent combustibilului consumat și costul generat de alte elemente exceptând combustibilul.

Cele două componente de cost se evaluează pentru fiecare tip de vehicul, distanță parcursă în funcție de viteza de deplasare.

Funcțiile utilizate în calculul celor două componente sunt:

$$L = \frac{a}{V} + b + c \times V + d \times V^2$$

$$C = e + \frac{f}{V}$$

Unde: L – consumul de combustibil

V – viteza

C – costul elementelor exceptând combustibilul.

Valorile parametrilor *a, b, c, d, e* și *f* au fost preluate din Ghidul ACB al Master Planului General de Transport.

Elementele de calcul utilizate pentru calculul economiei costului de operare sunt:

- Reducerea anuală a prestației calculată pentru toate mijloacele motorizate de deplasare, evaluată ca produs dintre reducerea zilnică a prestației (vehxkm/zi) și factorul de anualizare
- Valoarea unitară a economiei costului de operare
- Factorul de creștere al valorii timpului, evaluat la 100% din creșterea PIB
- Factorul de actualizare pentru evaluarea valorii actualizate a acestui beneficiu.

Reducerea zilnică a prestației este determinată ca diferență dintre distanțele globale parcurse în scenariile cu proiect, raportate la scenariul fără proiect, rezultate din modelul de transport și din estimările realizate în PMUD. Valorile pentru anii semnificativi sunt prezentate în tabelul de mai jos:

Tabel 4.9. Reducerea numărului de veh x km/an

Mod de deplasare	2026		2032	
	S1	S2	S1	S2
Autovehicul	2.157.446 veh x km/an	2.157.446 veh x km/an	2.517.278 veh x km/an	2.517.278 veh x km/an

În ceea ce privește transportul de marfă, terminalul intermodal nu are influențe semnificative asupra numărului de veh x km parcurși.

Pentru transportul public apare o creștere a kilometrilor parcurși, datorită suplimentării de la 2 la 5 rute de transport public, dar rutele respective vor fi operate cu autobuze electrice.

Beneficiile rezultate din economia costului de operare al vehiculelor sunt prezentate tabelar mai jos.

Ani	Economia costului de operare (lei/an) - valori neactualizate Scenariu 1	Economia costului de operare (lei/an) - valori neactualizate Scenariu 2	Economia costului de operare (lei/an) - valori actualizate Scenariu 1	Economia costului de operare (lei/an) - valori actualizate Scenariu 2
1	0	0	0	0
2	0	0	0	0
3	0	0	0	0
4	139.648	139.648	109.418	109.418
5	379.638	379.638	283.292	283.292
6	580.886	580.886	412.825	412.825
7	790.156	790.156	534.808	534.808
8	1.007.761	1.007.761	649.611	649.611
9	1.234.028	1.234.028	757.586	757.586
10	1.301.521	1.301.521	760.972	760.972
11	1.360.577	1.360.577	757.620	757.620
12	1.422.453	1.422.453	754.357	754.357
13	1.487.289	1.487.289	751.182	751.182
14	1.555.232	1.555.232	748.093	748.093
15	1.631.731	1.631.731	747.515	747.515
16	1.655.376	1.655.376	722.235	722.235
17	1.679.364	1.679.364	697.810	697.810
18	1.703.701	1.703.701	674.212	674.212
19	1.728.392	1.728.392	651.413	651.413

Ani	Economia costului de operare (lei/an) - valori neactualizate Scenariu 1	Economia costului de operare (lei/an) - valori neactualizate Scenariu 2	Economia costului de operare (lei/an) - valori actualizate Scenariu 1	Economia costului de operare (lei/an) - valori actualizate Scenariu 2
20	1.753.442	1.753.442	629.385	629.385
21	1.778.857	1.778.857	608.102	608.102
22	1.804.641	1.804.641	587.539	587.539
23	1.830.800	1.830.800	567.672	567.672
24	1.857.340	1.857.340	548.478	548.478
25	1.884.266	1.884.266	529.932	529.932

4.7.2.3.Beneficiul economic al îmbunătățirii siguranței deplasărilor

Din punct de vedere al siguranței deplasărilor, aceasta se evaluează prin prisma reducerii prestației rutiere și a coeficienților unitari cu privire la apariția accidentelor și numărul persoanelor accidentate. Conform statisticilor rutiere media accidentelor anuale este de 92 de accidente/an pe o perioadă de analiză de 5 ani, cu un număr mediu de 107 răniți. Această statistică este raportată la o prestație medie anuală de circa 195 milioane vehiculexkm.

Prin urmare reducerea prestației anuale conduce la următoarele reduceri din prisma numărului de accidente:

Scenariu	S1	S2
Reducere anuală a prestației rutiere – termen lung - vehxkm	2.517.278	2.517.278
Reducere număr de accidente – termen lung	1 accident/an	1 accident/an

Elementele de calcul utilizate pentru calculul economiei costului de operare sunt:

- Reducerea anuală a prestației, evaluată ca produs dintre reducerea zilnică a prestației rutiere și factorul de anualizare (vehicule x km/an)
- Coeficient de producere a accidentelor și proporția acestora
- Valoarea unitară a costului unui accident (lei/accident)
- Factorul de creștere al valorii indicatorului, evaluat la 100% din creșterea PIB
- Factorul de actualizare pentru evaluarea valorii actualizate a acestui beneficiu.

Beneficiile asociate proiectelor cu privire la accidente sunt calculate, cuantificate financiar și introduse în analiza cost-beneficiu. Valoarea monetară asociată evitării unui accident se leagă atât de costurile directe asociate accidentului, cât și de costurile economice indirecte.

Pentru determinarea beneficiului economic, diferenței înregistrate în numărul accidentelor și se vor aplica valorile monetare adecvate, în funcție de gravitatea accidentului.

Beneficiile rezultate din îmbunătățirea siguranței deplasărilor urbane sunt prezentate tabelar mai jos.

Ani	Îmbunătățirea siguranței (lei/an) - valori neactualizate Scenariu 1	Îmbunătățirea siguranței (lei/an) - valori neactualizate Scenariu 2	Îmbunătățirea siguranței (lei/an) - valori actualizate Scenariu 1	Îmbunătățirea siguranței (lei/an) - valori actualizate Scenariu 2
1	0	0	0	0
2	0	0	0	0
3	0	0	0	0
4	47.228	47.228	37.004	37.004
5	130.879	130.879	97.664	97.664
6	204.014	204.014	144.989	144.989
7	282.681	282.681	191.330	191.330
8	367.203	367.203	236.702	236.702
9	457.917	457.917	281.121	281.121
10	488.259	488.259	285.475	285.475
11	520.613	520.613	289.897	289.897
12	555.110	555.110	294.387	294.387
13	591.894	591.894	298.946	298.946
14	630.750	630.750	303.401	303.401
15	671.574	671.574	307.656	307.656
16	705.355	705.355	307.744	307.744
17	740.120	740.120	307.535	307.535
18	775.923	775.923	307.059	307.059
19	812.752	812.752	306.318	306.318
20	850.587	850.587	305.312	305.312
21	889.408	889.408	304.044	304.044
22	929.190	929.190	302.518	302.518
23	969.904	969.904	300.736	300.736
24	1.011.518	1.011.518	298.704	298.704
25	1.053.995	1.053.995	202.546	296.747

4.7.2.4.Beneficiul economic al îmbunătățirii calității aerului

Îmbunătățirea calității aerului este evaluată prin estimarea distanței totale de deplasare și valorizarea diferenței de prestație rutieră anuală, ținând cont de valorile unitare ale îmbunătățirii calității aerului recomandate la nivel național.

Costurile aferente poluării aerului sunt cauzate de emisiile de poluanți cu diverse efecte.

Elementele de calcul utilizate pentru calculul economiei aferente poluării aerului sunt:

- Reducerea anuală a prestației, evaluată ca produs dintre reducerea zilnică a prestației rutiere și factorul de anualizare (vehicule X km/an)
- Valoarea unitară a beneficiilor rezultate din îmbunătățirea calității aerului (lei/vehicul X km)
- Factorul de creștere al valorii indicatorului, evaluat la 100% din creșterea PIB
- Factorul de actualizare pentru evaluarea valorii actualizate a acestui beneficiu.

Reducerea zilnică a prestației este determinată ca diferență dintre distanțele globale parcurse în scenariile cu proiect, raportate la scenariul fără proiect, rezultate din modelul de transport și din estimările realizate în PMUD. Valorile pentru anii semnificativi au fost prezentate în tabelul 4.6.

Beneficiile rezultate din îmbunătățirea calității aerului sunt prezentate tabelar mai jos.

Ani	Îmbunătățirea calității aerului (lei/an) - valori neactualizate Scenariu 1	Îmbunătățirea calității aerului (lei/an) - valori neactualizate Scenariu 2	Îmbunătățirea calității aerului (lei/an) - valori actualizate Scenariu 1	Îmbunătățirea calității aerului (lei/an) - valori actualizate Scenariu 2
1	0	0	0	0
2	0	0	0	0
3	0	0	0	0
4	324.123	324.123	253.959	253.959
5	898.211	898.211	670.259	670.259
6	1.400.131	1.400.131	995.047	995.047
7	1.940.021	1.940.021	1.313.083	1.313.083
8	2.520.088	2.520.088	1.624.471	1.624.471
9	3.142.650	3.142.650	1.929.315	1.929.315
10	3.350.892	3.350.892	1.959.197	1.959.197

Ani	Îmbunătățirea calității aerului (lei/an) - valori neactualizate Scenariu 1	Îmbunătățirea calității aerului (lei/an) - valori neactualizate Scenariu 2	Îmbunătățirea calității aerului (lei/an) - valori actualizate Scenariu 1	Îmbunătățirea calității aerului (lei/an) - valori actualizate Scenariu 2
11	3.572.932	3.572.932	1.989.542	1.989.542
12	3.809.685	3.809.685	2.020.357	2.020.357
13	4.062.126	4.062.126	2.051.650	2.051.650
14	4.328.794	4.328.794	2.082.224	2.082.224
15	4.608.970	4.608.970	2.111.422	2.111.422
16	4.840.802	4.840.802	2.112.026	2.112.026
17	5.079.392	5.079.392	2.110.592	2.110.592
18	5.325.110	5.325.110	2.107.327	2.107.327
19	5.577.860	5.577.860	2.102.237	2.102.237
20	5.837.521	5.837.521	2.095.334	2.095.334
21	6.103.948	6.103.948	2.086.634	2.086.634
22	6.376.969	6.376.969	2.076.158	2.076.158
23	6.656.388	6.656.388	2.063.932	2.063.932
24	6.941.981	6.941.981	2.049.986	2.049.986
25	7.233.499	7.233.499	2.034.355	2.034.355

4.7.2.5.Beneficiul economic al îmbunătățirii calității mediului urban

Îmbunătățirea calității mediului urban este evidențiată prin valorizarea percepției utilizatorilor rețelei de transport în raport cu propunerile considerate și categoriile de utilizatori considerate – pietoni, bicicliști, pasageri ai transportului public și utilizatori individuali de autoturism.

Cuantificarea beneficiilor utilizatorilor de transport este realizată prin intermediul unor factori bazați pe deplasare, ținând cont de îmbunătățirea calității deplasărilor. Valoarea lor este determinată pe baza cercetărilor de piață și experiențelor similare legate de valoarea pe care e dispusă un utilizator să o plătească pentru îmbunătățirea unei deplasări. Factorii și valorile unitare de calcul sunt standardizate la nivel internațional și au fost echivalate la valorile și prețurile din România pentru anul de bază 2017.

Elementele de calcul utilizate pentru calculul economic al îmbunătățirii calității mediului urban sunt:

- Numărul total al deplasărilor realizate de utilizatorii de transport pe categoriile considerate în modelul de transport

- Valoarea unitară a beneficiilor rezultate din îmbunătățirea calității mediului (lei/deplasare)
- Factorul de creștere al valorii indicatorului, evaluat la 100% din creșterea PIB
- Factorul de actualizare pentru evaluarea valorii actualizate a acestui beneficiu.

Beneficiile rezultate din îmbunătățirea calității mediului sunt prezentate tabelar mai jos.

Ani	Îmbunătățirea calității mediului (lei/an) - valori neactualizate Scenariu 1	Îmbunătățirea calității mediului (lei/an) - valori neactualizate Scenariu 2	Îmbunătățirea calității mediului (lei/an) - valori actualizate Scenariu 1	Îmbunătățirea calității mediului (lei/an) - valori actualizate Scenariu 2
1	0	0	0	0
2	0	0	0	0
3	0	0	0	0
4	1.338.264	1.338.264	1.048.565	1.048.565
5	2.676.529	2.676.529	1.997.267	1.997.267
6	4.014.793	4.014.793	2.853.239	2.853.239
7	5.353.058	5.353.058	3.623.160	3.623.160
8	6.691.322	6.691.322	4.313.286	4.313.286
9	8.029.586	8.029.586	4.929.470	4.929.470
10	8.111.943	8.111.943	4.742.885	4.742.885
11	8.195.144	8.195.144	4.563.363	4.563.363
12	8.279.198	8.279.198	4.390.635	4.390.635
13	8.364.114	8.364.114	4.224.446	4.224.446
14	8.449.902	8.449.902	4.064.547	4.064.547
15	8.536.569	8.536.569	3.910.701	3.910.701
16	8.589.065	8.589.065	3.747.380	3.747.380
17	8.641.883	8.641.883	3.590.881	3.590.881
18	8.695.026	8.695.026	3.440.917	3.440.917
19	8.748.495	8.748.495	3.297.216	3.297.216
20	8.802.294	8.802.294	3.159.516	3.159.516
21	8.856.424	8.856.424	3.027.567	3.027.567
22	8.910.886	8.910.886	2.901.129	2.901.129
23	8.965.683	8.965.683	2.779.971	2.779.971
24	9.020.817	9.020.817	2.663.872	2.663.872
25	9.076.291	9.076.291	2.552.623	2.552.623

4.8. Costuri economice

Costurile aferente investiției propuse se compun din următoarele componente:

- Costul investiției
- Costuri de operare și întreținere

Prin urmare, costurile totale (investiție plus exploatare și mentenanță) actualizate considerate în calculul economic sunt prezentate tabelar mai jos:

Ani	Cost total Scenariul 1 (lei/an)	Cost total Scenariul 2 (lei/an)
1	147.560	148.155
2	39.836	39.881
3	1.764.694	1.785.955
4	1.655.284	1.673.970
5	3.516.879	3.555.052
6	254.139	254.139
7	244.364	244.364
8	234.966	234.966
9	935.573	957.958
10	238.218	238.218
11	229.056	229.056
12	220.246	220.246
13	211.775	211.775
14	1.007.847	1.033.379
15	214.735	214.735
16	206.476	206.476
17	198.535	198.535
18	190.899	190.899
19	666.006	681.128
20	193.592	193.592
21	186.146	186.146
22	178.986	178.986
23	172.102	172.102
24	711.529	728.777
25	174.551	174.551

4.9. Indicatori economici

Principalii indicatori economici sunt :

- Valoarea netă actualizată (VNA),
- Valoarea netă actualizată a beneficiilor (VNB)
- Valoarea netă actualizată a costurilor (VNC),
- Raportul beneficiu-cost (B/C).

Condițiile de viabilitate economică:

- Valoarea VNB depășește valoarea VNC (VNB > VNC)
- Valoarea netă actualizată este mai mare ca 0 (VNA > 0)
- Raportul beneficiu-cost este mai mare decât 1.0.

Indicatorii economici ai scenariilor analizate sunt prezentați mai jos:

Indicator economic	**Scenariul 1**	**Scenariul 2**
VNA (lei)	129.764.983	129.613.279
VNC (lei)	14.830.713	14.982.417
VNB (lei)	144.595.696	144.595.696
B/C	**10,48**	**10,36**

Condițiile de viabilitate economică sunt îndeplinite ambele scenarii, însă ținând cont de raportul B/C mai mare în cazul **Scenariului 1, se recomandă acest scenariu ca fiind scenariul cu potențialul economic cel mai mare**.

Din punct de vedere al beneficiilor actualizate (VNB), acestea au următoarea structură:

Beneficii actualizate(lei)	**Scenariul 1**	**Scenariul 2**	**Scenariul 1**	**Scenariul 2**
Economie de timp	9.644.928	9.644.928	6,67%	6,67%
Economie cost de operare	13.484.059	13.484.059	9,33%	9,33%
Îmbunătățirea siguranței deplasărilor	5.804.968	5.804.968	4,01%	4,01%
Îmbunătățirea calității aerului	39.839.106	39.839.106	27,55%	27,55%
Îmbunătățirea calității mediului	75.822.635	75.822.635	52,44%	52,44%
Total	**144.595.696**	**144.595.696**	**100%**	**100%**

4.10. Analiza de senzitivitate

Analiza de senzitivitate este o tehnică prin care se investighează impactul modificării unor factori asupra principalilor indicatori ai proiectului. În mod normal, se analizează numai variațiile nefavorabile ale acestor variabile critice.

Scopul analizei de senzitivitate este de:

- a contribui la identificarea variabilelor cheie cu influență importantă asupra costurilor și beneficiilor generate de proiect
- a investiga consecințele unor modificări nefavorabile ale acestor variabile-critice
- a evalua dacă deciziile ce vor fi luate în cadrul proiectului pot fi afectate de aceste schimbări
- a identifica acțiunile de prevenire sau limitare a posibilelor efecte nefavorabile asupra proiectului.

Concluzia analizei cost-beneficiu se bazează pe un singur set de valori pentru fiecare factor sau variabilă. Un număr de factori s-ar putea însă schimba pe parcursul proiectului și este necesar să testăm cât de sensibile sunt valorile de eficiență ale proiectului (VAN, RIR) la modificări ale valorilor acestor factori.

Senzitivitatea urmărește determinarea reacției indicatorilor de eficiență a investiției la modificarea principalelor variabile ce o caracterizează. Astfel, indicatorii de eficiență luați în considerare sunt VNA și raportul B/C, iar principalele variabile luate în considerare au fost cheltuielile investiționale și beneficiile sociale totale. Pentru fiecare dintre acești 2 parametrii cheie au fost testate 2 tipuri de scenarii (pesimist și optimist).

Tabel 4.10. Analiza de senzitivitate

SCENARIUL 1	Variații	VNA	B / C
Scenariul de bază	***0%***	***129.764.983***	***9,75***
Variația cheltuielilor investiționale:			
Scenariul pesimist - creștere 1%	101%	131.062.632	9,85
Scenariul optimist - reducere 1%	99%	128.467.333	9,65
SCENARIUL 2	**Variații**	**VNA**	**B / C**
Scenariul de bază	***0%***	***129.613.279***	***9,65***
Variația cheltuielilor investiționale:			
Scenariul pesimist - creștere 1%	101%	130.909.412	9,75
Scenariul optimist - reducere 1%	99%	128.317.146	9,55

După cum se observă din analiza de mai sus, caracteristicile indicatorilor nu se modifică substanțial, astfel încât condițiile de viabilitate economică sunt îndeplinite în continuare de ambele scenarii, iar **Scenariul 1 prezintă valori ale indicatorilor mai mari, ceea ce îl recomandă în continuare ca fiind scenariul cu potențialul economic cel mai mare.**

4.11. Analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor

Analiza riscurilor este o evaluare a riscurilor ce pot afecta o companie. Se începe cu **identificarea amenințărilor**, adică se inventariază, pe cât posibil, toate pericolele previzibile. Este foarte important să nu fie trecute cu vederea nici un fel de **amenințări**, motiv pentru care este importantă utilizarea unor liste de control exhaustive.

Odată cunoscute amenințările, trebuie calculată **probabilitatea** de manifestare (ocurentă) și **gravitatea impactului** acestora asupra organizației. Deoarece evenimentele viitoare au un anumit grad de incertitudine, estimarea probabilității de materializare se face cu o marjă de eroare.

Riscul este evenimentul capabil (în cazul producerii) sa exercite o influenţă asupra desfăşurării proiectului. Riscurile există în toate proiectele, dar nu neapărat se produc.

Element de risc este orice element care are o probabilitate măsurabilă de a devia de la plan. Aceasta presupune desigur existenţa unui plan. Strategiile, planurile şi programele firmei constituie elemente care permit prefigurarea realităţii şi apoi confruntarea realizărilor efective cu rezultatele aşteptate. Pentru realizarea obiectivelor firmei este necesară derularea unor seturi de activităţi.

Managementul riscului presupune următoarele etape:

- Identificarea riscului
- Analiza riscului
- Reacţia la risc

Identificarea riscului - se realizează prin întocmirea unor liste de control.

Analiza riscului - utilizează metode cum sunt: determinarea valorii aşteptate, simularea Monte Carlo şi arborii decizionali.

Reacţia la Risc - cuprinde măsuri și acțiuni pentru diminuarea, eliminarea sau repartizarea riscului.

Numim risc nesiguranţa asociată oricărui rezultat. Nesiguranța se poate referi la probabilitatea de apariție a unui eveniment sau la influența, la efectul unui eveniment în cazul în care acesta se produce. Riscul apare atunci când:

- un eveniment se produce sigur, dar rezultatul acestuia e nesigur

- efectul unui eveniment este cunoscut, dar apariţia evenimentului este nesigură
- atât evenimentul cât și efectul acestuia sunt incerte.

Identificarea riscului

Pentru identificarea riscului se va realiza matricea de evaluare a riscurilor.

Analiza riscului

Această etapă este utilă în determinarea priorităţilor în alocarea resurselor pentru controlul şi finanţarea riscurilor. Estimarea riscurilor presupune conceperea unor metode de măsurare a importanţei riscurilor precum și aplicarea lor pentru riscurile identificate.

Pentru această etapă, esenţială este matricea de evaluare a riscurilor, în funcţie de probabilitatea de apariţie şi impactul produs.

Reacţia la Risc

Proiectul investițional propus este supus ameninţării unor riscuri de natură tehnică, instituționala și legală. Cum influențează acestea proiectul vedeți în tabelul de mai jos.

După cum se poate observa riscurile de realizare a investiţiei sunt destul de reduse, iar gradul lor de impact nu afectează eficacitatea şi utilitatea investiției.

Tabel 4.11. Matricea riscurilor în implementarea proiectului

Nr. risc	Decriere risc	Impact	Proba - bilitate	Punctaj risc	Solutii de contracarare / atenuare propuse
1.	**Intarzieri in executie si predarea componentelor** la termenele stabilite.	Mare 5	Mica 2	10	Stabilirea unui plan de comunicare eficient intre Beneficiar si Implementator asupra progresului proiectului de implementare acivitatilor, pentru a putea lansa atentionari la timp asupra oricarui element ce poate conduce la devieri ale activitatilor si punctelor de control stabilite.
2.	**Incapacitatea Furnizorilor selectati pentru oferirea de produse si servicii de a implementa rezultatele proiectului** conform cerintelor si in timpul agreat.	Mare 5	Mic 1	5	Monitorizarea permanenta a livrarilor in conformitate cu graficul de implementare si aplicarea de penalitati financiare in cazul intarzierilor.
3.	**Dificultati sau divergente de comunicare eficienta** cu toate partile implicate in implementarea proiectului	Mediu 3	Mediu 2	6	Stabilirea unui set de proceduri de comunicare ce vor fi comunicate tuturor membrilor echipelor de proiect. Monitorizarea permanenta de catre echipa de management al proiectului, in cadrul sedintelor de proiect.
4.	**Lipsa expertizei la nivel de excelenta** din partea Implementatorului pentru livrarea serviciilor / produselor la termenele stabilite	Mare 5	Mic 1	5	Verificarea competentelor echipei de experti cu experienta relevanta in specializarile cerute si impunerea de masuri corective in cazul in care se demonstreaaza ca acestia nu indeplinesc cerintele solicitate in documentatia tehnica de atribuire.
5.	**Instabilitate institutionala / legislativa**	Mare 4	Mic 1	4	Monitorizarea permanenta a stadiului proiectului si actualizarea permanenta a planului de raspuns la risc astfel incat sa poata exista o situatie clara a modului de desfasurare a activitatilor in contextul legislativ aferent perioadei de implementare. Semnalarea si informarea factorilor de decizie cu privire la posibilele efecte asupra bunei desfasurari a contractului prin prezentarea planului de risc actualizat si a masurilor identificate pentru eliminarea riscurilor.

Nr. risc	Decriere risc	Impact	Proba - bilitate	Punctaj risc	Solutii de contracarare / atenuare propuse
6.	**Management de program ineficient** Acesta este considerat un risc pentru proiect deoarece orice problema de comunicare in cadrul echipei de proiect sau intre echipa de proiect si Implementator poate duce la intarzirei si abateri de la graficul de executie al proiectului ceea ce poate avea consecinte in recuperarea finantarii nerambursabile. Acesta este un risc care poate aparea pe toata perioada de desfasurare a activitatilor din proiect.	Mediu 3	Mic 1	3	Existenta unor structuri si proceduri interne de coordonare, de monitorizare, control si raportare a fiecarei activitati, in conformitate cu metodologia de management de proiect, in sprijinul structurilor de gestionare a proiectului din cadrul contractului. Suplimentarea echipei de proiect din partea Beneficiarului și Consultantului, în cazul unei încărcări prea mari a membrilor echipei.
7.	**Intarzieri in derularea procedurilor de achizitie publica** din cauza unor contestatii la caietele de sarcini	Mare 4	Medie 3	12	Respectarea stricta a legislatiei in domeniul achizitiilor publice si intocmirea conformă a documentației de achiziție, cu implicarea autorității contractante astfel încât să nu existe motive de contestare a documentației.
8.	**Intarzieri in recuperarea rambursarii cheltuielilor efectuate** (daca este cazul)	Mediu 3	Mediu 3	9	Cu toate ca termenele de rambursare sunt bine stabilite de catre finantator, poate aparea situatia unor intarzieri in rambursarea cheltuielilor. Implementatorul va prezenta beneficiarului situatia financiara actualizata din punctul de vedere al cheltuielilor realizate si va propune un plan pentru continuarea proiectului pana la recuperarea platilor efectuate (renegocierea termenelor de plata cu furnizorii, reducerea unor costuri mai putin relevante pentru implementare si alocarea fondurilor pentru activitatile critice a fi implementate, credit bancar etc)
9.	**Indisponibilitate financiara a beneficiarului pentru efectuarea platilor** pana la recuperarea cheltuielilor efectuate (la ramburasare).	Mediu 3	Mediu 3	9	Implementatorul va prezenta beneficiarului situatia financiara actualizata din punctul de vedere al cheltuielilor realizate si va propune un plan pentru continuarea proiectului pana la recuperarea platilor efectuate (renegocierea termenelor de plata cu furnizorii, reducerea unor costuri mai putin relevante pentru implementare si alocarea fondurilor pentru activitatile critice a fi implementate, credit bancar etc)

Nr. risc	Decriere risc	Impact	Proba - bilitate	Punctaj risc	Solutii de contracarare / atenuare propuse
10.	**Planificare greşită** a resurselor, a timpului alocat, a planificării activităţilor.	Mediu 3	Mare 4	12	Echipa de management din partea Beneficiarului va fi alcătuită din personal cu experiență în derularea de proiecte similare, care să monitorizeze eficient respectarea graficului de implementare și să ia măsuri în cazul unor devieri de la acesta. Suplimentarea cu personal in cazul in care se constata incarcari ale membrilor echipei de proiect.
11.	**Supraîncărcarea echipei** responsabile cu managementul proiectului	Mediu 3	Mică 2	6	Echipa de management din partea beneficiarului va fi alcătuită din personal instruit corespunzător, ce deţine o experienţă vastă în domeniu; Monitorizarea permanenta a incarcarii membrilor echipei de proiect si suplimentarea acesteia cu personal support in cazul in care se constata a fi necesar.
12.	**Livrarea echipamentelor este întârziată sau echipamentele nu corespund** (prezintă defecte sau nu pot fi instalate conform specificațiilor contractuale)	Mediu 3	Medie 3	9	Transmiterea catre ofertanti, in faza de achizitie, privind obligativitatea realizarii de stocuri proprii sau asigurarea de echipamente in conditii de stoc-furnizor in Romania sau proximitate, sub sanctiunea penalizarior financiare sufficient de mari astfel incat sa compenseze eventualele costuri de intarziere.
13.	**Amplasarea echipamentelor în condiţii improprii** sau necesitatea derularii de lucrari suplimentare datorita necunoasterii spatiului in care se vor instala echipamentelor de catre implementator la faza de ofertare	Mediu 3	Mica 2	6	Amenajarea corespunzatoare a spatiului de amplasare a echipamentelor in conformitate cu cerintele descries in documentatia de finantare; Urmarirea permanenta a cerintelor din documentatia tehnica de finantare (studiu de fezabilitate, proiect tehnic etc).
14.	**Nefunctionarea sistemului la parametrii stabiliți** - Serivicii de asistenta si suport precare din partea furnizorului.	Mediu 3	Mic 1	3	Solicitarea de asistenta tehnica de specialitate din partea furnizorilor pe o perioada definita prin documentatia de atribuire pentru furnizori.
15.	**Manipularea neadecvata sau distrugerea echipamentelor** sau accesoriilor achizitionate datorita lipsei instruirii cu privire la utilizarea echipamentelor	Mic 2	Mică 1	2	Supraveghere tehnica de specialitate a implementarii si raportarea tuturor neconformitatilor identificate factorilor de decizie din proiect.

Nr. risc	Decriere risc	Impact	Proba - bilitate	Punctaj risc	Solutii de contracarare / atenuare propuse
16.	**Aparitia de defecte de fabricatie la echipamentele livrate** in perioada de instalare si realizare a sistemului, inainte de acceptanta finala a sistemului.	Mediu 3	Medie 3	9	Solicitarea furnizorului sa constituie un stoc de componente de prima inlocuire in cazul echipamentelor care prezinta risc mare de defectare si care nu pot fi inlocuite imediat datorita lipsei stocurilor la importatorul local.
17.	**Incompatibilitati fizice intre echipamentele solicitate** prin Caietul de Sarcini si cele livrate efectiv in sistem, ca urmare a eventualelor modificari tehnologice sau erori de proiectare.	Mare 5	Mica 1	5	Impunerea derularii unei faze de testare in vederea acceptarii sistemului la fabricant si testarea intergala a functionalitatilor fizice la nivel de sistem, garantandu-se in acest fel compatibilitatea sistemelor livrate sau cel putin identificarea din timp a eventualelor probleme si remedierea acestora.
18.	**Riscuri privind fenomene extreme de tip forta majora,** inregistrate la beneficiar indiferent de vointa sau controlul acestuia (incendiu, inundatie, cutremur, fenomene sociale, furt, vandalism, sabotaj etc.) si care pot intrerupe activitatea de implementare a sistemului.	Mare 4	Mica 1	4	Previzionarea lucrarilor pe fiecare perioada de timp cu o rezerva operationala realista (estimata la cca, 2 saptamani) si care permite asigurarea unui interval de timp suficient astfel incat in cazul aparitiei unor fenomene de tip forta majora sa asigure un interval suficient pentru eliminarea efectelor acestora si continuarea lucrarilor fara afectarea in mod semnificativ a graficului de implementare a proiectului.

5. Scenariul tehnico-economic optim, recomandat

5.1. Comparația scenariilor/opțiunilor propuse și selectarea scenariului optim

Implementarea proiectului Reducerea emisiilor de carbon prin realizarea unui terminal intermodal de transport pulbic al Muncipiului Slobozia va conduce la indeplinirea obiectivelor temei studiului, prin **realizarea unui punct intermodal în Piața Gării.**

Scenariul 0 – Scenariul „fără proiect". A fost utilizat ca scenariu de referință pentru celelalte două scenarii.

Scenariul 1 – presupune realizarea unui terminal intermodal cu următoarele funcțiuni:

Componență sistem conform scenariu 1

- Subsistem încarcare rapidă autobuze electrice
- Subsistem ticketing
- Subsistem informare călători
- Subsistem supraveghere video
- Subsistem asigurare acces la internet

Pe lângă acestea se propune realizarea pe spațiul disponibil a trei peroane care sa deservească utilizatorii liniilor de transport public din municipiul Slobozia. Între cele trei peroane s-au prevăzut drumuri cu lățimea de 7,00 m (2 x 3,50) astfel încât să fie permisă circulația autobuzelor unul pe lângă altul nefiind nevoie de mișcări de manevră suplimentare.

Dimensiunile în plan ale celor trei peroane sunt:

- Peron 1 - lungime – 31,60 m; lățime variabilă cuprinsă între 3,00 m și 7,60 m
- Peron 2 - lungime – 32,25 m; lățime 3,00 m
- Peron 3 - lungime – 32,25 m; lățime 3,00 m

Pe fiecare peron vor fi prevăzute câte două adăposturi pentru pasageri. Pe fiecare peron vor fi prevăzute câte două adăposturi pentru pasageri. Structura de rezistență a a adăposturilor este realizată din doi stâlpi metalici, fundațiile acestora având dimensiunile 1,75 m x 1,20 m x 0,90 m (L x l x h). Fundațiile se vor realiza din beton armat de clasă C20/25. Elementele geometrice ale acoperisului adăposturilor pentru călatori sunt 5,62 m x 3,00 m iar înălțimea maximă a acestuia fiind de 2,69 m iar cea minimă de 2,28 m.

În fiecare capăt al peroanelor se vor prevedea câte un sistem de iluminat compus din stâlp metalic vopsit H=8,0 m cu câte 2 aparate de iluminat cu tehnologie LED, putere maximă 139W, echipat cu sistem de telegestiune și senzor de prezență.

Structurile rutiere proiectate pentru carosabil, peroane și trotuare vor avea urmatoarea alcătuire:

- **Carosabil existent în zona terminalului**
  - 4 cm strat de uzură din beton asfaltic BA 16 conform AND 605 (BA 16 rul 50/70 conform SREN 13108)
  - 8 cm strat de binder BAD 22,4 conform AND 605 (BA 22,4 leg 50/70 conform SREN 13108)
  - geocompozit antifisură
  - 4 cm frezare îmbrăcăminte asfaltică existentă
- **Carosabil nou în zona terminalului**
  - 4 cm strat de uzură din beton asfaltic BA 16 conform AND 605 (BA 16 rul 50/70 conform SREN 13108)
  - geocompozit antifisură
  - 25 cm piatră spartă confor SR EN 13242 + A1
  - 30 cm fundație din balast conform SR EN 13242 + A1
  - geotextil anticontaminant
- **Trotuare noi și peroane în zona terminalelor**
  - 4 cm strat de uzură din beton asfaltic BA 8 conform AND 605 (BA 8 rul 50/70 conform SREN 13108)
  - 10 cm beton de ciment clasa C16/20
  - 15 cm fundație din balast conform SR EN 13242 + A1
  - geotextil anticontaminant

Încadrarea carosabilului si a celor trei peroane se va face cu borduri prefabricate 20 x 25 pozate pe fundații din beton de ciment clasa C16/20 montate decalat fața carosabil cu 10 cm (lumina la bordură=10 cm). În dreptul trecerilor de pietoni acestea se vor monta îngropat, pentru facilitarea accesului persoanelor cu dizabilități.

Încadrarea trotuarelor se va face cu borduri prefabricate 10 x 15 pozate pe fundații din beton de ciment clasa C16/20.

Scenariul 2 – presupune realizarea unui terminal intermodal cu următoarele funcțiuni:

Componență sistem conform scenariu 2

- Subsistem încarcare rapidă autobuze electrice
- Subsistem ticketing

- Subsistem informare călători
- Subsistem supraveghere video
- Subsistem asigurare acces la internet

Pe lângă acestea se propune realizarea pe spațiul disponibil a trei peroane care sa deservească utilizatorii liniilor de transport public din municipiul Slobozia. Între cele trei peroane s-au prevăzut drumuri cu lățimea de 7,00 m (2 x 3,50) astfel încât să fie permisă circulația autobuzelor unul pe lângă altul nefiind nevoie de mișcări de manevră suplimentare.

Dimensiunile în plan ale celor trei peroane sunt:

- Peron 1 - lungime – 31,60 m; lățime variabilă cuprinsă între 3,00 m și 7,60 m
- Peron 2 - lungime – 32,25 m; lățime 3,00 m
- Peron 3 - lungime – 32,25 m; lățime 3,00 m

Pe fiecare peron vor fi prevăzute câte două adăposturi pentru pasageri. Pe fiecare peron vor fi prevăzute câte două adăposturi pentru pasageri. Structura de rezistență a a adăposturilor este realizată din doi stâlpi metalici, fundațiile acestora având dimensiunile 1,75 m x 1,20 m x 0,90 m (L x l x h). Fundațiile se vor realiza din beton armat de clasă C20/25. Elementele geometrice ale acoperisului adăposturilor pentru călatori sunt 5,62 m x 3,00 m iar înălțimea maximă a acestuia fiind de 2,69 m iar cea minimă de 2,28 m.

În fiecare capăt al peroanelor se vor prevedea câte un sistem de iluminat compus din stâlp metalic vopsit H=8,0 m cu câte 2 aparate de iluminat cu tehnologie LED, putere maximă 139W, echipat cu sistem de telegestiune și senzor de prezență.

Structurile rutiere proiectate pentru carosabil, peroane și trotuare vor avea urmatoarea alcătuire:

- **Carosabil**
  - 23 cm dală din beton de ciment BcR 4,5
  - Folie polietilenă
  - 5 cm substrat de nisip
  - 30 cm fundație din balast conform SR EN 13242 + A1
  - geotextil anticontaminant
- **Trotuare noi și peroane în zona terminalelor**
  - pavele din beton pozate pe mortar de ciment
  - 10 cm beton de ciment clasa C16/20
  - 10 cm fundație din balast conform SREN 13242 + A1
  - geotextil anticontaminant

Încadrarea carosabilului si a celor trei peroane se va face cu borduri prefabricate 20 x 25 pozate pe fundații din beton de ciment clasa C16/20 montate decalat fața carosabil cu 10 cm (lumina la bordură=10 cm). În dreptul trecerilor de pietoni acestea se vor monta îngropat, pentru facilitarea accesului persoanelor cu dizabilități.

Încadrarea trotuarelor se va face cu borduri prefabricate 10 x 15 pozate pe fundații din beton de ciment clasa C16/20.

Prin această abordare, se realizează obiectivul propus (realizarea terminalului intermodal), iar beneficiile obținute în urma realizării vor fi: folosirea de către cetățeni a transportului în comun, reducerea timpului de deplasare, reducerea costurilor, reducerea poluării și creșterea performanțelor transportului public, transferul facil între diverse moduri de transport: auto, feroviar, bicicletă, pietonal.

Costurile estimative ale celor 2 scenarii prezentate sunt următoarele:

Tabel 5.1. Costurile de investiție ale scenariilor

Scenariu	Cost cu TVA (lei)
1	3.805.051,96
2	3.849.709,21

În urma analizei celor două opțiuni tehnico - economice care au la bază același amplasament al terminalului intermodal, a fost ales ca optim Scenariul 1.

5.2. Descrierea scenariului optim recomandat

5.2.1. Obținerea și amenajarea terenului

Investiția va fi amplasată pe domeniul public, în Piața Gării a Municipiului Slobozia, județul Ialomița.

Terenul pe care se vor amplasa statiile în vederea realizării terminalului intermodal este domeniul public al Municipiului Slobozia.

5.2.2. Asigurarea utilităţilor necesare funcţionării obiectivului

Alimentarea se va face din posturile si bransamentele existente în fiecare zonă, conform cu datele care au fost puse la dispoziție de serviciile abilitate ale Primăriei Municipiului Slobozia. Fondurile necesare pentru branșare au fost prevăzute în costurile de implementare a proiectului.

5.2.3. Soluția tehnică, cuprinzând descrierea, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, funcțional-arhitectural și economic a principalelor lucrări pentru investiția de bază, corelată cu nivelul calitativ, tehnic și de performanță ce rezultă din indicatorii tehnico-economici propuși

Soluția tehnică, inclusiv descrierea din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, funcțional-arhitectural și economic a sistemului și lucrărilor pentru investiția de bază a fost realizată în capitolele anterioare. De asemenea, a fost justificat și analizat modul în care soluția optimă propusă (Scenariul 1) conduce la atingerea nivelului calitativ, tehnic și de performanță propus, prin atingerea indicatorilor tehnico-economici definiți și satisfacerea cererii estimate.

Pe spațiul disponibil a trei peroane care sa deservească utilizatorii liniilor de transport public din municipiul Slobozia. Între cele trei peroane s-au prevăzut drumuri cu lățimea de 7,00 m (2 x 3,50) astfel încât să fie permisă circulația autobuzelor unul pe lângă altul nefiind nevoie de mișcări de manevră suplimentare.

Dimensiuile în plan ale celor trei peroane sunt:

- Peron 1 - lungime – 31,60 m; lățime variabilă cuprinsă între 3,00 m și 7,60 m
- Peron 2 - lungime – 32,25 m; lățime 3,00 m
- Peron 3 - lungime – 32,25 m; lățime 3,00 m

Pe fiecare peron vor fi prevăzute câte două adăposturi pentru pasageri. Pe fiecare peron vor fi prevăzute câte două adăposturi pentru pasageri. Structura de rezistență a a adăposturilor este realizată din doi stâlpi metalici, fundațiile acestora având dimensiunile 1,75 m x 1,20 m x 0,90 m (L x l x h). Fundațiile se vor realiza din beton armat de clasă C20/25. Elementele geometrice ale acoperisului adăposturilor pentru călatori sunt 5,62 m x 3,00 m iar înălțimea maximă a acestuia fiind de 2,69 m iar cea minimă de 2,28 m.

În fiecare capăt al peroanelor se vor prevedea câte un sistem de iluminat compus din stâlp metalic vopsit H=8,0 m cu câte 2 aparate de iluminat cu tehnologie LED, putere maximă 139W, echipat cu sistem de telegestiune și senzor de prezență.

Structurile rutiere proiectate pentru carosabil, peroane și trotuare vor avea urmatoarea alcătuire:

- **Carosabil existent în zona terminalului**
  - 4 cm strat de uzură din beton asfaltic BA 16 conform AND 605 (BA 16 rul 50/70 conform SREN 13108)
  - 8 cm strat de binder BAD 22,4 conform AND 605 (BA 22,4 leg 50/70 conform SREN 13108)
  - geocompozit antifisură

- 4 cm frezare îmbrăcăminte asfaltică existentă

- **Carosabil nou în zona terminalului**
  - 4 cm strat de uzură din beton asfaltic BA 16 conform AND 605 (BA 16 rul 50/70 conform SREN 13108)
  - geocompozit antifisură
  - 25 cm piatră spartă confor SR EN 13242 + A1
  - 30 cm fundație din balast conform SR EN 13242 + A1
  - geotextil anticontaminant
- **Trotuare noi și peroane în zona terminalelor**
  - 4 cm strat de uzură din beton asfaltic BA 8 conform AND 605 (BA 8 rul 50/70 conform SREN 13108)
  - 10 cm beton de ciment clasa C16/20
  - 15 cm fundație din balast conform SR EN 13242 + A1
  - geotextil anticontaminant

Încadrarea carosabilului si a celor trei peroane se va face cu borduri prefabricate 20 x 25 pozate pe fundații din beton de ciment clasa C16/20 montate decalat fața carosabil cu 10 cm (lumina la bordură=10 cm). În dreptul trecerilor de pietoni acestea se vor monta îngropat, pentru facilitarea accesului persoanelor cu dizabilități.

Încadrarea trotuarelor se va face cu borduri prefabricate 10 x 15 pozate pe fundații din beton de ciment clasa C16/20.

În cadrul intervențiilor prevăzute a fi realizate prin proiect va fi inclusă instalarea, montarea și interconectarea următoarele subsisteme:

- Subsistem încarcare rapidă autobuze electrice
- Subsistem ticketing
- Subsistem informare călători
- Subsistem supraveghere video
- Subsistem asigurare acces la internet

5.2.4. Probe tehnologice şi teste

Înainte de începerea executiei managerul proiectului se va asigura că în zonă nu există obstacole, iar dacă există se vor lua toate măsurile pentru protejarea acestora și înlăturarea eventualelor pericole care le-ar putea provoca deteriorarea lor.

În cazul în care pe parcursul execuției vor fi întâlnite instalații neidentificate anterior, șeful de lucrare va lua măsuri pentru identificarea acestora și va dispune luarea de măsuri corespunzatoare de comun acord cu proprietarul instalației, pentru evitarea accidentelor.

În faza de execuție de-a lungul căilor de circulație, șeful de proiect va lua măsuri pentru evitarea accidentelor.

În întreaga perioadă de punere în funcțiune și exploatare de probă se întocmește de către unitatea de exploatare şi executant un grafic desfășurător pe părți ale obiectivului, cu precizarea tuturor operațiunilor, măsurilor de protecție și probelor ce se efectuează.

Deoarece unele instalări vor putea afecta zona de circulaţie frecventă, se vor asigura condițiile de evitare a accidentelor de circulație.

Personalul va folosi toate mijloacele de protecție a muncii prevăzute în Normele specifice de protecție a muncii.

Probele tehnologice și testele vor fi efectuate pe cheltuiala executantului proiectului.

5.3. Principalii indicatori tehnico-economici aferenți obiectivului de investiții:

5.3.1. Indicatori maximali

Valoarea totală a obiectului de investiții, cu TVA:

3.805.051,96 lei

Din care C+M: 1.775.768,14 lei

Valoarea totală a obiectului de investiții, fără TVA:

3.200.143,46 lei

Din care C+M: 1.492.242,13 lei

Detalieri asupra valorilor semnificative ale investiției sunt prezentate în Devizul general anexat.

5.3.2. Indicatori minimali

Indicatori minimali, respectiv indicatori de performanță:

- număr de peroane: 3 bucăți
- info-kiosk – 1 bucată
- automat de vânzare bilete – 1 bucată
- panou informare – 1 bucată
- adăpost pasageri – 6 buc
- adăpost pentru info-kiosk, automat de vânzare bilete și panou informare – 1 bucată
- panouri informare călători – 6 bucăți
- camere de supraveghere video - 7 bucăți
- suprafață peroane: 345 m^2
- suprafață carosabil modernizat: 2420 m^2
- suprafață trotuare modernizate: 1044 m^2
- sistem de iluminat: 6 bucăți

5.3.3. Indicatori financiari, socio-economici, de impact, de rezultat/operare, după caz

Indicatori de operare și de impact:

- Reducerea emisiilor de CO_2 cu: **1,1%.**

Indicatori de realizare:

- Operațiuni (proiecte) implementate: 1 terminal intermodal

5.3.4. Durata estimată de execuţie a obiectivului de investiţii, exprimată în luni.

Conform graficului de implementare a obiectivului de investiții prezentat anterior, durata estimată de implementare este de 24 de luni după semnarea contractului de implementare, din care 12 luni pentru execuția efectivă a investiției.

5.4. Nominalizarea surselor de finanţare a investiţiei publice

Prezentul proiect este parte integrantă a Planului de Mobilitate Urbană Durabilă al Municipiului Slobozia și se încadrează în secțiunea proiectelor destinate transportului public.

Conform legislației naționale (Legii 350/2001 privind amenajarea teritoriului și urbanismul, republicată cu completările și modificările ulterioare în iulie 2013), Planul de Mobilitate Urbană reprezintă o documentație complementară strategiei de dezvoltare teritorială periurbană/metropolitană şi a planului urbanistic general (P.U.G.), dar şi instrumentul de planificare strategică teritorială prin care este corelată dezvoltarea spațială a localităților și a zonei periurbane/metropolitane a acestora cu nevoile de mobilitate şi transport ale persoanelor şi mărfurilor.

De asemenea conform *„Ghidului Solicitantului cuprinzând Condițiile specifice de accesare a fondurilor în cadrul Axei Prioritare 4, Prioritatea de investiții 4e, Obiectivul specific 4.1 – Reducerea emisiilor de carbon în municipiile reședință de județ bazate pe Planurile de Mobilitate Urbană Durabilă*”, proiectul se încadrează în tipul de activități:

A. Investiții destinate îmbunătățirii transportului public urban de călători

- 5.3. **Construirea/modernizarea/extinderea stațiilor de alimentare a autobuzelor alimentate electric,** în situația în care acestea sunt amplasate în afara depourilor, pe traseele autobuzelor
- 7. **Construirea și modernizarea stațiilor de transport public de călători**
- **8. Crearea/extinderea/modernizarea sistemelor de bilete integrate pentru călători („e-bilete” sau „e-ticketing”)**

Achiziționarea de autobuze - Codul 043

C. Alte investiții destinate reducerii emisiilor de CO2 în zona urbană

- Crearea/modernizarea/extinderea sistemelor de management al traficului, inclusiv a sistemului de monitorizare video, precum și a altor sisteme de transport inteligente (STI) - Codul 044;

Prin urmare, proiectul este eligibil pentru finanțare cu fonduri europene nerambursabile, cu următoarele rate de finanțare:

- Rata de cofinanțare acordată prin Fondul European de Dezvoltare Regională este de 85% din valoarea cheltuielilor eligibile ale proiectului
- Rata de cofinanțare din bugetul de stat este de 13% din valoarea cheltuielilor eligibile ale proiectului
- Rata de cofinanțare din partea solicitantului este de 2% din valoarea cheltuielilor eligibile ale proiectului

6. Urbanism, acorduri şi avize conforme

6.1. Certificatul de urbanism emis în vederea obţinerii autorizaţiei de construire

Certificatul de urbanism anexat.

6.2. Actul administrativ al autorităţii competente pentru protecţia mediului, măsuri de diminuare a impactului, măsuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu în documentaţia tehnico-economică

Documentul este anexat.

6.3. Avize conforme privind asigurarea utilităţilor

Avize conform Certificatului de Urbanism.

6.4. Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru şi Publicitate Imobiliară

Studiul topografic anexat.

6.5. Avize, acorduri şi studii specifice, după caz, în funcţie de specificul obiectivului de investiţii şi care pot condiţiona soluţiile tehnice

Nu este cazul

7. Implementarea investiţiei

7.1. Informaţii despre entitatea responsabilă cu implementarea investiţiei

Municipiul Slobozia

Str. Episcopiei nr.1, 920023, Ialomiţa

tel: 0243-207130; fax: 0243-231401

Cod fiscal: 4365352

Banca: Trezoreria Slobozia

7.2. Strategia de implementare

Conform graficului de implementare a obiectivului de investiții prezentat anterior, durata estimată de execuție este de 12 luni după semnarea contractului de implementare (durata totală de implementare a proiectului include o perioadă estimată de 12 luni pentru elaborarea proiectului tehnic și derularea procedurii de achiziții, rezultând un total de 24 luni).

Graficul de implementare a investiției a fost prezentat în capitolul 3.5.

Eșalonarea investiției pe ani a fost prezentată detaliat în capitolul 4. În tabelul de mai jos sunt evidențiate sintetizat costurile aferente investiției, pentru toată perioada de implementare a proiectului.

Tabel 7.1. Eșalonarea costurilor de investiție conform graficului de implementare

Scenariul 2	Înainte de semnarea contractului de finanțare	Anul 1	Anul 2	Anul 3
Costuri investiție (lei)	147.560,00	41.428,92	1.908.693,03	1.707.370,01

Resursele materiale (utilități, consum, forță de muncă) necesare în etapa de implementare a proiectului au fost menționate în capitolele anterioare.

7.3. Strategia de exploatare/operare și întreținere

Perioada de durabilitate a proiectului este de 5 ani după finalizarea proiectului, respectiv: 2021 – 2026.

Graficul de investiții pentru perioada de durabilitate a proiectului a fost prezentat detaliat în capitolul 4. În tabelul de mai jos sunt evidențiate sintetizat costurile aferente operării și întreținerii proiectului pentru perioada menționată.

Scenariul 2	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
Costuri operare și mentenanță (lei)	154.599	309.199	309.199	309.199	309.199

Resursele materiale (necesarul de utilități, consum anual) necesare pentru operarea sistemului au fost menționate în capitolele anterioare.

Resursele umane, respectiv forța de muncă pentru operare și întreținere și costurile cu acestea au fost prezentate anterior.

În vederea asigurării funcționării sistemului, se va asigura implementarea unui plan de menentanță, care va include operațiunile necesare de întreținere/reparații, atât pentru componenta infrastructură rutieră, cât și pentru componenta sisteme inteligente de transport.

7.4. Recomandări privind asigurarea capacității manageriale și instituționale

Personalul Primăriei Slobozia are experiența in derularea de proiecte cu finanțare nerambursabila, dar efortul necesar implementării prezentului proiect necesita atât alocarea unei echipe de implementare pentru asigurarea desfașurarii in bune condiții a tuturor aspectelor legate de finanțarea nerambursabila, cat si a unor specialiști in implementare sisteme de transport public, care sa vina in sprijinul echipei de management al proiectului din partea beneficiarului investiției. Din acest motiv, va fi necesară consultanță de specialitate, atât pentru managementul proiectului, cât și pentru asistență tehnică pe perioada de implementare a investiției.

Astfel, echipa de management a proiectului va fi formata din personalul propriu al Primăriei și al unui consultant de specialitate, iar membrii care o vor alcătui, vor fi selectionați pe baza criteriilor de competenta si experiența profesionala. Echipa Primăriei va monitoriza activitatea consultantului pe toata perioada de implementare si va urmări si controla activitatea pe toata perioada desfășurarii contractului de consultanta.

Echipa de management al proiectului va avea ca atribuții principale:

- monitorizarea si supervizarea implementării proiectului din punct de vedere tehnic si financiar;
- monitorizarea tuturor aspectelor legate de implementarea proiectului din punct de vedere al proiectelor finanțate din fonduri structurale;
- monitorizarea activităților financiare pe perioada de desfășurare a implementării;
- intocmirea rapoartelor trimestriale de progres si a raportului final cu sprijinul consultanților contractați;
- derularea achizițiilor publice din cadrul proiectului, cu asistenta din partea consultanților după contractarea acestora;
- întocmirea, păstrarea si arhivarea documentației aferente implementării proiectului;
- gestionarea relațiilor cu Autoritatea de Management si Organismul Intermediar;

Se recomandă ca echipa de management a proiectului să fie formată din:

- **Manager de proiect**: Va asigura demararea si va monitoriza desfășurarea întregului proiect. Va aviza rapoartele de progres, va asigura transmiterea rapoartelor de progres si a cererilor de rambursare conform graficului, va facilita verificarea si desfășurarea activităților de monitorizare si verificare din partea Autorității de Management sau a altor organisme îndreptățite. Va pune la dispoziție, la cererea Autorității Contractante sau a altor organisme in drept, informații privind situația existenta, progresul fizic si date care sa releve modul de atingere a indicatorilor prevazuți in cererea de finanțare. Va emite decizii asupra desfășurării activităților in etapele următoare de implementare. Va asigura îndeplinirea obligației din partea Primăriei - ca beneficiar de asistenta financiara nerambursabila - de a păstra si de a pune la dispoziția organismelor abilitate, după finalizarea perioadei de implementare a proiectului, inventarul asupra activelor dobândite, pe o perioada de 5 ani de la data închiderii oficiale a POR. In plus, va asigura dreptul de acces la locurile si spatiile unde se implementează sau a fost implementat proiectul.
- **Responsabil financiar**: Va asigura corectitudinea întocmirii, păstrării, arhivarii documentației aferente implementării, inclusiv privind realizarea achizițiilor si întocmirea documentelor justificative conform legislației românesti si regulilor de finanțare specifice POR, astfel încât sa permită verificarea cu usurința a documentelor. De asemenea, va asigura contractarea si desfășurarea activităților de audit extern.
- **Responsabilul tehnic**: Va acorda sprijin managerului de proiect ori de cate ori este de nevoie si va colabora cu echipa de implementare, in vederea asigurării implementării proiectului conform graficului si obiectivelor stabilite. De asemenea, va asigura monitorizarea proiectului pe o perioada de 60 de luni de

la finalizarea implementării acestuia, conform prevederilor din contractul de finanțare, prin elaborarea unor rapoarte anuale de monitorizare.

- **Responsabilul cu achizițiile publice** pentru proiect va avea ca atribuții principale: elaborarea documentației de atribuire, cu sprijinul consultanților contractați; lansarea, derularea si finalizarea licitațiilor in conformitate cu graficul preăzut si cu legislația aplicabila; gestionarea documentelor specifice fiecărei proceduri de licitație si punerea lor la dispoziția managerului de proiect.
- **Responsabil juridic**: Va avea rolul de a analiza, examina, perfecta, redacta si viza actele juridice, contractele, acordurile si corespondența juridică in perioada implementării proiectului. Pe toata perioada de desfășurare a proiectului va avea rolul de a controla si aviza legalitatea actelor, de a asista echipa de proiect in toate demersurile juridice si de a cunoaște actualizările legislației legate de proiect. De asemenea, pe toata perioada de desfășurare a proiectului, responsabilul juridic va informa echipa de proiect in legătura cu toate schimbările apărute in legislație si va propune soluții concrete de corecție in cazul sesizării unor disfunctionalități de materie juridica in procesul de implementare a proiectului.

După încetarea finanțării investiția va intra in **perioada de operare**, perioadă în care prin alocările de resurse umane si financiare de către Primărie se va asigura menținerea/conservarea rezultatelor obținute in urma realizării investițiilor propuse prin prezentul proiect.

Din punct de vedere operațional si financiar sustenabilitatea proiectului va fi asigurata de către proprietar – Municipiul Buzău, funcționarea pe termen lung fiind asigurata prin alocări financiare anuale din bugetele locale.

Astfel, în ceea ce privește modul de autosusținere al proiectului din punct de vedere financiar după încetarea finanțării, se vor aloca anual din bugetul local sumele necesare operării si menținerii investiției pe toata durata de viată a acesteia. In vederea unor estimări corecte, costurile cu mentenanța vor fi evaluate de personalul de specialitate care va asigura administrarea sistemului pentru a fi ulterior prevăzute in bugetul instituției.

In ceea ce privește modul de susținere operațional acesta poate fi detaliat atât prin terenul alocat de primărie pentru implementarea proiectului cat si prin resursele umane implicate in proiect.

8. Concluzii și recomandări

Prezentul studiu de fezabilitate, elaborat în conformitate cu prevederile HG 907/2016 privind aprobarea conținutului – cadru al documentației tehnico-economice aferente investițiilor publice, precum și a structurii și metodologiei de elaborare a devizului general pentru obiective și lucrări de intervenții, detaliază și fundamentează din punct de vedere tehnic și financiar implementarea unui *terminal intermodal de transport public al Municipiului Slobozia*.

Din analiza realizată a rezultat că traficul se apropie de capacitatea majorității intersecțiilor, drept pentru care creșterea volumelor de trafic prin stimularea deplasărilor vehiculelor private nu poate conduce decât la blocaje într-un orizont de timp scurt-mediu. Din acest motiv promovarea schimbului intermodal între moduri de deplasare alternative (transport public, deplasări cu bicicleta, deplasări pietonale), precum și cu deplasările externe (transport feroviar, transport public interurban) este extrem de necesară și utilă și va aduce beneficii semnificative în ceea ce privește calitea mediului și calitatea vieții locuitorilor.

Concluziile analizelor realizate sunt prezentate în tabelul de mai jos.

Tabel 8.1. Centralizarea rezultatelor analizei comparative

		Primul an de implementare a proiectului (anul de bază, 2019)	**Primul an după finalizarea implementării proiectului (2022)**	**Ultimul an al perioadei de durabilitate a contractului de finanțare (2027)**
Parcursul total al vehiculelor (veh x km/an)				
	Scenariul 0	40.592.362	47.872.708	55.117.415
	Scenariul 1	40.592.362	47.056.105	53.222.034
Scăderea deplasărilor aferente transportului privat cu autoturismul				
- **Valoare**	Scenariul 1	0	816.602	1.895.381
- **Procent îmbunătățire față de scenariul de referință**	Scenariul 1	0%	1,7%	3,4%
Numărul de pasageri transportați cu transportul public (pers/zi)				
	Scenariul 0	1.112	1.195	1.307
	Scenariul 1	1.112	1.213	1.409
Creșterea numărului de pasageri transportați cu transportul public				
- **Valoare**	Scenariul 1	0	18	102

- **Procent îmbunătățire față de scenariul de referință**	Scenariul 1	0%	1,5%	7,8%
Numărul de persoane care utilizează deplasările cu bicicleta si mersul pe jos (pers.)				
	Scenariul 0	34.233	36.783	40.241
	Scenariul 1	34.233	37.212	40.802
Creșterea numărului de persoane care utilizează deplasările cu bicicleta si mersul pe jos				
- **Valoare**	Scenariul 1	0	429	561
- **Procent îmbunătățire față de scenariul de referință**	Scenariul 1	0%	1,2%	1,4%
Parametri GES: CO_{2echiv} (tone/an)				
	Scenariul 0	8.558,81	9.470,80	10.011,82
	Scenariul 1	8.558,81	9.363,27	9.784,28
Reducerea cantității de CO_{2echiv}				
- **Valoare**	Scenariul 1	0,00	107,53	227,54
- **Procent îmbunătățire față de scenariul de referință**	Scenariul 1	0,0%	1,1%	2,3%
Populația deservită de proiect		> 15% din populația municipiului	> 15% din populația municipiului	> 15% din populația municipiului

Analizând influența asupra parametrilor de mobilitate urbană durabilă în cazul scenariilor „cu proiect" analizate, **a fost ales drept optim Scenariul 1**, **care oferă și un raport beneficiu/cost superior** față de Scenariul 2.

Prin încadrarea conform „*Ghidului solicitantului - Conditii Specifice de implementare a dezvoltării durabile, Axa 4 – Sprijinirea dezvoltării durabile, 4.1. Promovarea strategiilor de reducere a emisiilor de dioxid de carbon pentru toate tipurile de teritoriu, în particular zone urbane, inclusiv promovarea planurilor sustenabile de mobilitate urbană și a unor măsuri relevante pentru atenuarea adaptărilor*", în tipul de activități:

A. Investiții destinate îmbunătățirii transportului public urban de călători

- 5.3. Construirea/modernizarea/extinderea stațiilor de alimentare a autobuzelor alimentate electric, în situația în care acestea sunt amplasate în afara depourilor, pe traseele autobuzelor

- 7. Construirea și modernizarea stațiilor de transport public de călători
- 8. Crearea/extinderea/modernizarea sistemelor de bilete integrate pentru călători („e-bilete" sau „e-ticketing")

C. Alte investiții destinate reducerii emisiilor de CO2 în zona urbană

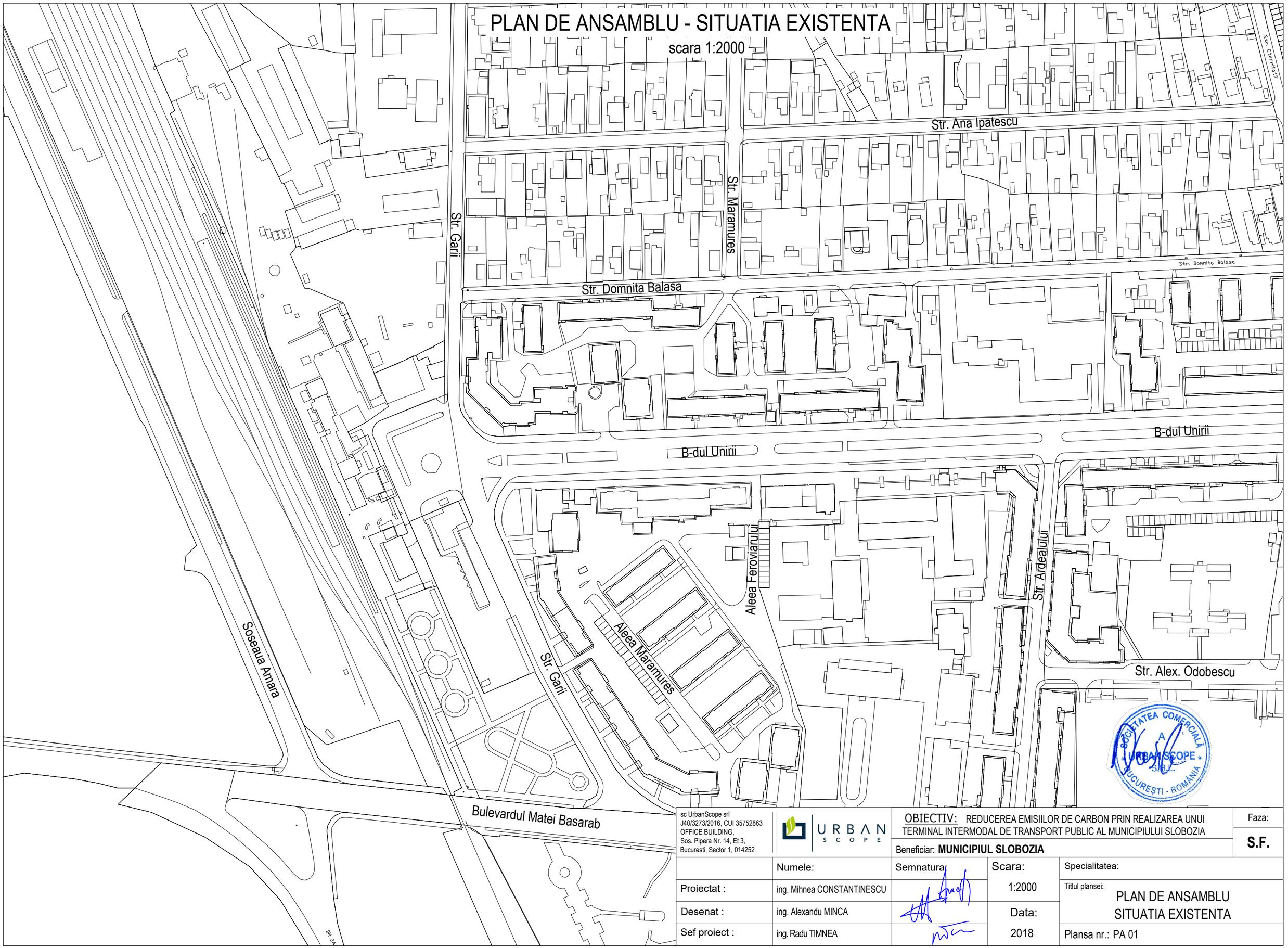
- Crearea/modernizarea/extinderea sistemelor de management al traficului, inclusiv a sistemului de monitorizare video, precum și a altor sisteme de transport inteligente (STI) - Codul 044;

proiectul este eligibil pentru finanțare cu fonduri europene nerambursabile.

B. PIESE DESENATE

PLAN DE ANSAMBLU - SITUATIA EXISTENTA

scara 1:2000



sc UrbanScope srl
J40/3273/2016, CUI 35752863
OFFICE BUILDING,
Sos. Pipera Nr. 14, Et 3,
Bucuresti, Sector 1, 014252

URBAN SCOPE

OBIECTIV: REDUCEREA EMISIILOR DE CARBON PRIN REALIZAREA UNUI TERMINAL INTERMODAL DE TRANSPORT PUBLIC AL MUNICIPIULUI SLOBOZIA

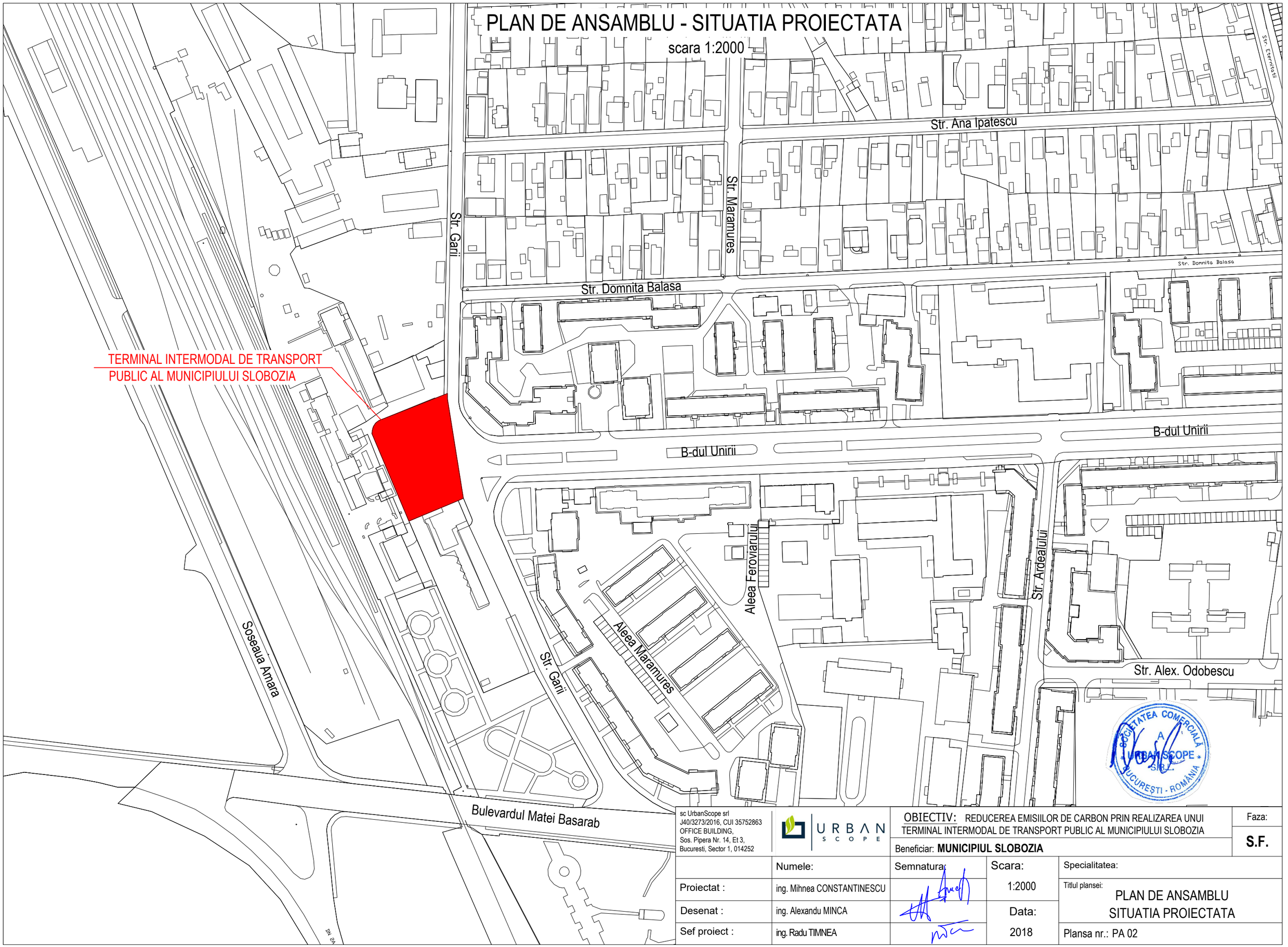
Faza: **S.F.**

Beneficiar: **MUNICIPIUL SLOBOZIA**

	Numele:	Semnatura:	Scara:	Specialitatea:
Proiectat :	ing. Mihnea CONSTANTINESCU		1:2000	Titlul plansei: PLAN DE ANSAMBLU SITUATIA EXISTENTA
Desenat :	ing. Alexandu MINCA		Data: 2018	
Sef proiect :	ing. Radu TIMNEA			Plansa nr.: PA 01

PLAN DE ANSAMBLU - SITUATIA PROIECTATA

scara 1:2000

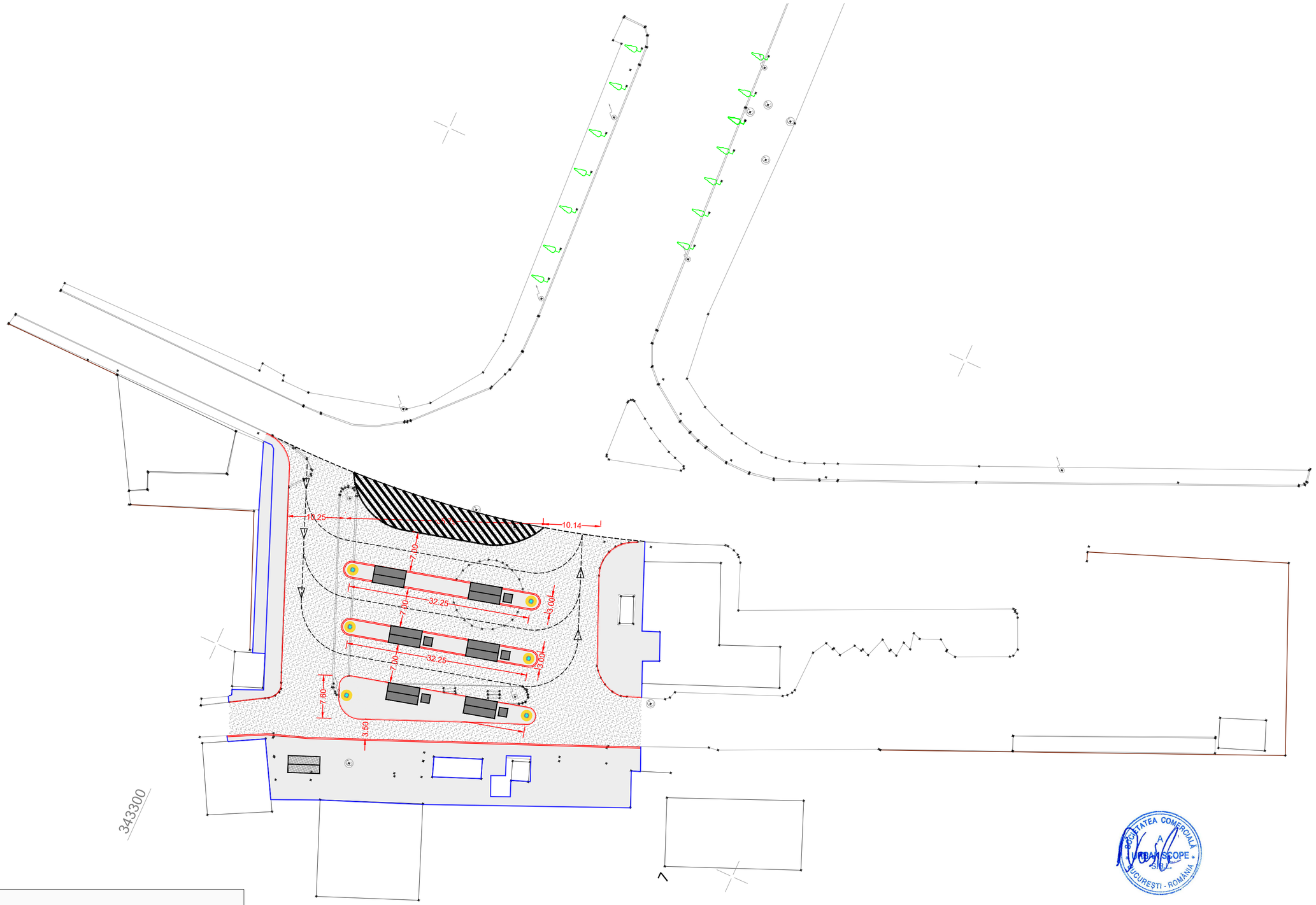


SOCIETATEA COMERCIALĂ URBAN SCOPE S.R.L. BUCUREȘTI - ROMÂNIA

sc UrbanScope srl J40/3273/2016, CUI 35752863 OFFICE BUILDING, Sos. Pipera Nr. 14, Et 3, Bucuresti, Sector 1, 014252	URBAN SCOPE	OBIECTIV: REDUCEREA EMISIILOR DE CARBON PRIN REALIZAREA UNUI TERMINAL INTERMODAL DE TRANSPORT PUBLIC AL MUNICIPIULUI SLOBOZIA Beneficiar: **MUNICIPIUL SLOBOZIA**		Faza: **S.F.**
	Numele:	Semnatura:	Scara:	Specialitatea:
Proiectat :	ing. Mihnea CONSTANTINESCU		1:2000	Titlul plansei: PLAN DE ANSAMBLU SITUATIA PROIECTATA
Desenat :	ing. Alexandu MINCA		Data:	
Sef proiect :	ing. Radu TIMNEA		2018	Plansa nr.: PA 02

PLAN DE SITUATIE

scara 1:500



LEGENDA

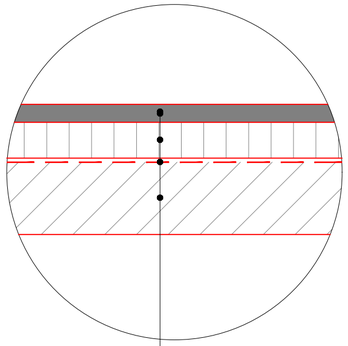
- reabilitare carosabil
- reabilitare trotuare / peroane
- bordura 20 x 25 cm din beton la carosabil
- bordura 10 x 15 cm din beton la trotuare
- sistem de iluminat 139 W cu sistem de telegestiune si senzor de prezenta
- adapost pentru pasageri autobuz
- adapost dotat cu infochiosc, panou informare si automat ticheting
- statie de incarcare autobuze electrice

sc UrbanScope srl J40/3273/2016, CUI 35752863 OFFICE BUILDING, Sos. Pipera Nr. 14, Et 3, Bucuresti, Sector 1, 014252	URBAN SCOPE	OBIECTIV: REDUCEREA EMISIILOR DE CARBON PRIN REALIZAREA UNUI TERMINAL INTERMODAL DE TRANSPORT PUBLIC AL MUNICIPIULUI SLOBOZIA Beneficiar: **MUNICIPIUL SLOBOZIA**		Faza: **S.F.**
	Numele:	Semnatura:	Scara: 1:500	Specialitatea:
Proiectat :	ing. Mihnea CONSTANTINESCU			Titlul plansei: PLAN DE SITUATIE
Desenat :	ing. Alexandu MINCA		Data: 2018	
Sef proiect :	ing. Radu TIMNEA			Plansa nr.: PS 01

DETALII STRUCTURI RUTIERE

scara 1:10

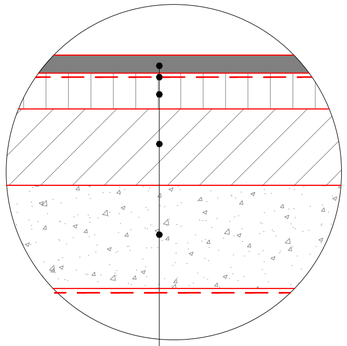
STRUCTURA PROIECTATA PENTRU ALEI, DRUMURI SI PARCARI



STRUCTURA RUTIERA PROIECTATA

- 4 cm strat de uzura din beton asfaltic BA 16 conform AND 605
- 8 cm strat de legatura din beton asfaltic BAD 22.4 conform AND 605
- geocompozit antifisura
- 4 cm frezare imbracaminte asfaltica existenta
- structura existenta

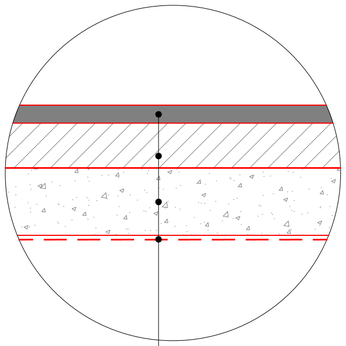
STRUCTURA PROIECTATA PENTRU ALEI, DRUMURI SI PARCARI - SISTEM RUTIER NOU -



STRUCTURA RUTIERA PROIECTATA

- 4 cm strat de uzura din beton asfaltic BA 16 conform AND 605
- geocompozit antifisura
- 8 cm strat de legatura din beton asfaltic BAD 22.4 conform AND 605
- 25 cm strat din piatra sparta conform SR EN 13242+A1
- 30 cm fundatie din balast conform SR EN 13242+A1
- geotextil cu rol anticontaminant

STRUCTURA PROIECTATA PENTRU TROTUARE SI PEROANE



STRUCTURA PROIECTATA

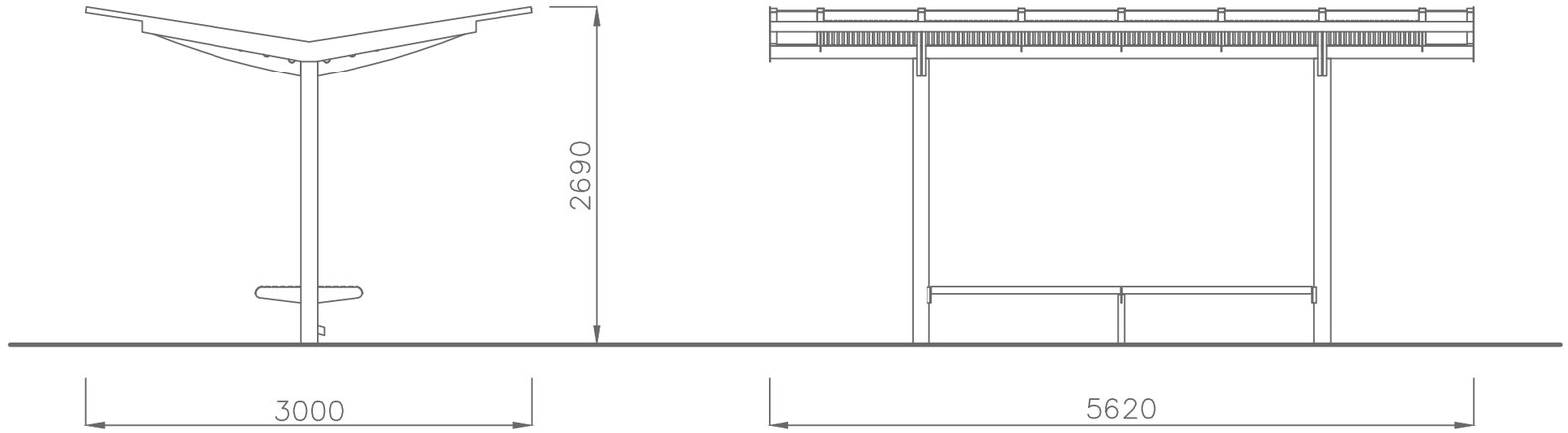
- 4 cm strat de uzura din beton asfaltic BA 8 conform AND 605
- 10 cm strat superior de fundatie din beton de ciment clasa C16/20
- 15 cm fundație din balast conform SR EN 13242+A1
- geotextil cu rol anticontaminant

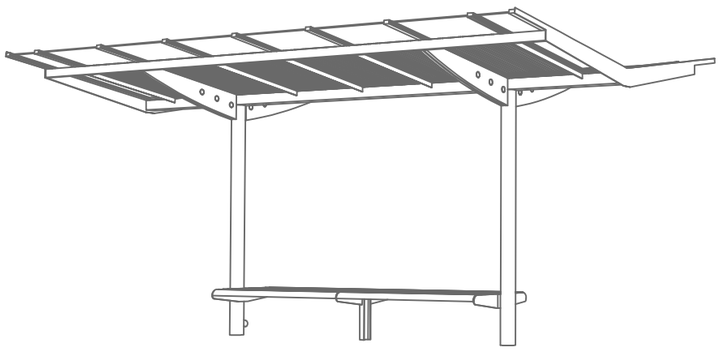


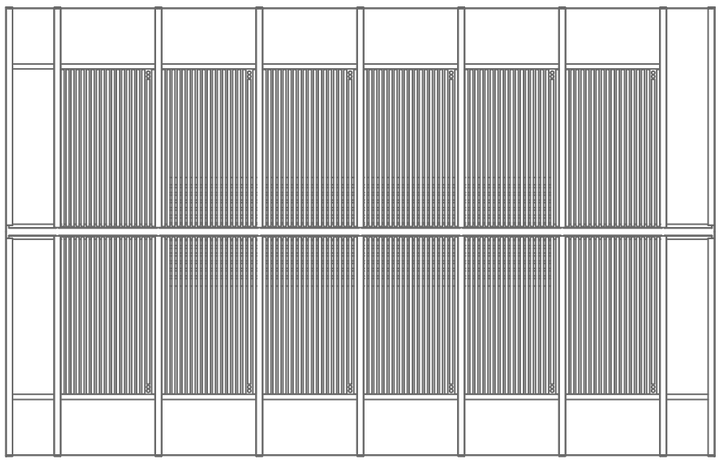
sc UrbanScope srl J40/3273/2016, CUI 35752863 OFFICE BUILDING, Sos. Pipera Nr. 14, Et 3, Bucuresti, Sector 1, 014252	URBAN SCOPE	OBIECTIV: REDUCEREA EMISIILOR DE CARBON PRIN REALIZAREA UNUI TERMINAL INTERMODAL DE TRANSPORT PUBLIC AL MUNICIPIULUI SLOBOZIA Beneficiar: **MUNICIPIUL SLOBOZIA**		Faza: **S.F.**
	Numele:	Semnatura:	Scara:	Specialitatea:
Proiectat :	ing. Mihnea CONSTANTINESCU		1:10	Titlul plansei: DETALII STRUCTURI RUTIERE
Desenat :	ing. Alexandu MINCA		Data:	
Sef proiect :	ing. Radu TIMNEA		2018	Plansa nr.: D 01

ADAPOST PENTRU STATIA DE AUTOBUZ

scara 1:50







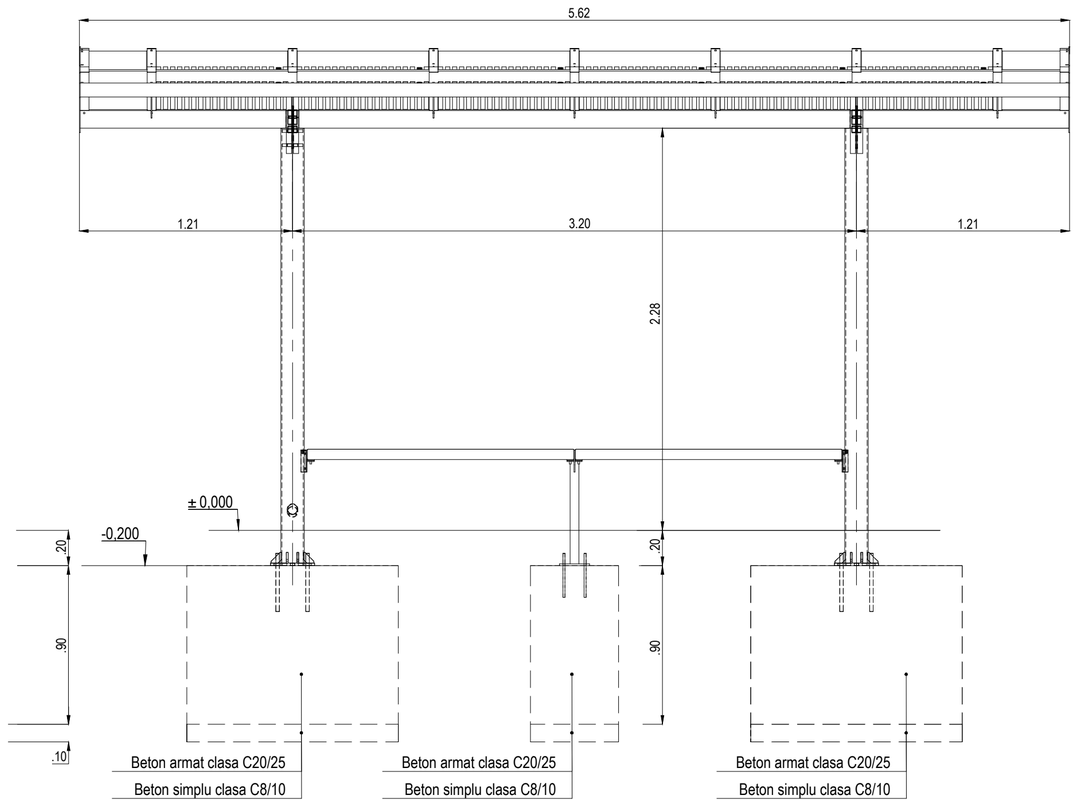
SOCIETATEA COMERCIALĂ URBAN SCOPE SRL BUCUREȘTI - ROMÂNIA

sc UrbanScope srl J40/3273/2016, CUI 35752863 OFFICE BUILDING, Sos. Pipera Nr. 14, Et 3, Bucuresti, Sector 1, 014252	URBAN SCOPE	OBIECTIV: REDUCEREA EMISIILOR DE CARBON PRIN REALIZAREA UNUI TERMINAL INTERMODAL DE TRANSPORT PUBLIC AL MUNICIPIULUI SLOBOZIA Beneficiar: **MUNICIPIUL SLOBOZIA**		Faza: **S.F.**
	Numele:	Semnatura:	Scara:	Specialitatea:
Proiectat :	ing. Mihnea CONSTANTINESCU		1:50	Titlul plansei: DETALIU ADAPOST PENTRU STATIA DE AUTOBUZ
Desenat :	ing. Alexandu MINCA		Data:	
Sef proiect :	ing. Radu TIMNEA		2018	Plansa nr.: D 02

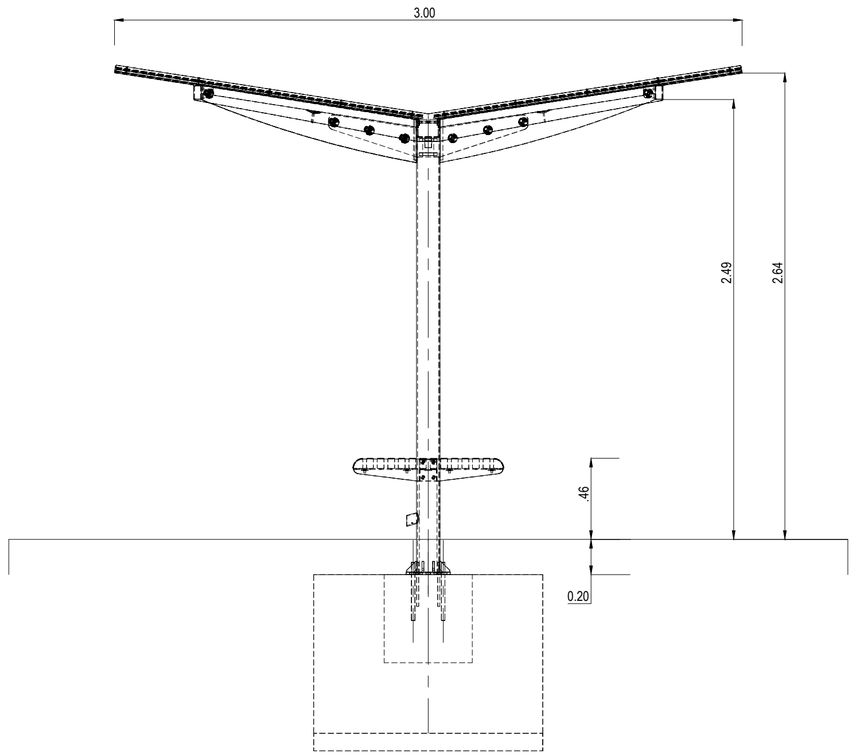
DETALII FUNDATII ADAPOST PENTRU STATIA DE AUTOBUZ

scara 1:20

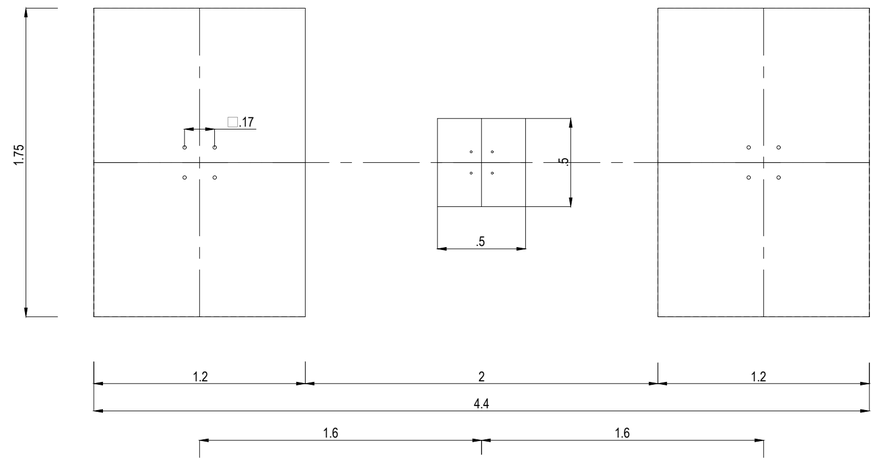
SECTIUNE LONGITUDINALA



VEDERE



PLAN



sc UrbanScope srl J40/3273/2016, CUI 35752863 OFFICE BUILDING, Sos. Pipera Nr. 14, Et.3, Bucuresti, Sector 1, 014252	URBAN SCOPE	OBIECTIV: REDUCEREA EMISIILOR DE CARBON PRIN REALIZAREA UNUI TERMINAL INTERMODAL DE TRANSPORT PUBLIC AL MUNICIPIULUI SLOBOZIA		Faza:
		Beneficiar: **MUNICIPIUL SLOBOZIA**		**S.F.**
	Numele:	Semnatura:	Scara:	Specialitatea:
Proiectat :	ing. Mihnea CONSTANTINESCU		1:20	Titlul plansei: DETALIU FUNDATII ADAPOST PENTRU STATIA DE AUTOBUZ
Desenat :	ing. Alexandu MINCA		Data:	
Sef proiect :	ing. Radu TIMNEA		2018	Plansa nr.: D 03

ANEXA 1 - Deviz general. Devize pe obiect

Proiectant - S.C. URBAN SCOPE S.R.L.
Sos. Pipera Nr. 14, Et 3, Sector 1, Bucuresti
Nr. de inreg. CC. : J40/3273/2016
CUI : 35752863

DEVIZ GENERAL
REDUCEREA EMISIILOR DE CARBON PRIN REALIZAREA UNUI TERMINAL INTERMODAL DE TRANSPORT PUBLIC AL MUNICIPIULUI SLOBOZIA
Faza de proiectare: STUDIU DE FEZABILITATE

Nr. crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare (inclusiv TVA)
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
CAPITOLUL 1 CHELTUIELI PENTRU OBTINEREA SI AMENAJAREA TERENULUI				
1.1	**Obtinerea terenului**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
1.2	**Amenajarea terenului**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
1.3	**Amenajari pentru protectia mediului si aducerea terenului la starea initiala**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
1.4.	**Cheltuieli pentru relocare/protectia utilitatilor**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
TOTAL CAPITOL 1		**0,00**	**0,00**	**0,00**
CAPITOLUL 2 CHELTUIELI PENTRU ASIGURAREA UTILITATILOR NECESARE OBIECTIVULUI				
2.1	**Constructii**	**416.270,40**	**79.091,38**	**495.361,78**
2.2	**Utilaje, echipamente**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
TOTAL CAPITOL 2		**416.270,40**	**79.091,38**	**495.361,78**
CAPITOLUL 3 CHELTUIELI PENTRU PROIECTARE SI ASISTENTA TEHNICA				
3.1.	**Studii**	**13.500,00**	**2.565,00**	**16.065,00**
3.1.1.	Studii de teren	13.500,00	2.565,00	16.065,00
3.1.2.	Raport privind impactul asupra mediului	0,00	0,00	0,00
3.1.3.	Alte studii specifice	0,00	0,00	0,00
3.2.	**Documentatii-suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii**	**5.000,00**	**950,00**	**5.950,00**
3.3.	**Expertiza tehnica**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
3.4.	**Certificarea performantei energetice si audit energetic al cladirilor**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
3.5.	**Proiectare**	**213.557,35**	**40.575,90**	**254.133,25**
3.5.1	Tema de proiectare	0,00	0,00	0,00

3.5.2	Studiu de prefezabilitate	0,00	0,00	0,00
3.5.3	Studiu de fezabiliitate / documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general	104.000,00	19.760,00	123.760,00
3.5.4	Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor / acordurilor / autorizatiilor	1.500,00	285,00	1.785,00
3.5.5	Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie	5.502,73	1.045,52	6.548,25
3.5.6	Proiect tehnic si Detalii de executie	102.554,62	19.485,38	122.040,00
3.6.	**Organizarea procedurilor de achizitie**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
3.7.	**Consultanta**	**49.256,83**	**9.358,80**	**58.615,63**
3.7.1.	Managementul de proiect pentru obiectivul de investitii	16.256,83	3.088,80	19.345,63
3.7.2.	Auditul financiar	33.000,00	6.270,00	39.270,00
3.8.	**Asistenta tehnica**	**24.762,29**	**4.704,84**	**29.467,13**
3.8.1	Asistenta tehnica din partea proiectantului	13.756,83	2.613,80	16.370,63
3.8.2	Dirigentie de santier	11.005,46	2.091,04	13.096,50
TOTAL CAPITOL 3		**306.076,47**	**58.154,54**	**364.231,01**
CAPITOLUL 4 CHELTUIELI PENTRU INVESTITIA DE BAZA				
4.1.	**Constructii si instalatii**	**973.055,53**	**184.880,55**	**1.157.936,08**
4.2.	**Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale**	**79.239,56**	**15.055,52**	**94.295,08**
4.3.	**Utilaje, echipamante tehnologice si functionale care necesita montaj**	**528.263,76**	**100.370,13**	**628.633,89**
4.4.	**Utilaje, echipamante tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
4.5.	**Dotari**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
4.6.	**Active necorporale**	**457.979,70**	**87.016,14**	**544.995,84**
TOTAL CAPITOL 4		**2.038.538,55**	**387.322,34**	**2.425.860,89**
CAPITOLUL 5 ALTE CHELTUIELI				
5.1.	**Organizare de santier**	**26.307,38**	**4.998,40**	**31.305,78**
5.1.1	Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier (2.5% din cap. 4.1 + 4.2 + 1.2 + 1.3) x 90%	23.676,64	4.498,56	28.175,20
5.1.2	Cheltuieli conexe organizarii santierului (2.5% din cap. 4.1 + 4.2 + 1.2 + 1.3) x 10%	2.630,74	499,84	3.130,58
5.2.	**Comisione, cote, taxe, costul creditului**	**16.414,66**	**0,00**	**16.414,66**
5.2.1.	Comisioanele si dobanzile aferente creditului bancii finantatoare	0,00	0,00	0,00

5.2.2.	Cota aferenta ISC pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii	7.461,21	0,00	7.461,21
5.2.3	Cota aferenta ISC pentru controlul statutului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autoruzarea lucrarilor de constructii	1.492,24	0,00	1.492,24
5.2.4	Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor - CSC (0.5% din valoarea de C+M)	7.461,21	0,00	7.461,21
5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizatia de construire / desfiintare	0,00	0,00	0,00
5.3.	**Cheltuieli diverse si neprevazute: 9% din [Cap1.2 + Cap1.3 + Cap.2 + Cap.3.5 + Cap.3.8 + Cap.4]**	**306.536,00**	**58.241,84**	**364.777,84**
5.4.	**Cheltuieli pentru informare si publicitate**	**90.000,00**	**17.100,00**	**107.100,00**
5.4.1.	Cheltuieli de informare și publicitate pentru proiect, care rezultă din obligațiile beneficiarului	12.000,00	2.280,00	14.280,00
5.4.2.	Cheltuieli de promovare a obiectivului de investiţie/produsului/serviciului finanţat	78.000,00	14.820,00	92.820,00
TOTAL CAPITOL 5		**439.258,04**	**80.340,24**	**519.598,28**
CAPITOLUL 6 CHELTUIELI PENTRU PROBE TEHNOLOGICE SI TESTE				
6.1	**Pregatirea personalului de exploatare**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
6.2	**Probe tehnologice si teste**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
TOTAL CAPITOL 6		**0,00**	**0,00**	**0,00**
	TOTAL GENERAL	**3.200.143,46**	**604.908,50**	**3.805.051,96**
	din care: C+M (Cap.1.2 + Cap.1.3 + Cap.1.4 + Cap.2 + Cap.4.1 + Cap.4.2 +Cap.5.1.1)	**1.492.242,13**	**283.526,01**	**1.775.768,14**

În prețuri la data de 03.12.2018; 1 Euro = 4,6566

Data: 07.10.2020

Beneficiar/Investitor: UAT Municipiul Slobozia

Intocmit,
S.C. URBAN SCOPE S.R.L.
Manager proiect
Dr.ing. Timnea Radu

REDUCEREA EMISIILOR DE CARBON PRIN REALIZAREA UNUI TERMINAL INTERMODAL DE TRANSPORT PUBLIC AL MUNICIPIULUI SLOBOZIA

CAPITOLUL NR.1
CHELTUIELI PENTRU OBTINEREA SI AMENAJAREA TERENULUI

Nr. crt.	Denumirea capitelor si subcapitelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare (cu TVA)
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
1.1.	**Obtinerea terenului**	0,00	0,00	0,00
1.2.	**Amenajarea terenului**	0,00	0,00	0,00
1.3.	**Amenajari pentru protectia mediului si aducerea terenului la starea initiala**	0,00	0,00	0,00
1.4.	**Cheltuieli pentru relocare / protectia utilitatilor**	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOLUL 1		**0,00**	**0,00**	**0,00**

În prețuri la data de 03.12.2018; 1 Euro = 4,6566

Data: 07.10.2020

Beneficiar/Investitor: UAT Municipiul Slobozia

Intocmit,
S.C. URBAN SCOPE S.R.L.
Manager proiect
Dr.ing. Timnea Radu

REDUCEREA EMISIILOR DE CARBON PRIN REALIZAREA UNUI TERMINAL INTERMODAL DE TRANSPORT PUBLIC AL MUNICIPIULUI SLOBOZIA

CAPITOLUL NR.2

CHELTUIELI PENTRU ASIGURAREA UTILITATILOR NECESARE OBIECTIVULUI DE INVESTITII

Nr. crt.	Denumirea capitelor si subcapitelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare (cu TVA)
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
2.1.	**CONSTRUCTII**			
2.1.1.	Lucrari de constructii - Branșamente electrice	416.270,40	79.091,38	495.361,78
TOTAL 2.1.		**416.270,40**	**79.091,38**	**495.361,78**
2.2.	**MONTAJ UTILAJ TEHNOLOGIC**			
2.2.1.	Montaj utilaj tehnologic	0,00	0,00	0,00
TOTAL 2.2.		**0,00**	**0,00**	**0,00**
TOTAL CAPITOLUL 2		**416.270,40**	**79.091,38**	**495.361,78**

În prețuri la data de 03.12.2018; 1 Euro = 4,6566

Data: 07.10.2020

Beneficiar/Investitor: UAT Municipiul Slobozia

Intocmit,
S.C. URBAN SCOPE S.R.L.
Manager proiect
Dr.ing. Timnea Radu

REDUCEREA EMISIILOR DE CARBON PRIN REALIZAREA UNUI TERMINAL INTERMODAL DE TRANSPORT PUBLIC AL MUNICIPIULUI SLOBOZIA

CAPITOLUL NR.3
CHELTUIELI PENTRU PROIECTARE SI ASISTENTA TEHNICA

Nr.crt.	Denumirea capitelor si subcapitelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare (cu TVA)
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
3.1.	**STUDII**			
3.1.1.	Studii de teren (Studiu de trafic, studiu topografic, studiu geotehnic)	13.500,00	2.565,00	16.065,00
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului	0,00	0,00	0,00
3.1.3.	Alte studii specifice	0,00	0,00	0,00
TOTAL 3.1.		**13.500,00**	**2.565,00**	**16.065,00**
3.2.	**DOCUMENTATII-SUPORT SI CHELTUIELI PENTRU OBTINEREA DE AVIZE, ACORDURI SI AUTORIZATII**			
3.2.1	Certificat de urbanism inclusiv prelungirea	0,00	0,00	0,00
3.2.2	Autorizatie de constructie, reconstruire, modificare, extindere etc (inclusiv prelungirea)	0,00	0,00	0,00
3.2.3	Avize si acorduri pentru racorduri si bransamente la retele publice	400,00	76,00	476,00
3.2.4	Aviz si acord detinator retea de gaze	400,00	76,00	476,00
3.2.5	Aviz si acord detinator retea de termoficare	400,00	76,00	476,00
3.2.6	Aviz si acord detinator retea de energie electrica	800,00	152,00	952,00
3.2.7	Aviz si acord detinator retea de telefonie	300,00	57,00	357,00
3.2.8	Aviz si acord Serviciu Salubritate	0,00	0,00	0,00
3.2.9	Obtinerea avizului/acordului de gospodarire a apelor	0,00	0,00	0,00
3.2.10	Obtinerea avizului Politiei Rutiere	200,00	38,00	238,00
3.2.11	Obtinerea acordului de mediu	500,00	95,00	595,00
3.2.12	Obtinere aviz I.S.C.	0,00	0,00	0,00
3.2.13	Obtinerea avizului Administratiei de Drumuri Nationale	0,00	0,00	0,00
3.2.14	Obtinere aviz Apele Romane	0,00	0,00	0,00
3.2.15	Obtinere aviz Oficiul National de Cadastru si Publicitate Imobiliara	0,00	0,00	0,00
3.2.16	Alte documentatii avize	2.000,00	380,00	2.380,00
TOTAL 3.2.		**5.000,00**	**950,00**	**5.950,00**
3.3.	**EXPERTIZA TEHNICA**			

3.3.1.	Expertiza tehnica	0,00	0,00	0,00
TOTAL 3.3.		**0,00**	**0,00**	**0,00**
3.4.	**CERTIFICAREA PERFORMANTEI ENERGETICE SI AUDIT ENERGETIC AL CLADIRILOR**			
3.4.1.	Certificarea performantei energetice si audit energetic al cladirilor	0,00	0,00	0,00
TOTAL 3.4.		**0,00**	**0,00**	**0,00**
3.5.	**PROIECTARE**			
3.5.1.	Tema de proiectare	0,00	0,00	0,00
3.5.2.	Studiu de prefezabilitate	0,00	0,00	0,00
3.5.3.	Studiu de oportunitate/fezabilitate / documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general	104.000,00	19.760,00	123.760,00
3.5.4.	Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor / acordurilor / autorizatiilor	1.500,00	285,00	1.785,00
3.5.5.	Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie	5.502,73	1.045,52	6.548,25
3.5.6.	Proiect tehnic si Detalii de executie	102.554,62	19.485,38	122.040,00
TOTAL 3.5.		**213.557,35**	**40.575,90**	**254.133,25**
3.6.	**ORGANIZAREA PROCEDURILOR DE ACHIZITIE**			
3.6.1.	Cheltuieli pentru conceperea documentatiilor pentru licitatie	0,00	0,00	0,00
3.6.2.	Cheltuieli pentru multiplicarea documentatiilor	0,00	0,00	0,00
3.6.3.	Cheltuieli privind organizarea licitatiei, cu corespondenta, telegrafie, telex, telefax	0,00	0,00	0,00
3.6.4.	Onorariile participantilor la lucrarile comisiei pentru licitatie	0,00	0,00	0,00
3.6.5.	Anunturi publicitare	0,00	0,00	0,00
TOTAL 3.6.		**0,00**	**0,00**	**0,00**
3.7.	**CONSULTANTA**			
3.7.1.	Managementul de proiect pentru obiectivul de investitii	16.256,83	3.088,80	19.345,63
3.7.2.	Auditul financiar	33.000,00	6.270,00	39.270,00
TOTAL 3.7.		**49.256,83**	**9.358,80**	**58.615,63**
3.8.	**ASISTENTA TEHNICA**			
3.8.1.	Asistenta tehnica din partea proiectantului	13.756,83	2.613,80	16.370,63
3.8.1.1.	pe perioada de executie a lucrarilor	11.005,46	2.091,04	13.096,50
3.8.1.2.	pentru participarea proiectului la fazele incluse in programul de control al lucrarilor de executie, avizat de catre Inspectoratul de Stat in Constructii	2.751,37	522,76	3.274,13

3.8.2.	Dirigentie de santier	11.005,46	2.091,04	13.096,50
TOTAL 3.8.		**24.762,29**	**4.704,84**	**29.467,13**
TOTAL CAPITOLUL 3		**306.076,47**	**58.154,54**	**364.231,01**

În prețuri la data de 03.12.2018; 1 Euro = 4,6566

Data: 07.10.2020

Beneficiar/Investitor: UAT Municipiul Slobozia

Intocmit,
S.C. URBAN SCOPE S.R.L.
Manager proiect
Dr.ing. Timnea Radu

REDUCEREA EMISIILOR DE CARBON PRIN REALIZAREA UNUI TERMINAL INTERMODAL DE TRANSPORT PUBLIC AL MUNICIPIULUI SLOBOZIA

CAPITOLUL NR.4

CHELTUIELI PENTRU INVESTITIA DE BAZA

Nr. crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare (cu TVA)
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
4.1.	**CONSTRUCTII SI INSTALATII**			
4.1.1.	Terasamente, sistematizare pe verticala si amenajari exterioare	842.422,47	160.060,27	1.002.482,74
4.1.2.	Rezistenta	26.956,54	5.121,74	32.078,28
4.1.3.	Arhitectura	0,00	0,00	0,00
4.1.4.	Instalatii	103.676,52	19.698,54	123.375,06
TOTAL 4.1.		**973.055,53**	**184.880,55**	**1.157.936,08**
4.2.	**MONTAJ UTILAJE, ECHIPAMENTE TEHNOLOGICE SI FUNCTIONALE**			
4.2.1.	Montaj utilaje si echipamente tehnologice	79.239,56	15.055,52	94.295,08
TOTAL 4.2.		**79.239,56**	**15.055,52**	**94.295,08**
4.3.	**UTILAJE, ECHIPAMANTE TEHNOLOGICE SI FUNCTIONALE CARE NECESITA MONTAJ**			
4.3.1.	Utilaje și echipamente tehnologice	528.263,76	100.370,13	628.633,89
TOTAL 4.3.		**528.263,76**	**100.370,13**	**628.633,89**
4.4.	**UTILAJE, ECHIPAMANTE TEHNOLOGICE SI FUNCTIONALE CARE NU NECESITA MONTAJ SI ECHIPAMENTE DE TRANSPORT**			
4.4.1.	Utilaje si echipamente tehnologice	0,00	0,00	0,00
TOTAL 4.4.		**0,00**	**0,00**	**0,00**
4.5.	**DOTARI**			
4.5.1.	Dotari	0,00	0,00	0,00
TOTAL 4.5.		**0,00**	**0,00**	**0,00**
4.6.	**ACTIVE NECORPORALE**			
4.6.1.	Active necorporale	457.979,70	87.016,14	544.995,84
TOTAL 4.6.		**457.979,70**	**87.016,14**	**544.995,84**
TOTAL CAPITOLUL 4		**2.038.538,55**	**387.322,34**	**2.425.860,89**

În prețuri la data de 03.12.2018; 1 Euro = 4,6566

Data: 07.10.2020
Beneficiar/Investitor: UAT Municipiul Slobozia
Intocmit,
S.C. URBAN SCOPE S.R.L.
Manager proiect
Dr.ing. Timnea Radu

REDUCEREA EMISIILOR DE CARBON PRIN REALIZAREA UNUI TERMINAL INTERMODAL DE TRANSPORT PUBLIC AL MUNICIPIULUI SLOBOZIA

CAPITOLUL NR.5
ALTE CHELTUIELI

Nr.crt.	Denumirea capitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare (cu TVA)
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
5.1.	**ORGANIZARE DE SANTIER**			
5.1.1.	Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier (2.5% din cap. 4.1 + 4.2 + 1.2 + 1.3) x 90%	23.676,64	4.498,56	28.175,20
5.1.2.	Cheltuieli conexe organizarii santierului (2.5% din cap. 4.1 + 4.2 + 1.2 + 1.3) x 10%	2.630,74	499,84	3.130,58
TOTAL 5.1.		**26.307,38**	**4.998,40**	**31.305,78**
5.2.	**COMISIONE, COTE, TAXE, COSTUL CREDITULUI**			
5.2.1.	Comisioanele si dobanzile aferente creditului bancii finantatoare	0,00	0,00	0,00
5.2.2.	Cota aferenta ISC pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii	7.461,21	0,00	7.461,21
5.2.3	Cota aferenta ISC pentru controlul statutului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii	1.492,24	0,00	1.492,24
5.2.4.	Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor (0.5 %) din valoarea de C+M	7.461,21	0,00	7.461,21
5.2.5.	Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizatia de construire / desfiintare	0,00	0,00	0,00
TOTAL 5.2.		**16.414,66**	**0,00**	**16.414,66**
5.3.	**CHELTUIELI DIVERSE SI NEPREVAZUTE**			
5.3.1.	Cheltuieli diverse si neprevazute: 9% din [Cap1.2 + Cap1.3 + Cap.2 + Cap.3.5 + Cap.3.8 + Cap.4]	306.536,00	58.241,84	364.777,84
TOTAL 5.3.		**306.536,00**	**58.241,84**	**364.777,84**
5.4.	**CHELTUIELI PENTRU INFORMARE SI PUBLICITATE**			
5.4.1.	Cheltuieli de informare și publicitate pentru proiect, care rezultă din obligațiile beneficiarului	12.000,00	2.280,00	14.280,00
5.4.2.	Cheltuieli de promovare a obiectivului de investiţie/produsului/serviciului finanţat	78.000,00	14.820,00	92.820,00

TOTAL 5.4.	**90.000,00**	**17.100,00**	**107.100,00**
TOTAL CAPITOLUL 5	**439.258,04**	**80.340,24**	**519.598,28**

În prețuri la data de 03.12.2018; 1 Euro = 4,6566

Data: 07.10.2020

Beneficiar/Investitor: UAT Municipiul Slobozia

Intocmit,
S.C. URBAN SCOPE S.R.L.
Manager proiect
Dr.ing. Timnea Radu

REDUCEREA EMISIILOR DE CARBON PRIN REALIZAREA UNUI TERMINAL INTERMODAL DE TRANSPORT PUBLIC AL MUNICIPIULUI SLOBOZIA

CAPITOLUL NR.6
CHELTUIELI PENTRU PROBE TEHNOLOGICE SI TESTE

Nr.crt.	Denumirea capitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare (cu TVA)
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
6.1.	**PREGATIREA PERSONALULUI DE EXPLOATARE**			
6.1.1.	Pregatirea personalului de exploatare	0,00	0,00	0,00
TOTAL 6.1.		**0,00**	**0,00**	**0,00**
6.2.	**Probe tehnologice si teste**			
6.2.1.	Probe tehnologice si teste	0,00	0,00	0,00
TOTAL 6.2.		**0,00**	**0,00**	**0,00**
TOTAL CAPITOLUL 6		**0,00**	**0,00**	**0,00**

În prețuri la data de 03.12.2018; 1 Euro = 4,6566

Data: 07.10.2020

Beneficiar/Investitor: UAT Municipiul Slobozia

Intocmit,
S.C. URBAN SCOPE S.R.L.
Manager proiect
Dr.ing. Timnea Radu

REDUCEREA EMISIILOR DE CARBON PRIN REALIZAREA UNUI TERMINAL INTERMODAL DE TRANSPORT PUBLIC AL MUNICIPIULUI SLOBOZIA

DEVIZUL OBIECTULUI
COMPONENTA INFRASTRUCTURA RUTIERA

Nr. crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare (cu TVA)
		lei	lei	lei
1	2	6	7	8
Cap. 4 - Cheltuieli pentru investiţia de bază				
4.1	**CONSTRUCȚII ȘI INSTALAȚII**			
4.1.1	**Terasamente, sistematizare pe verticală şi amenajări exterioare**	**842.422,47**	**160.060,27**	**1.002.482,74**
4.1.1.1	**CAROSABIL**	**561.027,59**	**106.595,24**	**667.622,83**
Terasamente		*113.217,15*	*21.511,26*	*134.728,41*
	pichetare de detaliu drumuri	295,05	56,06	351,11
	frezare imbracaminte asfaltica existenta	15.660,00	2.975,40	18.635,40
	taiere cu disc a fundatiei existente	68.425,00	13.000,75	81.425,75
	sapatura mecanica	3.990,42	758,18	4.748,60
	compactare pat fundare	4.415,10	838,87	5.253,97
	desfacere borduri 20 x 25 existente	1.636,80	310,99	1.947,79
	evacuare materiale excedentare	18.794,78	3.571,01	22.365,79
Suprastructura		*447.810,44*	*85.083,98*	*532.894,42*
	strat de uzura din beton asfaltic BA 16 in grosime de 4 cm	111.320,00	21.150,80	132.470,80
	strat de legatura din beton asfaltic BA 22.4	244.007,40	46.361,41	290.368,81
	strat superior de fundatie din piatra sparta	19.987,70	3.797,66	23.785,36
	strat inferior de fundatie din balast	19.032,83	3.616,24	22.649,07
	amorsare cu emulsie cationica cu rupere rapida 0.6 kg/mp	10.890,00	2.069,10	12.959,10
	geocompozit cu rol antifisura	18.464,60	3.508,27	21.972,87
	geotextil cu rol anticontaminant	1.747,91	332,10	2.080,01
	borduri prefabricate 20 x 25 pentru carosabil incusiv fundatiile 20 x 30 din beton de ciment clasa C16/20	22.360,00	4.248,40	26.608,40
4.1.1.2	**TROTUARE**	**217.541,77**	**41.332,94**	**258.874,71**
Terasamente trotuare		*59.576,92*	*11.319,61*	*70.896,53*
	desfacere imbracaminte asfaltica existenta la trotuare	6.368,40	1.210,00	7.578,40
	taiere cu disc a fundatiei existente	15.300,00	2.907,00	18.207,00
	sapatura manuala	5.715,90	1.086,02	6.801,92
	spargere beton de ciment	9.813,60	1.864,58	11.678,18
	compactare pat fundare	9.472,98	1.799,87	11.272,85
	desfacere borduri 10 x 15 existente	1.078,55	204,92	1.283,47
	evacuare materiale excedentare	11.827,49	2.247,22	14.074,71

Suprastructura trotuare		*157.964,85*	*30.013,33*	*187.978,18*
	strat de uzura din beton asfaltic BA 8	69.450,00	13.195,50	82.645,50
	strat de fundatie din beton de ciment clasa C16/20	52.782,00	10.028,58	62.810,58
	strat de fundatie din balast la trotuare	20.418,30	3.879,48	24.297,78
	amorsare cu emulsie cationica cu rupere rapida 0.6 kg/mp	3.125,25	593,80	3.719,05
	geotextil cu rol anticontaminant	3.750,30	712,56	4.462,86
	borduri prefabricate 10 x 15 pentru trotuare incusiv fundatiile 15 x 30 din beton de ciment clasa C16/20	8.439,00	1.603,41	10.042,41
4.1.1.3	**MARCAJE SI SEMNALIZARE**	**22.961,11**	**4.362,61**	**27.323,72**
	marcaje longitudinale	1.163,11	220,99	1.384,10
	marcaje transversale	14.418,00	2.739,42	17.157,42
	indicatoare rutiere inclusiv stalpul metalic	6.790,00	1.290,10	8.080,10
	marcaje tactile pentru trecerile de pietoni	590,00	112,10	702,10
4.1.1.4	**LUCRARI EDILITARE**	**40.892,00**	**7.769,48**	**48.661,48**
	ridicare la cota capace retele edilitare	648,00	123,12	771,12
	ridicare la cota capace guri de scurgere existente	698,00	132,62	830,62
	guri de scurgere noi	39.546,00	7.513,74	47.059,74
4.1.2	**Rezistență**	**26.956,54**	**5.121,74**	**32.078,28**
4.1.2.1	**FUNDATII ADAPOST STATII AUTOBUZ**	**26.956,54**	**5.121,74**	**32.078,28**
	sapatura manuala	1.127,85	214,29	1.342,14
	compactare pat fundare	210,74	40,04	250,78
	evacuare materiale excedentare	1.028,97	195,50	1.224,47
	beton clasa C8/10 in fundatii	978,29	185,88	1.164,17
	beton armat C25/30 in fundatii	23.610,69	4.486,03	28.096,72
4.1.3	**Arhitectură**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
4.1.4	**Instalații**	**103.676,52**	**19.698,54**	**123.375,06**
4.1.4.1	**INSTALAȚII ELECTRICE**	**103.676,52**	**19.698,54**	**123.375,06**
	sistem de iluminat 64 LED - 139 W - 700mA cu telegestiune si senzor de prezenta	61.226,52	11.633,04	72.859,56
	retea LES si fibra optica	34.650,00	6.583,50	41.233,50
	realizare fundatii stalpi de iluminat	7.800,00	1.482,00	9.282,00
TOTAL I - SUBCAP.4.1		**973.055,53**	**184.880,55**	**1.157.936,08**
4.2	**MONTAJ UTILAJE, ECHIPAMENTE TEHNOLOGICE SI FUNCTIONALE**			
4.2.1	Montaj utilaje si echipamente tehnologice	0,00	0,00	0,00
TOTAL II - SUBCAP.4.2		**0,00**	**0,00**	**0,00**
4.3	**UTILAJE, ECHIPAMENTE TEHNOLOGICE SI FUNCTIONALE CARE NECESITA MONTAJ**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
4.4	**UTILAJE, ECHIPAMANTE TEHNOLOGICE SI FUNCTIONALE CARE NU NECESITA MONTAJ SI ECHIPAMENTE DE TRANSPORT**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
4.5	**DOTARI**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
4.6	**ACTIVE NECORPORALE**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
TOTAL III - SUBCAP. 4.3+4.4+4.5+4.6		**0,00**	**0,00**	**0,00**

Total deviz pe obiect (Total I + Total II + Total III)	**973.055,53**	**184.880,55**	**1.157.936,08**

În prețuri la data de 03.12.2018; 1 Euro = 4,6566

Data: 07.10.2020

Beneficiar/Investitor: UAT Municipiul Slobozia

Intocmit,
S.C. URBAN SCOPE S.R.L.
Manager proiect
Dr.ing. Timnea Radu

REDUCEREA EMISIILOR DE CARBON PRIN REALIZAREA UNUI TERMINAL INTERMODAL DE TRANSPORT PUBLIC AL MUNICIPIULUI SLOBOZIA

DEVIZUL OBIECTULUI
COMPONENTA SISTEME INTELIGENTE DE TRANSPORT

Nr. crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare (cu TVA)
		lei	lei	lei
1	2	6	7	8
Cap. 4 - Cheltuieli pentru investiţia de bază				
4.1	**CONSTRUCȚII ȘI INSTALAȚII**			
4.1.1	Terasamente, sistematizare pe verticală şi amenajări exterioare	0,00	0,00	0,00
4.1.2	Rezistență	0,00	0,00	0,00
4.1.3	Arhitectură	0,00	0,00	0,00
4.1.4	Instalații	0,00	0,00	0,00
TOTAL I - SUBCAP.4.1		**0,00**	**0,00**	**0,00**
4.2	**MONTAJ UTILAJE, ECHIPAMENTE TEHNOLOGICE SI FUNCTIONALE**			
4.2.1	Montaj utilaje si echipamente tehnologice	79.239,56	15.055,52	94.295,08
TOTAL II - SUBCAP.4.2		**79.239,56**	**15.055,52**	**94.295,08**
4.3	**UTILAJE, ECHIPAMENTE TEHNOLOGICE SI FUNCTIONALE CARE NECESITA MONTAJ**	**528.263,76**	**100.370,13**	**628.633,89**
4.3.1	Adăpost stație cu acoperiș din panouri fotovoltaice	320.259,66	60.849,34	381.109,00
4.3.2	Panou informare călători	58.703,40	11.153,65	69.857,05
4.3.3	Infokiosk	38.882,40	7.387,66	46.270,06
4.3.4	Cameră de supraveghere video și modul de conectare pentru transmiterea datelor 4G/fibră optică	29.025,57	5.514,86	34.540,43
4.3.5	UPS	2.189,73	416,05	2.605,78
4.3.6	Switch date local și modul conectare	4.659,00	885,21	5.544,21
4.3.7	Router wireless cu SIM 4G	4.659,00	885,21	5.544,21
4.3.8	Automat vânzare titluri de transport	69.885,00	13.278,15	83.163,15
4.4	**UTILAJE, ECHIPAMANTE TEHNOLOGICE SI FUNCTIONALE CARE NU NECESITA MONTAJ SI ECHIPAMENTE DE TRANSPORT**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
4.5	**DOTARI**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
4.5.1	Dotari	0,00	0,00	0,00
4.6	**ACTIVE NECORPORALE**	**457.979,70**	**87.016,14**	**544.995,84**

TOTAL III - SUBCAP. 4.3+4.4+4.5+4.6	**986.243,46**	**187.386,27**	**1.173.629,73**
Total deviz pe obiect (Total I + Total II + Total III)	**1.065.483,02**	**202.441,79**	**1.267.924,81**

În prețuri la data de 03.12.2018; 1 Euro = 4,6566

Data: 07.10.2020

Beneficiar/Investitor: UAT Municipiul Slobozia

Intocmit,
S.C. URBAN SCOPE S.R.L.
Manager proiect
Dr.ing. Timnea Radu



ANEXA 2 - Liste de cantități

LISTĂ CANTITĂȚI
Componenta sisteme inteligente de transport

Nr. crt.	Denumire	U.M.	Cantitate
1	Adăpost stație transport public	buc	6
2	Panou informare călători	buc	6
3	Infokiosk	buc	1
4	Adăpost infokiosk	buc	1
5	Panou informare	buc	1
6	Cameră de supraveghere video și modul de conectare pentru transmiterea datelor 4G/fibră optică	buc	7
7	UPS	buc	1
8	Switch date local și modul conectare	buc	4
9	Router wireless cu SIM 4G	buc	2
10	Automat vânzare titluri de transport	buc	1

ANEXA 3 - Deviz general. Scenariul alternativ

Proiectant - S.C. URBAN SCOPE S.R.L.
Sos. Pipera Nr. 14, Et 3, Sector 1, Bucuresti
Nr. de inreg. CC. : J40/3273/2016
CUI : 35752863

DEVIZ GENERAL
REDUCEREA EMISIILOR DE CARBON PRIN REALIZAREA UNUI TERMINAL INTERMODAL DE TRANSPORT PUBLIC AL MUNICIPIULUI SLOBOZIA
Faza de proiectare: STUDIU DE FEZABILITATE

Nr. crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare (inclusiv TVA)
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
CAPITOLUL 1 CHELTUIELI PENTRU OBTINEREA SI AMENAJAREA TERENULUI				
1.1	**Obtinerea terenului**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
1.2	**Amenajarea terenului**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
1.3	**Amenajari pentru protectia mediului si aducerea terenului la starea initiala**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
1.4.	**Cheltuieli pentru relocare/protectia utilitatilor**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
TOTAL CAPITOL 1		**0,00**	**0,00**	**0,00**
CAPITOLUL 2 CHELTUIELI PENTRU ASIGURAREA UTILITATILOR NECESARE OBIECTIVULUI				
2.1	**Constructii**	**416.270,40**	**79.091,38**	**495.361,78**
2.2	**Utilaje, echipamente**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
TOTAL CAPITOL 2		**416.270,40**	**79.091,38**	**495.361,78**
CAPITOLUL 3 CHELTUIELI PENTRU PROIECTARE SI ASISTENTA TEHNICA				
3.1.	**Studii**	**13.500,00**	**2.565,00**	**16.065,00**
3.1.1.	Studii de teren	13.500,00	2.565,00	16.065,00
3.1.2.	Raport privind impactul asupra mediului	0,00	0,00	0,00
3.1.3.	Alte studii specifice	0,00	0,00	0,00
3.2.	**Documentatii-suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii**	**5.000,00**	**950,00**	**5.950,00**
3.3.	**Expertiza tehnica**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
3.4.	**Certificarea performantei energetice si audit energetic al cladirilor**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
3.5.	**Proiectare**	**214.887,39**	**40.828,60**	**255.715,99**
3.5.1	Tema de proiectare	0,00	0,00	0,00

3.5.2	Studiu de prefezabilitate	0,00	0,00	0,00
3.5.3	Studiu de fezabiliitate / documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general	104.500,00	19.855,00	124.355,00
3.5.4	Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor / acordurilor / autorizatiilor	1.500,00	285,00	1.785,00
3.5.5	Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie	5.566,07	1.057,55	6.623,62
3.5.6	Proiect tehnic si Detalii de executie	103.321,32	19.631,05	122.952,37
3.6.	**Organizarea procedurilor de achizitie**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
3.7.	**Consultanta**	**49.415,16**	**9.388,88**	**58.804,04**
3.7.1.	Managementul de proiect pentru obiectivul de investitii	16.415,16	3.118,88	19.534,04
3.7.2.	Auditul financiar	33.000,00	6.270,00	39.270,00
3.8.	**Asistenta tehnica**	**25.047,29**	**4.758,98**	**29.806,27**
3.8.1	Asistenta tehnica din partea proiectantului	13.915,16	2.643,88	16.559,04
3.8.2	Dirigentie de santier	11.132,13	2.115,10	13.247,23
TOTAL CAPITOL 3		**307.849,84**	**58.491,46**	**366.341,30**
CAPITOLUL 4 CHELTUIELI PENTRU INVESTITIA DE BAZA				
4.1.	**Constructii si instalatii**	**1.004.722,86**	**190.897,35**	**1.195.620,21**
4.2.	**Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale**	**79.239,56**	**15.055,52**	**94.295,08**
4.3.	**Utilaje, echipamante tehnologice si functionale care necesita montaj**	**528.263,76**	**100.370,13**	**628.633,89**
4.4.	**Utilaje, echipamante tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
4.5.	**Dotari**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
4.6.	**Active necorporale**	**457.979,70**	**87.016,14**	**544.995,84**
TOTAL CAPITOL 4		**2.070.205,88**	**393.339,14**	**2.463.545,02**
CAPITOLUL 5 ALTE CHELTUIELI				
5.1.	**Organizare de santier**	**27.099,06**	**5.148,82**	**32.247,88**
5.1.1	Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier (2.5% din cap. 4.1 + 4.2 + 1.2 + 1.3) x 90%	24.389,15	4.633,94	29.023,09
5.1.2	Cheltuieli conexe organizarii santierului (2.5% din cap. 4.1 + 4.2 + 1.2 + 1.3) x 10%	2.709,91	514,88	3.224,79
5.2.	**Comisione, cote, taxe, costul creditului**	**16.770,84**	**0,00**	**16.770,84**
5.2.1.	Comisioanele si dobanzile aferente creditului bancii finantatoare	0,00	0,00	0,00

5.2.2.	Cota aferenta ISC pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii	7.623,11	0,00	7.623,11
5.2.3	Cota aferenta ISC pentru controlul statutului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autoruzarea lucrarilor de constructii	1.524,62	0,00	1.524,62
5.2.4	Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor - CSC (0.5% din valoarea de C+M)	7.623,11	0,00	7.623,11
5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizatia de construire / desfiintare	0,00	0,00	0,00
5.3.	**Cheltuieli diverse si neprevazute: 5% din [Cap1.2 + Cap1.3 + Cap.2 + Cap.3.5 + Cap.3.8 + Cap.4]**	**309.531,42**	**58.810,97**	**368.342,39**
5.4.	**Cheltuieli pentru informare si publicitate**	**90.000,00**	**17.100,00**	**107.100,00**
5.4.1.	Cheltuieli de informare și publicitate pentru proiect, care rezultă din obligațiile beneficiarului	12.000,00	2.280,00	14.280,00
5.4.2.	Cheltuieli de promovare a obiectivului de investiţie/produsului/serviciului finanţat	78.000,00	14.820,00	92.820,00
TOTAL CAPITOL 5		**443.401,32**	**81.059,79**	**524.461,11**
CAPITOLUL 6 CHELTUIELI PENTRU PROBE TEHNOLOGICE SI TESTE				
6.1	**Pregatirea personalului de exploatare**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
6.2	**Probe tehnologice si teste**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
TOTAL CAPITOL 6		**0,00**	**0,00**	**0,00**
	TOTAL GENERAL	**3.237.727,44**	**611.981,77**	**3.849.709,21**
	din care: C+M (Cap.1.2 + Cap.1.3 + Cap.1.4 + Cap.2 +Cap.4.1 + Cap.4.2 +Cap.5.1.1)	**1.524.621,97**	**289.678,19**	**1.814.300,16**

În prețuri la data de 03.12.2018; 1 Euro = 4,6566

Data: 03.12.2018

Beneficiar/Investitor: UAT Municipiul Slobozia

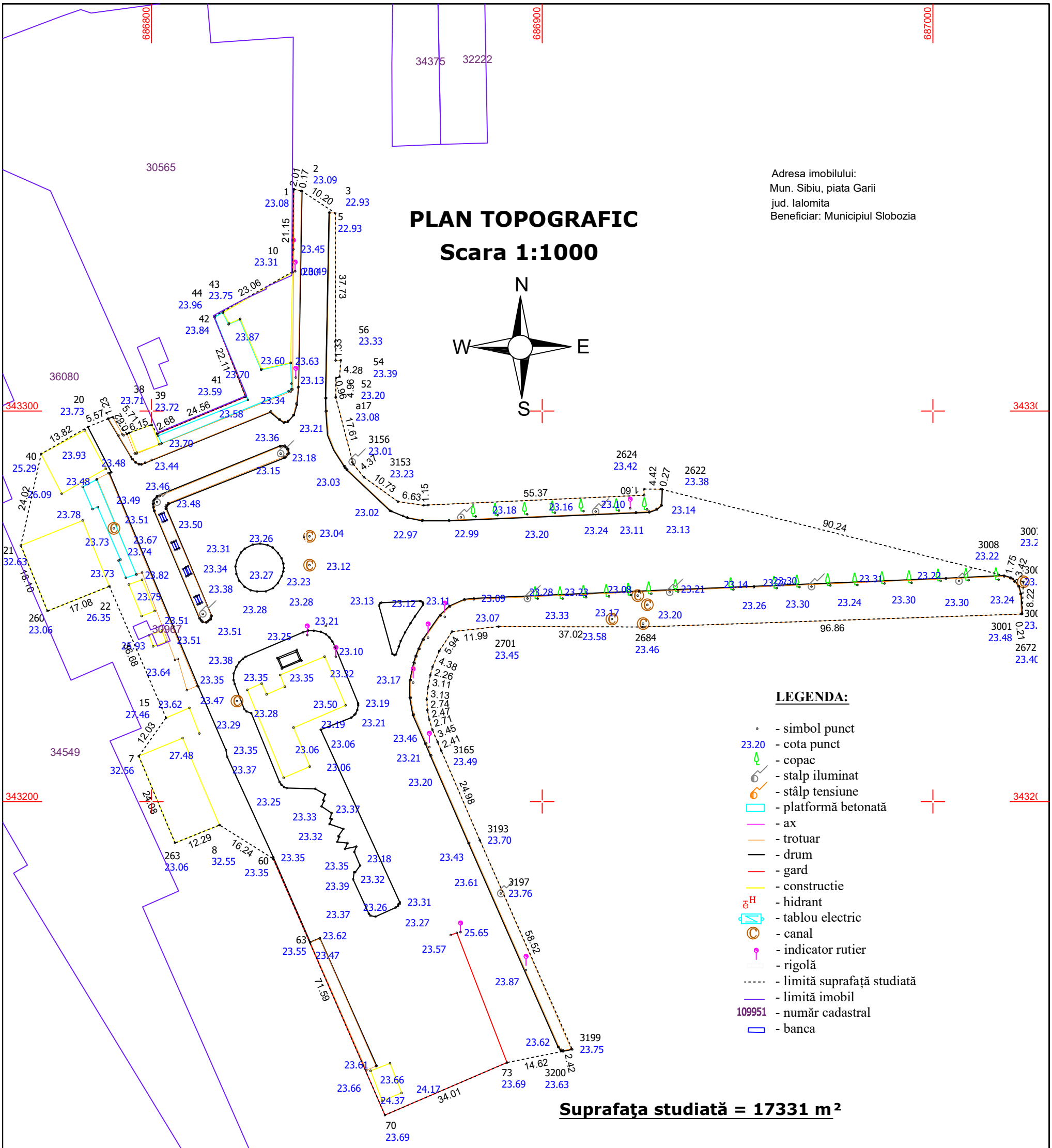
Intocmit,
S.C. URBAN SCOPE S.R.L.
Manager proiect
Dr.ing. Timnea Radu

ANEXA 4 - Studiu topografic

PLAN TOPOGRAFIC

Scara 1:1000

Adresa imobilului:
Mun. Sibiu, piata Garii
jud. Ialomita
Beneficiar: Municipiul Slobozia



Suprafaţa studiată = 17331 m²

Sistem de proiectie stereogrfica 1970
Cote determinate in sistem de referință
Marea Neagră 1975

SC TOPO CART TOTAL SRL			Proiect: REDUCEREA EMISIILOR DE CARBON PRIN REALIZAREA UNUI TERMINAL INTERMODAL DE TRANSPORT PUBLIC AL MUNICIPIULUI SLOBOZIA Beneficiar: Municipiul Slobozia		
Sef proiect	Carmen Prunache		SCARA 1:1000 A3	PLAN TOPOGRAFIC	PL. 1/1
Intocmit	Carmen Prunache				
Desenat	Carmen Prunache				
Verificat	Ion Adrian Constantin			Studiu de fezabilitate	

ANEXA 5 - Studiu geotehnic

SOCIETATEA COMERCIALĂ GEO 7 srl
SLOBOZIA * B-dul Matei BASARAB bl.U21 sc.A et.2 ap.12 * Reg. Com. j 21 /955 /1994 * C.I.F RO 6672183 * telefon: 0744-32-34-33

TITLU PROIECT: REDUCEREA EMISIILOR DE CARBON PRIN REALIZAREA UNUI TERMINAL INTERMODAL DE TRANSPORT PUBLIC AL MUNICIPIUL SLOBOZIA JUDEŢUL IALOMIŢA

STUDIU GEOTEHNIC

BENEFICIAR: MUNICIPIUL SLOBOZIA

SLOBOZIA
IALOMITA

_____2018

Numele si prenumele verificatorului atestat
Nr.184/12.05.2010PETRESCU EUGEN
Legitimatie:Seria B Nr.06842
Firma:S.C. GEO 7 s.r.l.
Adresa:Bdul Matei Basarab,bl.U21,sc.A,ap.12
Slobozia,judetul Ialomita

Nr.1798/20.10.2018

REFERAT

privind verificarea de calitate la cerinta A_f

a documentatiei:Studiu geotehnic
pentru lucrarea: REDUCEREA EMISIILOR DE CARBON PRIN REALIZAREA UNUI TERMINAL INTERMODAL DE TRANSPORT PUBLIC AL MUNICIPIULUI SLOBOZIA.

1 DATE DE IDENTIFICARE
-beneficiar:Municipiul Slobozia
-proictant de specialitate: S.C.Geo 7 s.r.l. Slobozia
-amplasament obiectiv:
localitatea:Municipiul Slobozia. judetul Ialomita.

2 INDEPLINIREA EXIGENTELOR
La elaborarea studiului geotehnic s-au respectat prevederile urmatoarelor normative si standarde: P100-1/2013, STAS 11.100/1-93, CR 1-1-4/2012, CR1-1-3-2012, STAS 6054/77, STAS 1243-88, NP-074/2014, NP 112/2014, C169-88.

3.DOCUMENTE CE SE PREZINTA LA VERIFICARE
Piese scrise si desenate, elaborate de proiectantul de specialitate.

4.CONCLUZII ASUPRA VERIFICARII
Teren de fundare:Prafuri si argile.
Studiul geotehnic raspunde cerintelor exigentei Af..

Am primit 3(trei)exemplare,
Investitor/Proiectant

Am predat 3(trei)exemplare,
Verificator atestat,
Ing.Eugen Petrescu



BORDEROU

A.Piese scrise

1.Foaie de capăt
2.Borderou,
3.Studiu geotehnic,
4.Fise sondaje.

STUDIU GEOTEHNIC

1 Date generale:

1.1 Denumirea si amplasarea lucrarii:
Investitia pentru care s-a intocmit prezentul studiu geotehnic are urmatoarea denumire " Reducerea emisiilor de carbon prin realizarea unui terminal intermodal de transport public al Municipiul Slobozia".

1.2 Investitor/Beneficiar: Municipiul Slobozia.

1.3 Proiectant de specialitate pentru studii geotehnice: S.C.GEO 7 S.R.L. Slobozia

1.4 *Datele privind caracteristicele fizico-mecanice ale terenului de fundare* au fost furnizate de sondajele executate pe amplasament, in spatiile verzi si correlate cu sondajele effectuate pe carosabil. Terenul de fundare este alcatuit din praf argilos, argila prafoasa si argila nisipoasa.

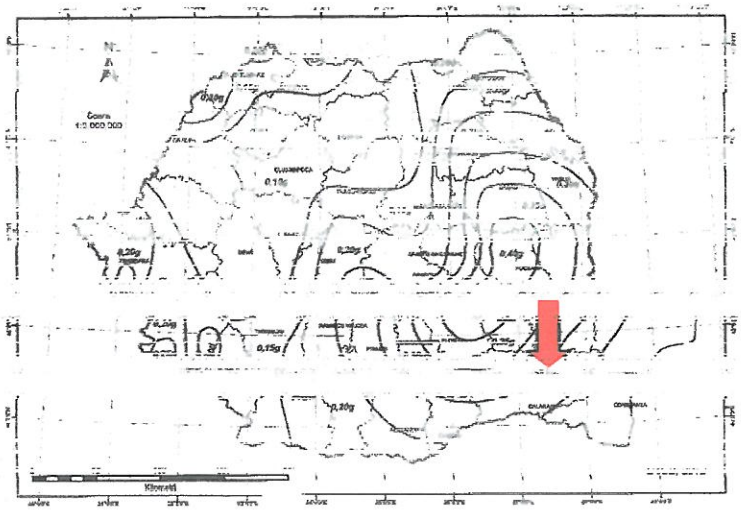
1.5 *Date tehnice furnizate de proiectant:* Prin datele puse la dispozitie de beneficiar, se doreste realizarea unui terminal intermodal in Muncipiul Slobozia.

2 Date privind terenul din amplasament:

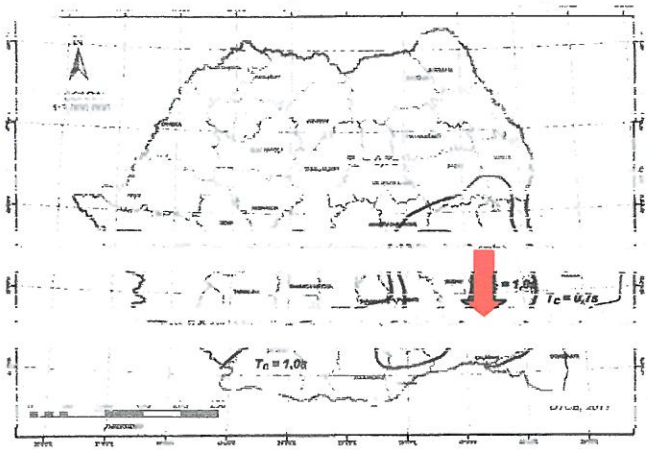
2.1 Date privind zonarea seismica:

In conformitate cu prevederile Codului de proiectare seismica- partea I, "Prevederi de proiectare pentru cladiri", indicativ P100/1-2013, pentru amplasamentul studiat s-au stabilit, valoarea de vârf a acceleratiei terenului pentru proiectare, $\mathbf{a_g=0.25_g}$

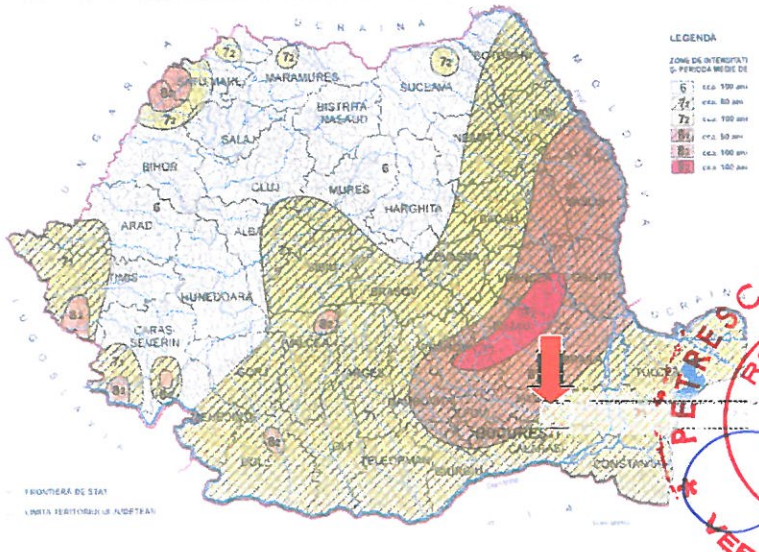
Orice reproducere, utilizare sau distribuire a acestui document sau parti din acesta de catre persoane fizice sau juridice fara autorizarea scrisa a reprezentantului societatii. SC GEO7 SRL. este interzisa si se pedepseste conform legii.



si valoarea perioadei de control a spectrului de raspuns **Tc=1.0s**.



Conform SR 11.100/1-93,ampiasamentui se incadreaza in zona cu grad 7_1de macroseismicitate pe scara MSK(unde indicele 1 corespunde unei perioade medii de revenire de minim 50 de ani)

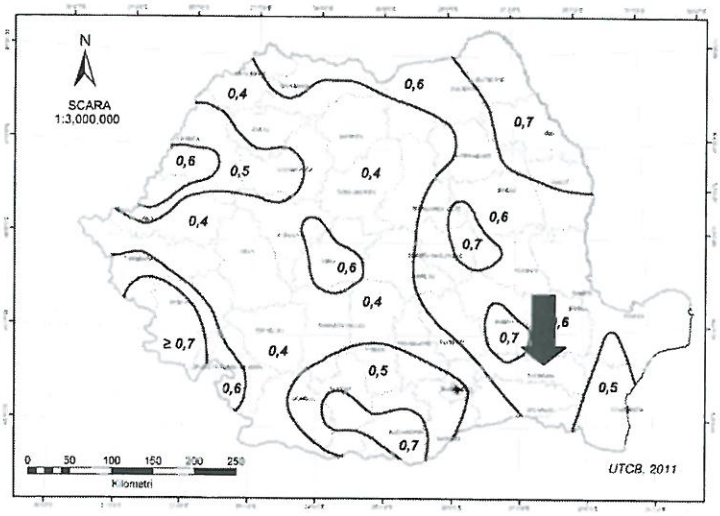


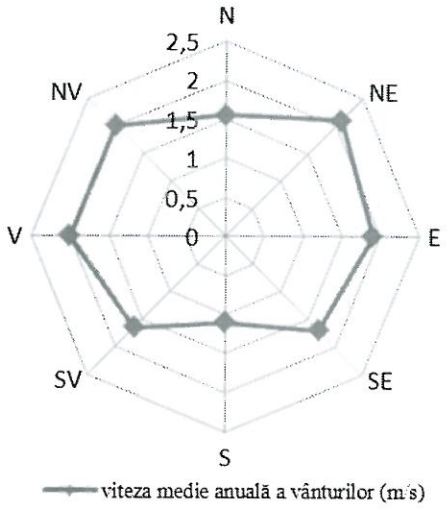
PETRESCU C. EUGEN
ROMANIA
M T C T
NR. 06842
INGINER
VERIFICAT

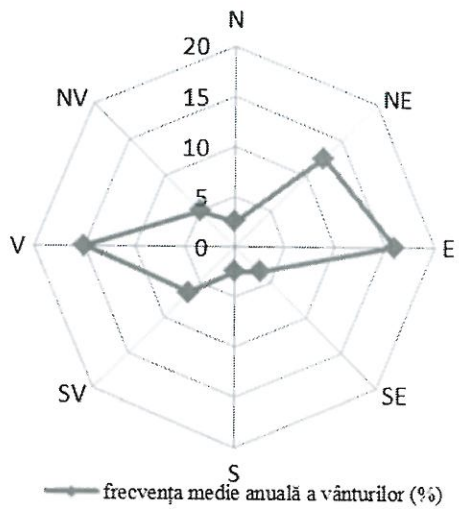
Orice reproducere, utilizare sau distribuire a acestui document sau parti din acesta de catre persoane fizice sau juridice fara autorizarea scrisa a reprezentantului societatii SC GEO7 SRL este interzisa si se pedepseste conform legii

2.2 Date privind actiunea vantului:

In conformitate cu prevederile Codului de proiectare privind bazele proiectarii si actiuni asupra constructiilor "Actiunea vântului" indicativ CR 1-1-4-2012, presiunea de referinta a vântului mediata 10min. la 10m, pe interval de 50ani de recurenta este de **0.6KPa**.







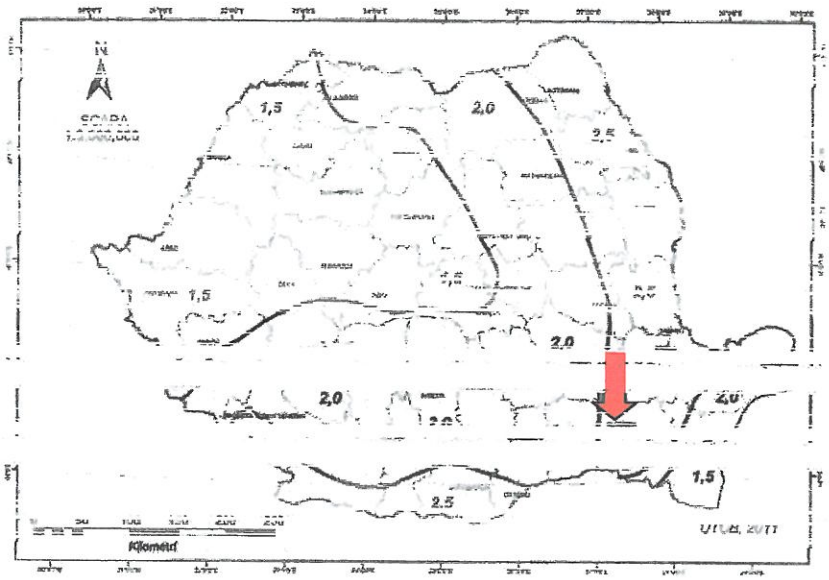
Reprezentarea sub formă de roză a vânturilor a vitezelor medii anuale si frecventelor medii ale vânturilor – statia meteorologică Slobozia.

Din punct de vedere climateric, zona studiată apartine sectorului cu clima continentală, fiind situată în partea centrală a tinutului climatic din S si SE.

2.3 Date privind actiunea zapezii:

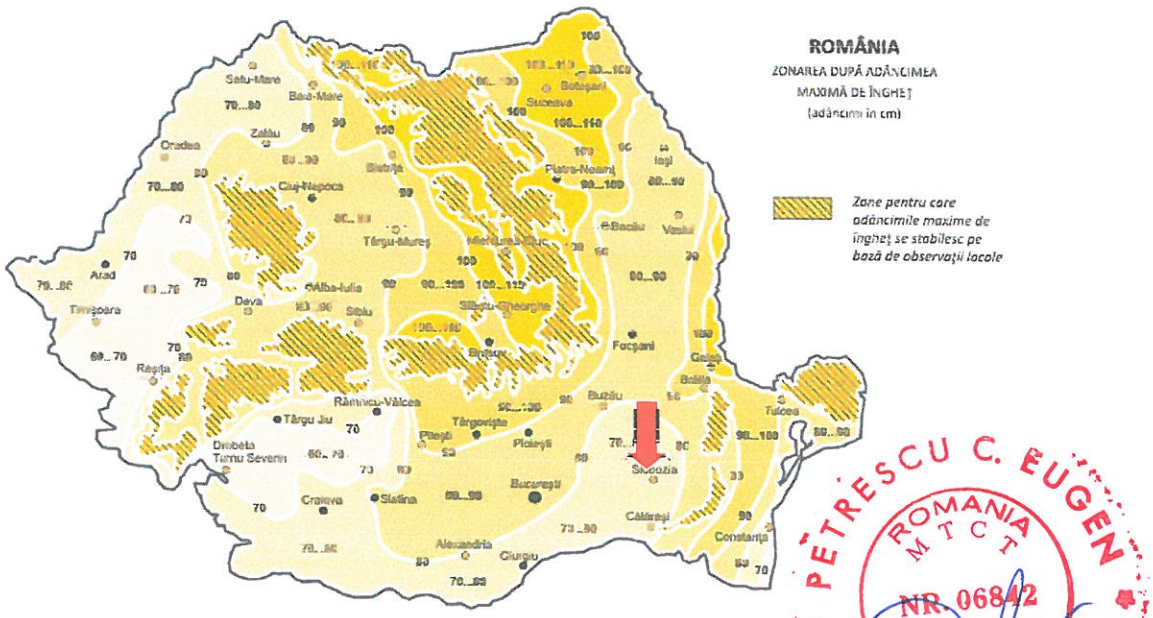
In conformitate cu prevederile Codului de proiectare.Evaluarea actiunii zapezii asupra constructiilor,indicativ CR 1-1-3-2012,valoarea caracteristica a incarcarii din zapada pe sol este de 2.5KN/mp.

Orice reproducere, utilizare sau distribuire a acestui document sau parti din acesta de catre persoane fizice sau juridice fara autorizarea scrisa a reprezentantului societatii. SC GEO7 SRL. este interzisa si se pedepseste conform legii.



2.4 Date privind adancimea de inghet:

In conformitate cu prevederile STAS 6054 – 77, in Municipiul Slobozia, adancimea de inghet este de **0.90m** de la nivelul terenului sistematizat.



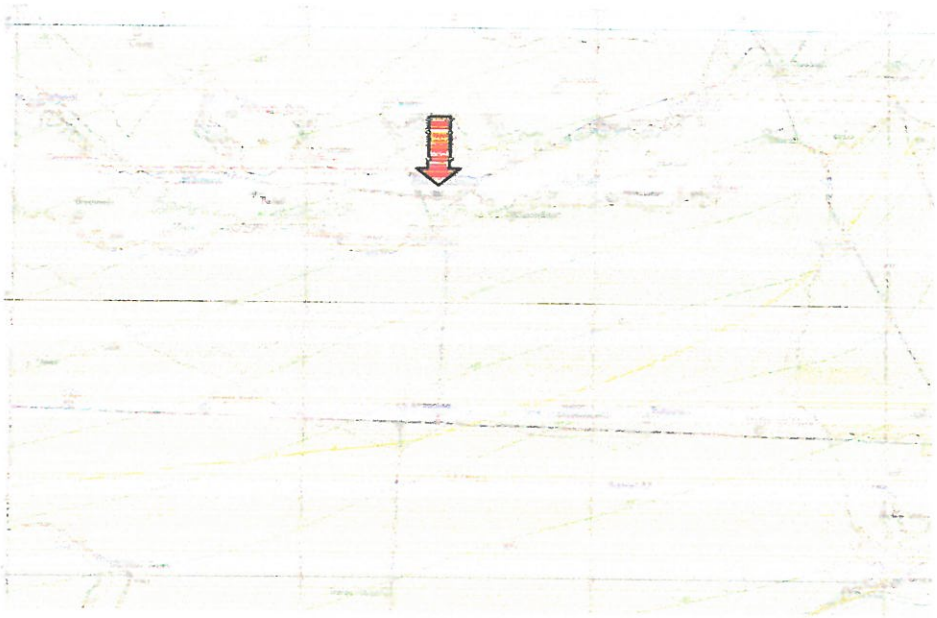
PETRESCU C. EUGEN
ROMANIA M T C T
NR. 06842
VERIFICATOR
INGINERI

2.5 Date geologice generale:

Amplasamentul se află în zona de câmpie aluvială holocenă de divagare, cu aspect de albie majoră, la partea superioară evidențiindu-se un strat de vârstă cuaternară, format din aluviuni recente (nisipuri argile,

Orice reproducere, utilizare sau distribuire a acestui document sau parti din acesta de catre persoane fizice sau juridice fara autorizarea scrisa a reprezentantului societatii. SC GEO7 SRL este interzisa si se pedepseste conform legii

argile nisipoase si pietrisuri slab argiloase) asa cum rezulta din foaia geologica Calarasi, scara 1:200.000





PETRESCU C. EUGEN ROMANIA M T C T NR. 06842 VERIFICAT

2.6 *Cadru geomorfologic, hidrografic si hidrogeologic:*

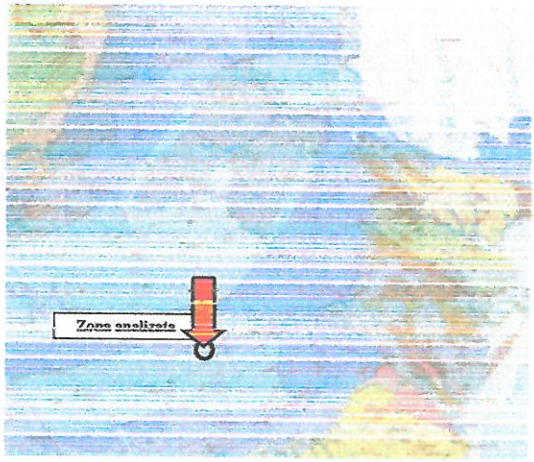
Din punct de vedere geomorfologic, zona de studiu apartine Câmpiei Române, subdiviziunii Câmpia Bărăganului, amplasamentul situându-se în zona sa centrală – Câmpia Bărăganul Ialomitei.

Din punct de vedere hidrogeologic în harta hidrogeologică se remarcă prezența unui orizont acvifer freatic format din nisipuri la nisipuri argiloase si pietrisuri holocene, sub care se găsește un strat argilos, cvasi-impermeabil. Acest acvifer este alimentat pe întreaga sa suprafată prin percolare, dată fiind grosimea redusă a straturilor acoperitoare. Lucrările

Orice reproducere, utilizare sau distribuire a acestui document sau parti din acesta de catre persoane fizice sau juridice fara autorizarea scrisa a reprezentantului societatii. SC GEO7 SRL, este interzisa si se pedepseste conform legii

de prospectare hidro-geologice indică un mare aport al acestuia la debitul râului în zona malului stâng, în apropiere de Slobozia.

Atât curgerea râului Ialomița, cât și a apei subterane din bazinul său hidrografic în zona amplasamentului studiat se realizează de la nord vest la sud est, asa cum rezulta din "Studiul hidrogeologic si geotehnic privind coborarea nivelului apelor freatice in zona de nord a Municipiului Slobozia *in conditiile aplicarii irigatiilor in sistemul Ialomita Calmatui". Studiul a* fost intocmit de ISPIF Bucuresti in anul 1980.



2.7 Date geotehnice:

Terenul de fundare este alcatuit din depozite prafoase si argiloase.

Acestea se caracterizeaza printr-o compresibilitate mare si foarte mare, conform prevederilor STAS 1243-88.

2.8 Istoricul amplasamentului si situatia actuala:

Nu se cunosc date despre istoricul zonelor cercetate.

2.9 Conditii referitoare la vecinatati:

Nu detinem informatii privitoare la retelele edilitare subterane din zona.

2.10 Incadrarea in zone de risc:

Incadrarea in zonele de risc natural, la nivel de macrozonare, a ariei pe care se gaseste amplasamentul studiat se va face in conformitate cu Legea 575/2001: Lege privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului national-Sectiunea a V-a: zone de risc natural. Riscul este o estimare matematica a probabilitatii producerii de pierderi umane si material pe o perioada de referinta viitoare si intr-o zona data pentru un anumit tip de dezastru.Factorii de risc care se au in vedere sunt:cutremurele de pamant, inundatiile si alunecarile de teren.

1.Cutremurele de pamant:Zona de intensitate seismica 7,1 scara MSK si perioada de revenire de 50 de ani.

2.Inundatii:Nu este cazul

Orice reproducere, utilizare sau distribuire a acestui document sau parti din acesta de catre persoane fizice sau juridice fara autorizarea scrisa a reprezentantului societatii. SC GEO7 SRL este interzisa si se pedepseste conform legii

3.Alunecari de teren:Potential de producer a alunecarilor-scazut,
Probabilitate de alunecare-practic zero.

3 Prezentarea informatiilor geotehnice:

Din sondajele efectuate, in spatiile verzi si pe carosabil, s-a determinat stabilirea urmatoarelor coloane litologice:

Intersectia Piata Garii cu Bdul Unirii
0.00-0.14m asfalt,
0.14-0.50m agregate,
0.50-1.50m praf argilos, plastic vartos.



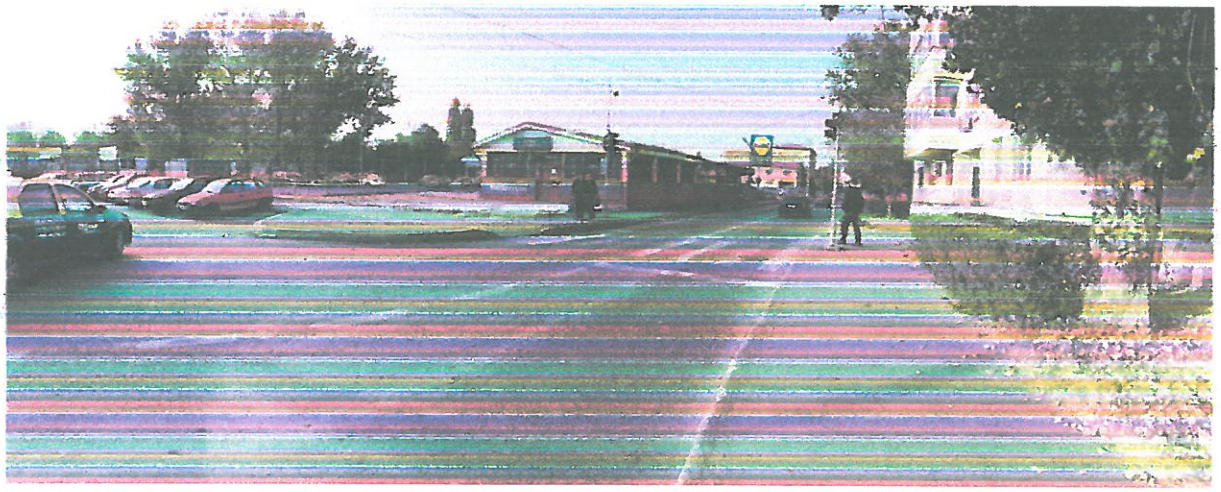
Intersectia Str.Garii cu Piata Garii (SUD)
0.00-0.13m asfalt,
0.13-0.45m agregate,
0.45-1.50m argila prafoasa



Intersectia Piata Garii cu Str Garii (NORD)
0.00-0.13m asfalt,
0.13-0.40m agregate,
0.40-1.50m argila prafoasa.

PETRESCU C. EUGEN ROMANIA M T C T NR. 06842 VERIFICATOR INGINER

Orice reproducere, utilizare sau distribuire a acestui document sau parti din acesta de catre persoane fizice sau juridice fara autorizarea scrisa a reprezentantului societatii. SC GEO7 SRL este interzisa si se pedepseste conform legii



Orizontul freatic nu a fost interceptat in sondaje, dar din datele studiilor geotehnice din zonele mentionate, acesta este cantonat la adancimea de 2.50m.

4 Evaluarea informatiilor geotehnice:

4.1 Categoria geotehnica:

Categoria geotehnica exprima riscul geotehnic si se stabileste in conformitrate cu prevederile normativului privind principiile, exigentele si metodele cercetarii geotehnice a terenului de fundare indicativ NP074/2014, luand in considerare urmatorii factori:

-conditii de teren: teren mediu punctaj 3;
-apa subterana: sapaturi fara epuizmente punctaj 1;
-categoria de importanta a constructiei: normala punctaj 3;
-vecinatati: risc redus punctaj 2;
-risc seismic $a_g \leq 0.25$ punctaj 2;

Total 11 puncte, fapt ce incadreaza amplasamentul in categoria 2 de risc moderat.

Pe amplasamentul cercetat, terenul de fundare este alcatuit din prafuri si argila care in conformitate cu prevederile NP 112/2014 se incadreaza in grupa paminturilor coezive.

Fundarea se va face direct pe stratul de praf argilos si argila prafoasa, la adancimea de 2.00m cu o presiune conventionala de 200KPa. Valorile corespund pentru fundatii avind latimea B=1.00m. Pentru alte latimi ale fundatiei, presiunea conventionala se calculeaza cu relatia de la punctul D 2.1. din anexa D din normativul NP 112/2014.

4.2 Monitorizarea geotehnica:

In conformitate cu prevederile normativului C169-88, pe parcursul executării lucrărilor, constructorul are obligaţia de a solicita prezenţa proiectantului geotehnician pe şantier ori de câte ori se constat neconcordanţe între prevederile studiului geotehnic şi dispunerea

Orice reproducere, utilizare sau distribuire a acestui document sau parti din acesta de catre persoane fizice sau juridice fara autorizarea scrisa a reprezentantului societatii. SC GEO7 SRL este interzisa si se pedepseste conform legii

stratelor, a caracteristicilor terenului, a nivelului şi caracterului apelor subterane.

In conformitate cu prevederile din Ghidul privind modul de intocmire si verificare a documentatiilor geotehnice pentru constructii, indicativ GP129-2014, monitorizarea geotehnica se va efectua de catre elaboratorii studiului geotehnic sau de catre alti specialisti atestati de MTTC pentru domeniul Af.

Intocmit,
Ing.Mihai PETRESCU

Verificat,
Ing.Eugen PETRESCU

Orice reproducere, utilizare sau distribuire a acestui document sau parti din acesta de catre persoane fizice sau juridice fara autorizarea scrisa a reprezentantului societatii. SC GEO7 SRL. este interzisa si se pedepseste conform legii.

S.C.CEO 7 s.r.l.
Laborator geotehnic gradul II
Autorizatie nr.2546/ISC/2016

FISE SONDAJ

Intersectie Str.Garii cu Bdul Unirii

Denumire obiectiv:
Reducerea emisiilor de carbon prin realizarea unui terminal intermodal de transport public al Municipiului Slobozia Judetul Ialomita

Cota/Adincime NH	Grosime	STRATIFICATIE	Nr.proba	Adincime	Limita de curgere	Limita de framintare	Indice de plasticitate	Indice de consistenta	Compozitia granulometrica: Argila	Praf	Nisip fin	Nisip mediu	Nisip mare	Pietris	Coeficient de neuniformitate	Umiditate naturala	Greutate volumica	Greutate volumica uscata	Porozitate	Indice pori	Grad de umiditate	Indici de compresibilitate: Modul edometric	Coeficient de compres.	Tasare specifica la umezire	Rezistenta la taiere: Unghi de frecare	Coeziune
m	m			m	W_L %	W_P %	I_p	I_c	0.005	0.05	0.25	0.50	2.00		$U=\frac{d50}{d10}$	W %	γ KN/mc	γ_u KN/mc	n	e	S_r	M_{2-3} KPa	$a_{v_{2-3}}$ 1/KPa	i m3 cm/m	Φ	C KPa
	0.14	Asfalt		0.14																						
	0.36	Agregate		0.50																						
	1.00	Praf argilos, plastic vartos		1.00	37	17	20	0.9								20	18.2	15.2								
				1.50																						

Verificat,
Sef de laborator,
Ing.Petrescu Georgeta

Intocmit,

S.C.GEO 7 s.r.l.
Laborator geotehnic gradul II
Autorizatie nr.2546/ISC/2016

FISE SONDAJ

Intersectie Str.Garii cu Piata Garii

Denumire obiectiv:
Reducerea emisiilor de carbon prin realizarea unui terminal intermodal de transport public al Municipiului Slobozia Judetul Ialomita

Cota/Adincime NH m	Grosime m	STRATIFICATIE	Nr.proba	Adincime m	Limita de curgere W_L %	Limita de framintare W_P %	Indice de plasticitate I_p	Indice de consistenta I_c	Compozitia granulometrica: Argila 0.005	Praf 0.05	Nisip fin 0.25	Nisip mediu 0.50	Nisip mare 2.00	Pietris	Coeficient de neuniformitate $U=\frac{d50}{d10}$	Umiditate naturala W %	Greutate volumica γ KN/mc	Greutate volumica uscata γ_u KN/mc	Porozitate n	Indice pori e	Grad de umiditate S_r	Indici de compresibilitate: Modul edometric M_{2-3} KPa	Coeficient de compres. $a_{v_{2-3}}$ 1/KPa	Tasare specifica la umezire i m3 cm/m	Rezistenta la taiere: Unghi de frecare Φ	Coeziune C KPa
		0.13 Asfalt		0.13																						
		0.45 Agregate		0.50																						
		0.92 Praf argilos plastic vartos		1.00	43	18	25	0.9								20										
				1.50																						

Verificat,
Sef de laborator,
Ing. Petrescu Georgeta

Intocmit,

S.C.GEO 7 s.r.l.
Laborator geotehnic gradul II
Autorizatie nr.2546/ISC/2016

FISE SONDAJ
Piata Garii Nord

Denumire obiectiv:
Reducerea emisiilor de carbon prin realizarea unui terminal intermodal de transport public al Municipiului Slobozia Judetul Ialomita

Cota/Adincime	NH	Grosime	STRATIFICATIE	Nr.proba	Adincime	Limita de curgere	Limita de framintare	Indice de plasticitate	Indice de consistenta	Compozitia granulometrica: Argila	Praf	Nisip fin	Nisip mediu	Nisip mare	Pietris	Coeficient de neuniformitate	Umiditate naturala	Greutate volumica	Greutate volumica uscata	Porozitate	Indice pori	Grad de umiditate	Indici de compresibilitate: Modul edometric	Coeficient de compres.	Tasare specifica la umezire	Rezistenta la taiere: Unghi de frecare	Coeziune
	m	m			m	W_L %	W_P %	I_p	I_c	0.005	0.05	0.25	0.50	2.00		$U=\frac{d50}{d10}$	W %	γ KN/mc	γ_u KN/mc	n	e	S_r	M_{2-3} KPa	$a_{v_{2-3}}$ 1/KPa	i m3 cm/m	Φ	C KPa
		0.13	Asfalt		0.13																						
		0.40	Agregate		0.50																						
		0.97	Argila prafoasa, plastic vartoasa		1.00	44	20	24	0.9								19										
					1.50																						

Verificat,
Sef de laborator,
Ing. Petrescu Gabriela

Intocmit.

ANEXA 6 - Expertiza tehnica

Beneficiar

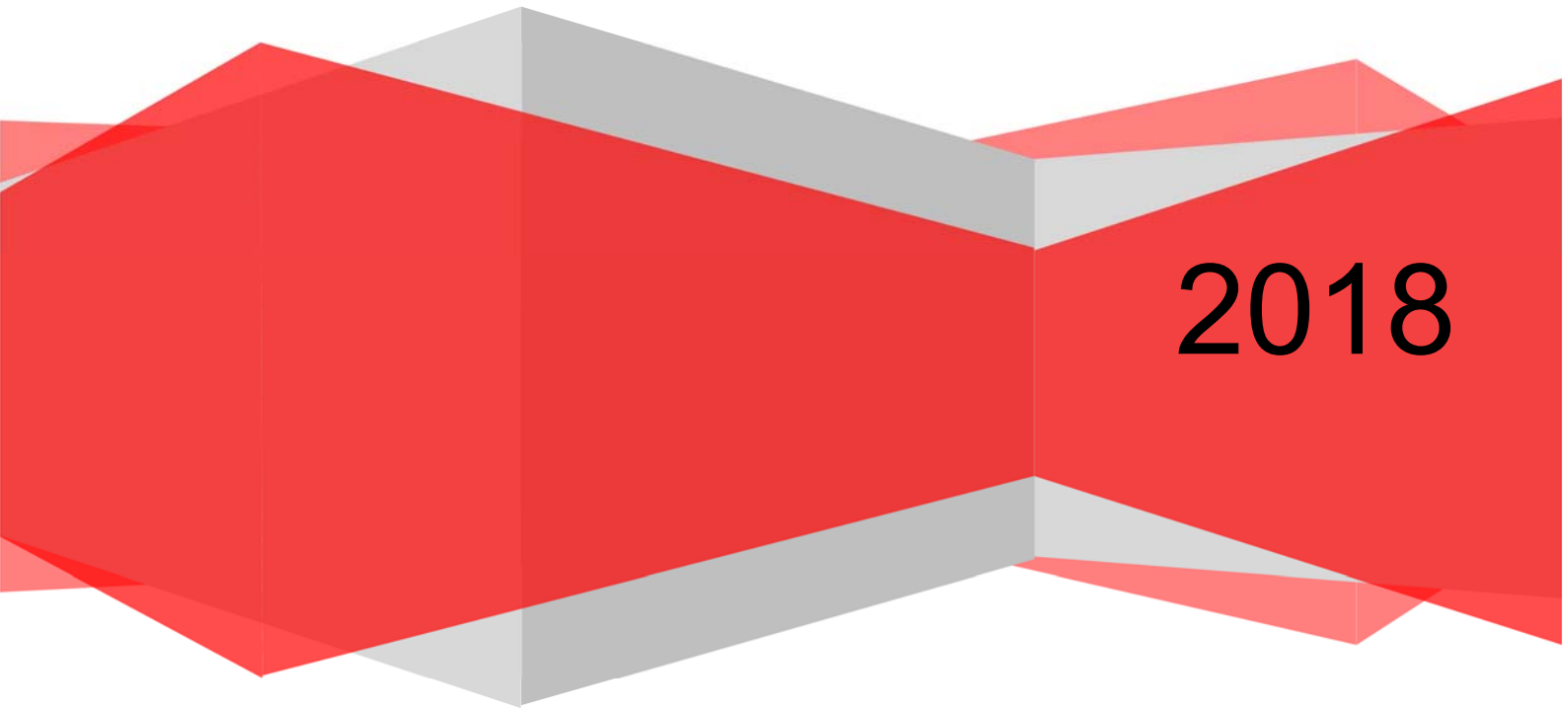
Municipiul Slobozia, jud. Ialomița

EXPERTIZĂ TEHNICĂ

privind

Reducerea emisiilor de carbon prin realizarea unui terminal intermodal de transport public al municipiului Slobozia, județul Ialomița

Expert Tehnic: Dr. Ing. Radu Luca



2018

Cuprins

Capitolul 1. Date generale **3**

1.1 Denumirea obiectivului expertizat *3*

1.2 Aplasamentul obiectivului *3*

1.3 Beneficiarul expertizei *3*

1.4 Elaboratorul expertizei *3*

Capitolul 2. Date tehnice ale obiectivului expertizat **3**

2.1 Date despre amplasament *3*
2.1.1 Topografia, geologia, relieful, hidrologia, clima 4
2.1.2 Seismicitate 5
2.1.3 Regimul juridic al terenului din amplasament 5

2.2 Date tehnice ale obiectivelor expertizate *6*
2.2.1 Clasificarea tehnică a străzii 6
2.2.2 Date de trafic 6
2.2.3 Situatia existenta a retelelor de utilitati 6
2.2.4 Categoria de importanță a lucrării 6
2.2.5 Utilitatea publică 6

Capitolul 3. Starea tehnică a obiectivului – situația existentă **7**

Capitolul 4. Recomandări privind solutiile de proiectare pentru modernizarea zonei **9**

4.1 Elementele geometrice in plan, lung si profil transversal *10*
4.1.1 Traseul in plan 10
4.1.2 Traseul in profil longitudinal 10
4.1.3 Profilul transversal 10

4.2 Structura rutieră *10*

4.3 Scurgerea apelor si sisteme de drenaj *12*

4.4 Amenajarea drumurilor laterale și accese la proprietăți *12*

4.5 Siguranța circulatiei *12*

4.6 Lucrări de mutari si protejari instalatii *13*

Capitolul 5. Concluzii **13**

Documente de referință **15**



Capitolul 1. Date generale

1.1 Denumirea obiectivului expertizat

Reducerea emisiilor de carbon prin realizarea unui terminal intermodal de transport public al municipiului Slobozia, județul Ialomița.

1.2 Aplasamentul obiectivului

Amplasamentul străzilor se află in intravilanul municipiului Slobozia, jud. Ialomița.

1.3 Beneficiarul expertizei

Municipiul Slobozia, jud. Ialomița.

1.4 Elaboratorul expertizei

Expert Tehnic Dr. Ing. Radu Luca atestat MDRAP cu certificat de atestare nr.09575 din 2015.

Capitolul 2. Date tehnice ale obiectivului expertizat

2.1 Date despre amplasament

O componentă cheie în politicile zonelor urbane o constituie promovarea dezvoltarii urbane, prin intermediul dezvoltarii transportului sustenabil. Planurile de Mobilitate Urbană Durabilă conturează strategii, inițiative de politici, proiecte cheie și priorități în vederea unui transport durabil, care să susțină creșterea economică durabilă din punct de vedere social și al protecției mediului.

Transportul public de călători din municipiu se realizeaza pe mai multe trasee, care fac legatura între zonele industriale, comerciale, instituții educationale și zonele rezidențiale, inclusiv pe zonele care sunt supuse prezentei expertize.

Prezenta expertiză este întocmită cu scopul investigării stării tehnice a străzii Gării intersecție cu bd. Unirii, în zona Piața Gării din municipiul Slobozia, jud. Ialomița, cu recomandarea realizarii unor structuri rutiere adecvate, în functie de trafic și realizarea unor lăţimi a platformei conform cu standardele şi normele tehnice în vigoare, asigurarea scurgerii apelor si prevederea unor lucrări de semnalizare rutieră corespunzătoare. Lucrările se vor face și în vederea asigurării desfășurării fluente și staționării transportului în comun și circulației în siguranță a pietonilor și bicicliștilor, odată cu amenajarea unui terminal intermodal în acest punct.

Amplasamentul zonei studiate se situeaza in intravilanul municipiului Slobozia, jud. Ialomița, iar lungimea și suprafața exactă se va determina prin proiect în urma geometrizării ansamblului în conformitate cu normele în vigoare.

Traseul străzilorși a pieței din punct de vedere juridic reprezintă domeniul public de interes local si face parte din reteaua de drumuri și străzi ale municipiului Slobozia, jud. Ialomița.

Slobozia este municipiul de reședință al județului Ialomița, Muntenia, România, format din localitățile componente Bora, Slobozia (reședința) și Slobozia Nouă.

Municipiul Slobozia este poziționat în centrul Câmpiei Române, la aproape 130 km est de București și 150 km vest de Constanța. Orașul este traversat de râul Ialomița, unul dintre cele mai importante râuri din România. Suprafața totală a localității este de 13.286 ha, din care 11.987 ha extravilan și 1.300 ha intravilan.

Arterele studiate asigură următoarele relații cu zonele învecinate:

- Bulevardul Chimiei - spre Sud-Est, legătura cu DN2A: București - Constanța;
- Bulevardul Matei Basarab - spre Vest, legătura cu DN2A: București - Constanța;
- Bulevardul Matei Basarab - spre Est, legătura cu DN21: Brăila - Călărași;



2.1.1 Topografia, geologia, relieful, hidrologia, clima

Traseul obiectivelor studiate se dezvoltă în interiorul localității, terenul este relativ plan, iar cota actuală se situează în general la nivelor construcțiilor ce se dezvoltă în zonă.

Studiile topografice s-au executat utilizând echipamente moderne şi programe adecvate lucrărilor de drumuri. Au fost realizate în sistem Stereo 70 plan de referinţă Marea Neagră 1975, respectând normativele impuse de Oficiul Naţional de Cadastru, Geodezie şi Cartografie.

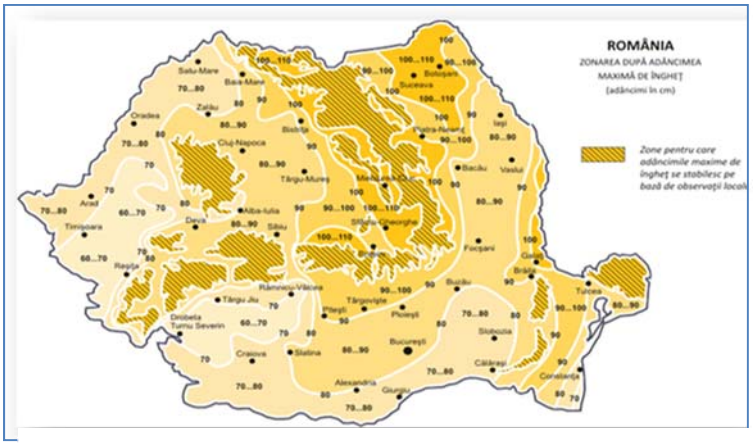
Municipiul se înscrie într-un areal ce face parte din Platforma Valahă, care reprezintă partea coborâtă a Platformei Moesice. Fundamentul solului este foarte vechi și constituit din cristalin cu strat sedimentar. Arealul este afectat de falii, cea mai importantă dintre acestea fiind cea care trece prin Nordul orașului, venind din Dobrogea. Relieful localității, inclusiv cele 11.987 ha din extravilan, a căror altitudine maximă este de 35 m, este constituit pe nisipuri și prezintă ondulări, dune și văiugi, ori depresiuni interdunare orientate N-S sau NE-SV. Se disting în zonă câmpuri, văi, terase și lunci: Câmpul Ciulniței, Terasa Ialomiței, Lunca Ialomiței, Valea Ialomiței. Întinderea aceasta a fost acoperită de ape care, spre sfârșitul Paleoliticului, s-au scurs în Marea Neagră, de aceea solul zonei se constituie din formațiuni aluvionare, cu strat freatic umed și avansat spre suprafață.

Clima Municipiului Slobozia este temperat-continentală, cu o temperatură medie anuală de 25,6^{0}C, maxima anuală de 32,6^{0}C, iar minima anuală de – 3^{0}C.

Conform STAS 6054-1977, adancimea de îngheț a zonei este de 80 cm.

Nu au fost întalnite zone afectate de alunecari de teren pe traseele studiate.

Studiul geotehnic a fost finalizat în perioada precedentă realizării prezentei expertize tehnice.

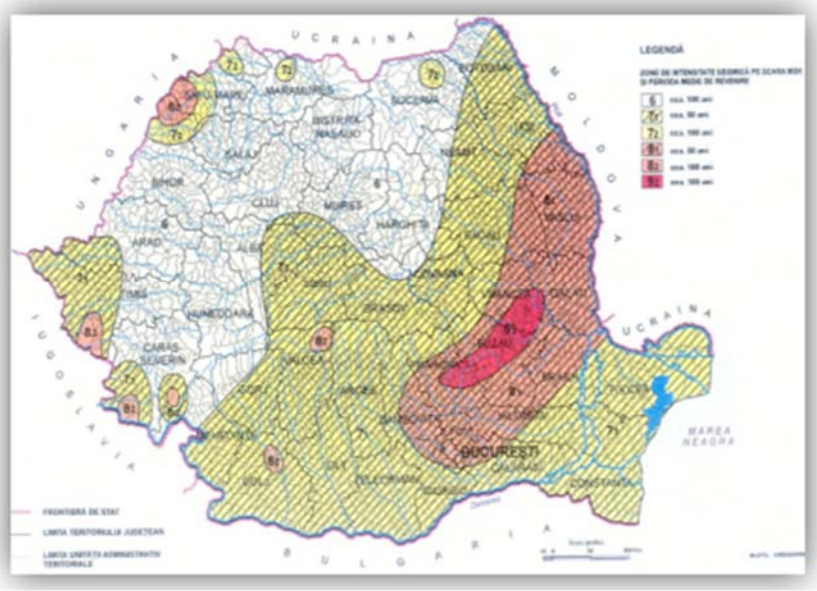


Harta adâncime medie de îngheț este conform STAS 6054/77

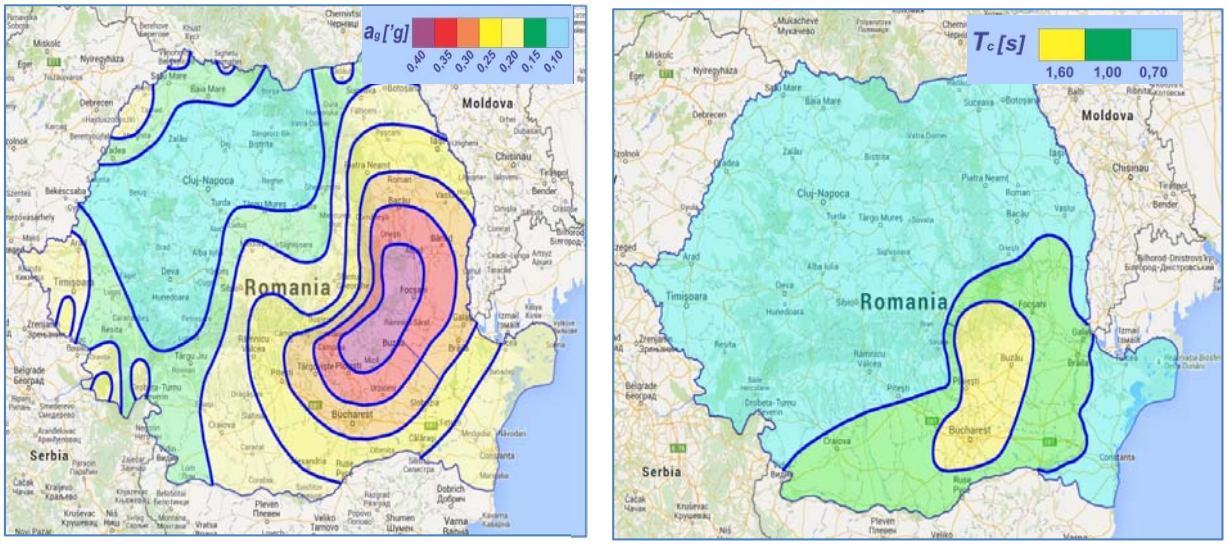
2.1.2 Seismicitate

Conform reglementării tehnice "Cod de proiectare seismică - Partea 1 - Prevederi de proiectare pentru clădiri" indicativ P100/1-2013, zonarea valorii de varf a acceleraţiei terenului pentru proiectare, in zona studiata, pentru evenimente seismice având intervalul mediu de recurenţă IMR = 225 ani şi 20% probabilitate de depăşire în 50 de ani, are o valoare a_g = 0.25g. Valoarea perioadei de control (colţ) a spectrului de raspuns este Tc=1.0s.

În conformitate cu STAS-ul 11100/93, referitor la macrozonarea seismică pe teritoriul României, traseul străzilor comunale se află în zona gradului 7_1 macroseismic după scara Richter, cu o perioadă de revenire la 50 ani.



Zonarea seismica a teritoriului Romaniei.



Zonarea teritoriului in termeni de valori de varf ale acceleratiei terenului pentru proiectare ag. și în termeni de perioada de control (colt), Tc, a spectrului de raspuns

2.1.3 Regimul juridic al terenului din amplasament

Terenul este situat în domeniul public al Municipiului Slobozia conform HG nr. 1353/2001 privind privind atestarea domeniului public al judeţului Ialomița, precum şi al municipiilor, oraşelor şi comunelor din judeţul Ialomița.Terenul are functiunea de drum și se situează în intravilanul municipiului şi este inclus în inventarul domeniului public al municipiului.

Terenul pe care sunt amplasate obiectivele de studiu nu se află în zonă protejată sau interzisă.

Prin lucrarile de modernizare ce urmeaza a fi executate se vor ocupa numai suprafete de teren strict necesare pentru asigurarea elementelor geometrice prevazute in normele tehnice in vigoare, nefiind necesare niciun fel de exproprieri.

2.2 Date tehnice ale obiectivelor expertizate

2.2.1 Clasificarea tehnică a străzii

Conform STAS 10144 străzile sunt încadrate ca străzi urbane de categoria III.

2.2.2 Date de trafic

Traficul desfăşurat pe aceste străzi se înscrie în clasa de trafic GREU. Traficul constă în principal în autobuze destinate călătorilor, în mijloace de transport alcătuite din autoturisme, autoutilitare cu sarcină de până la 10 to şi alte vehicule pentru deservirea obiectivelor din zonă.

2.2.3 Situatia existenta a retelelor de utilitati

In amplasamentul lucrarii există stâlpi de susținere a retelei aeriene, de alimentare cu energie electrica.

Au fost identificate și alte rețele de utilități, fiind necesară obținerea de avize în conformitate cu Certificatul de urbanism, pentru identificarea și evitarea afectării acestora.

În urma obtinerii avizelor de la detinători de utilitäti, se vor avea în vedere recomandările acestora, dacă este cazul.

Lucrarile de constructie vor fi proiectate astfel incat sa nu fie afectate retelele de utilitati existente sau pervizionate a fi construite in zona.

2.2.4 Categoria de importanță a lucrării

Lucrarea ce face obiectul prezentului proiect se incadreaza in categoria „C"- Constructii de importanta normală – in conformitate cu HGR nr.766/1997 „Regulament privind stabilirea categoriei de importanta a constructiilor" si cu „Metodologie de stabilire a categoriei de importanta a constructiilor", elaborate de INCERC, laborator SCB-BAP in aprilie 1996.

2.2.5 Utilitatea publică

Starea de viabilitate a sistemului rutier existent nu asigura conditii de siguranta si securitate a circulatiei rutiere si nu mai asigura capacitatea portanta necesara traficului existent și dezvoltării unui terminal intermodal.

Cresterea atat a intensitatii traficului rutier si a greutatii pe osii precum si a agresivitatii autovehiculelor datorata starii proaste a suprafetei de rulare (dese franari – accelerari), constituie factori agravanti in procesul de degradare a sistemului rutier care cumulati cu actiunea factorilor climatici vor conduce in mod accelerat la cedarea sistemelor rutiere.

Se asigura cu dificultate si cu durata mare de timp accesul vehiculelor de urgente medicale si accesul altor vehicule de interventie (pompieri, depanari retea electrica etc.).

Toate cele prezentate in mod succint mai sus, duc la degradarea in mod constant a vietii sociale, pun in pericol asigurarea sanatatii comunitatii, alimentatiei si confortul locuitorilor din zona.

Necesitatea lucrarilor propuse in prezenta expertiza tehnica, este in primul rand argumentata de starea tehnica actuala a zonei si de conditiile de circulatie actuale si de perspectiva.

Imbunatatirea si dezvoltarea infrastructurii de transport, sunt prioritati ale Planului National de Dezvoltare, care prezinta sectorul de transport regional ca fiind unul din sectoarele principale pentru dezvoltarea socio-economica a Romaniei.

Se impune deci luarea unor masuri privind sporirea capacitatii portante, asigurarea scurgerii apelor in bune conditiuni, prevederea unei semnalizari rutiere in conformitate cu normele in vigoare, amenajarea intersectiilor

cu retelele rutiere intersectate, amenajarea acceselor la propietati si modernizarea lucrarilor de scurgere a apelor catre canalizarea existenta.

Prin modernizarea zonei, traficul care va fi preluat de pe strazile existente deja modernizate (traficul normal) va beneficia de conditii superioare de circulatie, conditii care se vor concretiza intr-o serie de avantaje sociale si economice, precum:

- → imbunatatirea accesului localnicilor la proprietăți;
- → ameliorarea in conformitate cu standardele in vigoare a conditiilor de viata ale locuitorilor si ale activitatilor productive desfasurate in zona localitatilor si eliminarea starii de stres;
- → Imbunatatirea accesibilitatii si mobilitatii populatiei, bunurilor si serviciilor, care va stimula o dezvoltare economica durabila;
- → crearea de noi locuri de munca pe perioada executiei lucrarilor;

Modernizarea zonei studiate, va avea impact deosebit de favorabil intrucat se vor realiza urmatoarele deziderate:

- → realizarea unui confort sporit pentru participantii la trafic ;
- → sporirea sigurantei circulatiei;
- → reducerea semnificativa a poluarii mediului prin reducerea noxelor si a zgomotului;
- → conditiile de rulare corespunzatoare reduc uzura mijloacelor de transport si degradarea acestora.

Concluzie:

Lucrarile propuse a se executa în zonă, vor conduce la imbunatatirea conditiilor de circulatie si a fluentei traficului si vor influenta benefic zona atat din punct de vedere ambient cat si din punct de vedere socio-economic.

Capitolul 3. Starea tehnică a obiectivului – situația existentă

Reabilitarea părții carosabile și a trotuarului adiacent acesteia, atât din punct de vedere al structurii rutiere cât și din punct de vedere geometric are ca rol asigurarea spațiului necesar terminalului și în vederea asigurării accesului auto și pietonal către și dinspre zona terminalului intermodal. Strada Gării prin intersecția cu Bd. Unirii este singura posibilitate de acces a autovehiculelor către terminal, întrucât aceasta face legătura către centrl orașului și amplasamentul terminalului.

Pentru construirea terminalul propriu-zis, în situația existentă avem un teren parțial viran dar și construcții existente, acesta reprezentând spațiul disponibil pentru realizarea terminalului.

Strada Gării, în situația existentă este o stradă cu lățime variabilă între 7,00 – 15,00 m, încadrată între borduri, cu aliniamente racordate prin elemente de racordare cu elemente specifice unuei străzi urbane. În profil longitudinal, strada Gării are declivități mici și foarte mici, caracteristice zonei geografice de șes. In zona propusă modernizării are structura rutieră din 30-35 cm agregate și 13-14 cm asfalt. Suprafața de rulare a prezintă unele defecțiuni pe întreaga lungime datorită lipsei lucrărilor de întreținere și a colectării deficitare a apei; bordurile ce încadrează strada sunt foarte vechi, marea majoritate fiind deteriorate. Trotuarul de pe parte situat în apropierea limitei proprietăților, este realizat din dale din beton în stare bună, iar pe cealaltă parte este deteriorat în totalitate, prezentând defecte de structură și pierderea planeității suprafeței, fiind realizat din beton și asfalt.

Având în vedere realizarea terminalului intermodal, reabilitarea străzii Gării pe această zonă și a trotuarului adiacent sunt imperios necesare prin prisma necesității asigurării căilor de acces auto și pietonal către și dinspre terminal. În lipsa acestor lucrări de modernizare, atât accesul auto, cât și cel pietonal se vor realiza dificil, devenind extrem de dificil în perioadele ploioase.

Suprafata de rulare pe sectoarele studiate prezinta unele degradari specifice îmbrăcăminților de acest fel, motiv pentru care pe timp nefavorabil circulatia se desfasoara anevoios, apele stagnand pe partea carosabila in lipsa unor pante adecvate de curgere. Degradările vor necesita reparații în conformitate cu soluțiile de mai jos.

Din constatările facute la fata locului a rezultat faptul ca dispozitivele de colectare, dirijare si evacuare a apei se regăsesc în cadrul canalizării orășenești, astfel încât va fi necesară reprofilarea străzii pentru asigurarea

scurgerii apeolor către canalizarea orășenească existentă. Pantele transversale și longitudinale existente nu asigură o scurgere a apelor eficientă astfel încât prezența apei pe partea carosabilă și în corpului drumului duce la degradarea continuă a acestuia.

Prin tema de proiectare se menționează că transportul în comun va dispune de un terminal nou. Aceasta se ve dezvolta pe o zonă unde nu există sistem rutier, soluțiile propuse fiind aferente unei infrastructuri noi.

Evaluarea starii tehnice

Evaluarea starii tehnice a zonei s-a realizat prin identificare vizuale (cartarea drumurilor) si investigatii geotehnice.

Starea tehnica a străzilor s-a evaluat pe baza parametrilor de stare: capacitate portanta, planeitate, rugozitate si stare de degradare (ID), conform normativului CD 155 „Instrucţiuni tehnice pentru determinarea stării tehnice a drumurilor moderne", anexa 6.

Sectoarele asfaltate

Din punct de vedere al structurii rutiere este flexibil, cu îmbrăcăminte asfaltică. În principal se observă defecțiuni de suprafață (D.S.R.) respectiv suprafață exudată și defecțiuni ale îmbrăcămințiI asfaltice (D.I.S.R.) respectiv văluriri și refulări, suprafață cu ciupituri, încrețită și peladă, într-o proporție de aproximativ 35%. Aceste defecțiuni pot fi tratate prin dispunerea frezării suprafeței asfaltice. În conformitate cu tabelul 2 al aceluiași normativ aceste defecțiuni sunt considerate defecțiuni ușoare sau mijlocii.

Sunt identificate defecțiuni ale structurii rutiere (D.S.T.R) și defecțiuni ale complexului rutier (D.C.R.), respectiv fisuri și crăpături, pe o suprafață de aproximativ 5%. Multe dintre ele sunt datorate lucrărilor edilitare și creșterii traficului. Având în vedere că aceste degradări sunt clasificate ca defecțiuni grave, se vor trata prin înlocuire totală sistem rutier cu aplicarea soluției prezentate mai jos pentru sisteme rutiere noi (vezi cap. 4).

Capacitatea portanta

Calificativul capacitatii portante se stabileste in conformitate cu tabelul 7 din normativul CD155, in functie de clasa de trafic specifica unui drum, si valoarea deflexiunii caracteristice.

Tabelul 7 din CD 155-2001

Clasa de trafic	**Trafic de calcul m.o.s.**	**Capacitate portanta**			
		REA	**MEDIOCRA**	**BUNA**	**FOARTE BUNA**
		Deflexiune caracteristica, 0.01mm			
FOARTE USOR	Sub 0.03	>180	160…180	140…160	<140
USOR	0.03…0.10	>150	120…150	100…120	<100
MEDIU	0.10…0.30	>110	85…110	70…85	<70
GREU	0.30…1.00	>80	60…80	50…60	<50
FOARTE GREU	1.00…3.00	>65	50…65	45…50	<45
EXCEPTIONAL	3.00…10.00	>55	45…55	35…45	<35

Clasa de trafic estimata pentru străzile analizate este clasa de trafic GREU.

In urma investigatiilor in teren pentru străzile studiate capacitatea portantă este MEDIOCRĂ. Datorită defecțiunilor identificate gropi, tasări etc), se poate însă estima faptul că datorită stratificației existente pierderea capacității portante se va face destul de rapid dacă traficul va crește, astfel încât capacitatea portantă actuală nu este relevantă.

Evaluarea planeitatii suprafetei de rulare

Evaluarea uniformităţii longitudinale a suprafeţei de rulare se realizează conform SR EN 13036-7 „Caracteristici ale suprafeţelor drumurilor si pistelor aeroportuare. Metode de incercare - Partea 7: Masurarea denivelarilor straturilor de uzura ale imbracamintilor rutiere: incercarea cu dreptar"

Calificativul planeitatii in profil longitudinal se stabileste prin raportarea numarului de puncte masurate avand valori care depasesc conditia de admisibilitate (pentru drumuri de clasa tehnica V: valori masurate sub dreptarul de 3 m ≤ 5mm) la numarul total de puncte masurate, pe esantionul de 100 m.

In cazul in care numarul punctelor care depasesc conditia de admisibilitate raportat la numarul total de puncte, procentual, este mai mic sau egal cu 10%, planeitatea pe esantionul investigat are calificativul BUNA; in cazul in care numarul punctelor in care s-au masurat valori ale planeitatii mai mari de 5 mm depasesc 10% din totalul punctelor investigate pe fiecare esantion de 100 m, calificativul planeitatii este REA.

In cazul străzilor investigate s-au facut masuratori cu dreptarul de 3m si numarul punctelor in care s-au masurat valori ale planeitatii mai mari de5mm nu a depasit procentul de 10% din totalul punctelor investigate, fapt pentru care calificativul planeitatii pentru străzile studiate este *planeitate* BUNĂ.

Având în vedere defecțiunile identificate considerăm că planeitatea nu este relevantă în acest caz, soluția de ranforsare a sistemului rutier fiind evidentă.

Concluzie

Starea tehnica a sectoarelor de stradă s-a evaluat pe baza parametrilor de stare: capacitate portanta, planeitate, rugozitate si stare de degradare (ID), conform normativului CD 155 „Instrucţiuni tehnice pentru determinarea stării tehnice a drumurilor moderne”, anexa 6.

Stare tehnica	**Clasa starii tehnice**	**Calificativul caracteristicilor**				**Lucrari obligatorii de intretinere si reparatii**	
		Capacitate portanta	**Stare de degradare**	**Planeitate**	**Rugozitate**		
1	2	3	4	5	6	7	8
Foarte buna	5	Foarte Buna	Foarte Buna	Foarte Buna	Foarte Buna		Intretinere periodica
Buna	4	cel putin Buna	cel putin Buna	cel putin Buna	cel putin Mediocra	Tratamente bituminoase	
			cel putin Mediocra	cel putin Buna	Buna la Rea	Straturi bituminoase f subtiri	
Mediocra	3	cel putin Mediocra	cel putin Mediocra	cel putin Mediocra	F Buna la Rea	Covoare bituminoase	
Rea	2	cel putin Mediocra	cel putin Rea	cel putin Rea	F Buna la Rea	Reciclarea in situ a imbracamintilor bituminoase	
Foarte rea	1	Rea	F Buna la Rea	F Buna la Rea	F Buna la Rea	Ranforsarea structurii rutiere	Reparatii curente

In cazul străzilor studiate capacitatea portanta este preponderent MEDIOCRĂ, astfel datorită defecțiunilor identificate, starea de degradare este mediocră.

Conform CD155, indicele de planeitate IRI are valoarea 9 ceea ce indică o stare MEDIOCRĂ. Indicele de degradare ID are valoarea de 12 ceea ce indică o stare existentă **MEDIOCRĂ**.

Capitolul 4. Recomandări privind solutiile de proiectare pentru modernizarea zonei

Inainte de a descrie solutiile de proiectare, trebuie mentionate prevederile din ord. MT nr. 1296, capitolul 5, “Dispoziţii finale”, punctul 5.2: “ În cazul modernizării, consolidării sau reabilitării unor sectoare de drumuri existente, care au un sistem rutier definitiv fără defecte majore structurale: sunt în ramblee înalte sau deblee adânci, au lucrări grele de sprijinire şi consolidare, sunt în traversarea localităţilor cu numeroase accese şi prezintă elemente geometrice care nu se încadrează în cele prevăzute de norme, iar amenajarea în condiţiile normelor ar necesita lucrări de volume mari şi costisitoare, exproprieri şi/sau demolări sau ar elimina posibilităţile de acces la riverani, cu acordul administratorului drumurilor, acestea se pot corela cu viteza de proiectare în cadrul unui proces de proiectare excepţională, prin adoptarea unor elemente la limita celor rezultate din calcule, fără însă a afecta siguranţa circulaţiei, prevăzându-se măsuri corespunzătoare.”

Aceste precizări sunt necesare in special la asigurarea elementelor geometrice prevazute în STAS 863/85 (în plan, profil longitudinal, viteze de proiectare, latimi ale platformei si partii carosabile etc).

4.1 Elementele geometrice in plan, lung si profil transversal

4.1.1 Traseul in plan

La proiectarea lucrarilor de modernizare se vor verifica elementele geometrice existente ale racordarilor in plan, cu respectarea prevederilor STAS 863/1985. Lucrarile proiectate se vor incadra in traseul existent al străzilor.

Se va asigura vizibilitatea pentru evitarea accidentelor.

Viteza de proiectare recomandată se situează în jurul valorii de 50km/h corespunzatoare unui sector de stradă urbană de categoria II sau III. Pe zonele de intersecții se va reduce viteza în funcție de razele rezultate, zonele fiind marcate prin semnalizare verticală.

4.1.2 Traseul in profil longitudinal

Se recomandă pastrarea declivitatilor si racordarilor existente in plan vertical cu incadrarea pe cat posibil in pasul de proiectare corespunzator prevederilor STAS 863/1985. Proiectarea liniei rosii va tine cont de solutia proiectata pentru structura rutiera. Se va avea în vedere zona intersecțiilor unde este posibilă stagnarea apei dacă scurgerea apelor nu va fi tratată corespunzător.

4.1.3 Profilul transversal

Se recomandă adoptarea unui profil transversal corespunzator clasei tehnice existente, respectiv:

- stradă urbană de categorie III (cu 2 benzi de circulație):
  - 7.00 m parte carosabilă (reîncadrare între borduri sau cu platforme pentru parcare)
  - Minim 1.50m refacere trotuare pe o parte sau ambele părți
  - panta transversală carosabil – 2,50%
  - panta transversală trotuare – 1,50-2.00%

În zona terminalului se vor asigura spații verzi, cu păstrarea pe cât posibil a configurației existente a acestora și plantare de vegetație proaspătă.

Se recomandă reabilitarea infrastructurii rutiere în rondul din fața gării, reabilitarea trotuarelor și crearea de peroane de acces la autobuze.

Solutiile pentru lățimile platformei se vor dispune prin proiect in urma geometrizarii axului și a situației reale din teren.

4.2 Structura rutieră

Soluțiile pentru realizarea structurii rutiere sunt stabilite conform starii tehnice. Astfel se recomandă urmatoarele solutii de reabilitare:

Sistem rutier existent (alei și drumuri, parcări) în zona terminalului

Soluţia I

- 4 cm strat de uzura BA16 conform AND 605 (BA16 rul 50/70 conform SR EN 13108)
- 8 cm strat de binder BAD22.4conform AND 605 (BA22.4 leg conform SR EN 13108)
- Geocompozit antifisură
- 4 cm frezare îmbrăcăminte asfaltică existentă

Soluţia II

- 23 cm dală de beton de ciment BcR4,5

- Folie polietilenă
- 5 cm nisip
- 30 cm balast SR EN 13242+A1
- Frezare integrală îmbrăcăminte asfaltică
- 40 cm săpătură

<u>Sistem rutier nou (alei şi drumuri, parcări) în zona terminalului</u>

Soluţia I

- 4 cm strat de uzura BA16 conform AND 605 (BA16 rul 50/70 conform SR EN 13108)
- Geocompozit antifisură
- 8 cm strat de binder BAD22.4conform AND 605 (BA22.4 leg conform SR EN 13108)
- 25 cm piatră spartă SR EN 13242+A1
- 30 cm balast SR EN 13242+A1
- Geotextil anticontaminant

Soluţia II

- 23 cm dală de beton de ciment BcR4,5
- Folie polietilenă
- 5 cm nisip
- 30 cm balast SR EN 13242+A1
- Geotextil anticontaminant

Trotuare noi şi peroane (în zona terminalului)

Soluţia I

- 4 cm strat de uzură BA8 50/70
- 10 cm beton de ciment C16/20
- 15 cm balast conform SR EN 13242+A1
- Geotextil anticontaminant



Soluţia II

- pavele de beton pozate pe mortar de ciment
- 10 cm beton de ciment C16/20
- 10 cm balast SR EN 13242+A1
- Geotextil anticontaminant

Refacere trotuare

Soluţia I

- 4 cm strat de uzură BA8 50/70
- 10 cm beton de ciment C16/20
- 15 cm balast conform SR EN 13242+A1
- Desfacere trotuare existente

Soluţia II

- pavele de beton pozate pe mortar de ciment
- 10 cm beton de ciment C16/20
- 10 cm balast SR EN 13242+A1
- Desfacere trotuare existente

Zonele verzi în interiorul terminalului se vor amenaja prin realizarea de umplutură până la cota necesară cu pământ vegetal și înierbare.
Pe parcursul execuției lucrărilor se va evita blocarea accesului la proprietăți. Accesul la proprietăți și unitățile comerciale se va face peste trotuar cu bordură coborâtă.
Din punct de vedere tehnic și economic pentru partea carosabilă si trotuare se recomandă **Solutia I**. Această soluție se pretează materialelor din zonă și soluțiilor tehnice aplicate în utima perioadă pe lucrări similare. Totodată soluția are o viteză mai mare de execuție iar din experiența ultimilor contracte similare este mai economică din punct de vedere financiar. Din punct de vedere tehnic, pentru trotuare oricare din cele doua soluții este valabilă, stabilirea soluției finale urmand a se face in funcție de dorințele Beneficiarului.
Accese la proprietățile adiacente străzii Gării și parcările de pe stradă nu vor fi afectate de lucrări.

Geocompozitul antifisură va fi tip GCO și va respecta obligatoriu caracteristicile din tabelul 3 al normativului AND 592 (geocompozitele antifisură tip R + STR + B). Functiile indeplinite de geocompozitul antifisura trebuie sa fie conform standardului SR EN 15381 “Geotextile si produse inrudite” si AND 592 anume:

- STR – reducerea eforturilor (antifisura)
- R – armare
- B – bariera (sigilare)

Geocompozitul antifisura trebuie sa indeplineasca urmatoarele caracteristici tehnice:

- Rezistenta maxima la tractiune a geocompozitului pe directie longitudinala si transversala va fi de minimum 40 KN/m
- Elongatia la rupere va fi maxim de 5 %
- Retentia de bitum a geotextilului din materialul geocompozit va fi de 0,9 kg/m²
- Rezistenta la poansonare(CBR) sa fie minim 1700 N
- Rezistenta la poansonare dinamica sa fie maxim 40 mm
- Greutatea geotextilului din compozitia geocompozitului va fi cuprinsa intre 50 - 70 g/m²
- Greutatea totala a geocompozitului va fi de maxim 525 g/m².
- Densitatea filamentelor de polivinil alcool va fi de minim 1,20 Kg/dm^3

4.3 Scurgerea apelor si sisteme de drenaj

Scurgerea apelor în bune condiţiuni are un rol important în prevenirea degradărilor în structura rutieră. Astfel scurgerea apelor se va realiza prin pante transversale și longitudinale către canalizarea existentă sau canalizarea pluvială existentă în oraș. Totodată datorită specificului zonei este necesară o verificare și redimensionare a sistemului de colectare și evacuare a apelor pluviale. Se vor trata cu mare atenție intersecțiile unde este posibilă staganarea apelor.

4.4 Amenajarea drumurilor laterale și accese la proprietăți

Nu este cazul de amenajări speciale cu drumuri laterale.

Intersecțiile cu străzile și drumurile clasificate deja modernizate se vor păstra în configurația existentă iar pe cât posibil sistemele rutiere ale acestora nu vor fi afectate.

Accesele la proprietăți și la unitățile comerciale se vor face cu bordură coborâtă, cu trecere peste trotuar.

4.5 Siguranța circulatiei

In cea mai mare parte lucrarile de reabilitare se vor executa sub circulatie, pe jumatate de cale, pe tronsoane bine stabilite, in concordanta cu tehnologia de executie. Pentru aceasta se va intocmi un plan de management a traficului si vor fi stabilite masurile speciale de siguranta care vor fi aplicate pe timpul executiei lucrarilor.

Se va asigura un marcaj rutier corespunzător: demarcaţia benzilor de circulaţie,delimitarea părții carosabile, trecerile de pietoni și semnalizare verticală: semne de circulaţie de avertizare şi reglementare conform normelor în vigoare.

4.6 Lucrări de mutari si protejari instalatii

Odata cu realizarea noului profil transversal, lucrarile vor fi proiectate astfel incat sa nu fie efectati stalpii de sustinere a retelei de alimentare cu energie electrica din amplasament. De asemenea vor fi avute în vedere și celelalte rețele de utilități din zonă dacă există.

Capitolul 5. Concluzii

Fundamentata pe o baza completa de date, obtinute in urma observatiilor si investigatiilor efectuate in amplasamentul obiectivului, Expertiza Tehnica a scos in evidenta deficientele si momentul necesar pentru a se interveni in scopul imbunatatirii conditiilor de circulatie, si implicit a sigurantei circulatiei.

In continuare prezentam detaliat concluziile Expertizei Tehnice.

Cu privire la traseul in plan

Caracteristicile geometrice ale traseului in plan ofera conditii pentru realizarea lucrarilor de modernizare a străzilor, prin suprapunere pe traseul existent, tinand cont de conditiile cerute prin

Cu privire la profilul in lung

In general profilul longitudinal al străzilor existente nu pune probleme deosebite, permitând proiectarea liniei rosii astfel incat sa fie urmarita niveleta existenta, cu respectarea pasului de proiectare corespunzator vitezei de proiectare impuse de traseul in plan.

Cu privire la elementele in profil transversal

Avand in vedere ca in prezent străzile nu prezinta un profil transversal corespunzator prevederilor normelor in vigoare se impune adoptarea unui profil transversal tip corespunzator normelor si spatiului disponibil in amplasament.

Deformabilitatea si stabilitatea sistemului rutier

Procesul de degradare a structurii rutiere se manifesta, in mod frecvent, prin aparitia unor deformatii permanente, sub forma de denivelari si fagase longitudinale, care influenteaza planeitatea suprafetei de rulare.

Se recomanda realizarea unei structuri rutiere in Solutia 1 descrisa in capitolul 4.2 Structura rutiera, din prezenta expertiza.

Cu privire la scurgerea apelor

Zona drumurilor, incluzand lucrarile de terasamente si celelalte constructii rutiere, este expusa actiunii permanente a apei. Infiltrarea si acumularea apei in corpul drumurilor, provoaca scaderea capacitatii portante si degradarea, inevitabila, in timp, a structurii rutiere.

Apa care actioneaza asupra terasamentelor si a celorlaltor constructii rutiere provine din precipitatiile atmosferice, prin apele siroite pe suprafata carosabila.

Siguranta in exploatare

Garantia sigurantei in exploatare o constituie adoptarea in proiect a unor solutii modeme, care sa tina cont de particularitatile străzilor.

Siguranta in exploatare este obiectivul prioritar al administratorului, de aceasta depinzand intreaga activitate legata de circulatia pe strazile publice.

Siguranta in exploatare depinde nu numai de standardul si de calitatea suprafetei de rulare ci si de lucrarile conexe, de modul de amenajare a intersectiilor, de functionarea sistemelor de scurgere a apelor, de semnalizari, de marcaje, si de toate celelalte masuri intreprinse pentru siguranta si desfasurarea normala a traficului.

Managementul traficului pe timpul executiei lucrarilor

In cea mai mare parte lucrarile de reabilitare a străzilor se vor executa sub circulatie, pe jumatate de cale, pe tronsoane bine stabilite, in concordanta cu tehnologia de executie.

Pentru aceasta se va intocmi un plan de management a traficului si vor fi stabilite masurile speciale de siguranta care vor fi aplicate pe timpul executiei lucrarilor.

Toate punctele de lucru vor fi semnalizate corespunzator legislatiei rutiere si a celei de protectie a muncii.

Sanatatea oamenilor si protectia mediului

Prevenirea dereglarilor ecologice posibile pe parcursul executiei sau datorate realizarii noii investitii propuse se va realiza conform O.U. nr. 195 din 22 decembrie 2005 privind protectia mediului, Legea nr. 107 / 1996 – Legea apelor, Ordinul Ministrului apelor, padurilor si protectiei mediului nr 462/1993

pentru aprobarea Conditiilor tehnice privind protectia atmosferei si a Normelor metodologice privind determinarea emisiilor de poluanti atmosferici de surse stationare.

Masurile ce trebuiesc luate consta din masuri pentru protectia apelor, atmosferei, solului, protectia la zgomot, siguranta si sanatatea oamenilor si regimul deseurilor in timpul executiei si după.

Documentaţia de proiectare va trebui să detalieze soluţiile tehnice, prevăzând tehnologii de execuţie moderne şi eficiente economic. Documentaţia va conţine măsuri pentru protecţia mediului.

Va fi asigurat accesul la proprietăţi pe toată durata execuţiei.

Vor fi corelate lucrările de strada cu instalaţiile edilitare din zonă.

La execuţia lucrărilor se vor respecta prescripţiile şi normele de protecţie a muncii şi de prevenire a incendiilor.

Lucrările recomandate nu introduc efecte negative asupra solului, drenajului, apelor de suprafaţă, vegetaţiei, nivelului de zgomot, microclimatului sau populaţiei.

Prin executarea acestor lucrări vor apare unele influenţe favorabile asupra factorilor de mediu cât şi din punct de vedere economic şi social în strânsă concordanţă cu efectele pozitive ce rezidă din îmbunătăţirea condiţiilor de circulaţie ce apar în urma realizării lucrărilor.

Prezenta expertiză tehnică este valabilă doi ani.

Noiembrie 2018,

EXPERT TEHNIC,

atestat MDRAP cu nr. 09575/2015

dr. ing. Radu Luca



Documente de referință

Trasee si elemente geometrice

- STAS 863 " Lucrari de strazi.Elemente geometrice ale traseelor"
- STAS 10144/1 "Strazi. Profiluri transversale. Prescriptii de proiectare".
- STAS 10144/2 "Strazi. Trotuare, alei de pietoni si piste de ciclisti. Prepscriptii de proiectare."
- STAS 101444/3 "Strazi. Elemente geometrice. Prescriptii de proiectare."
- SR 10144/4 "Amenajarea intersectiilor de strazi. Clasificare si prescriptii de proiectare."
- STAS 10144/5 "Calculul capacitatii de circulatie a strazilor."
- STAS 10144/6 "Calculul capacitatii de circulatie a intersectiilor de strazi."

Lucrări de terasamente. Consolidarea terasamentelor de strada

- STAS 2914 - Terasamente - condiţii tehnice generale de calitate;
- STAS 12253 - Straturi de formă - condiţii tehnice generale de calitate;
- SREN 13 251 - Geotextile şi produse înrudite . Caracteristici solicitate pentru utilizarea
- în lucrări de terasament, fundaţii şi structuri de susţinere.

Dispozitive de scurgere şi evacuare a apelor de suprafaţă

- STAS 10796 / 1,2,3 - Construcţii anexe pentru colectarea şi evacuarea apelor, rigole, şanţuri, casiuri, drenuri. Prescripţii de proiectare;
- AND 513 - Instrucţiuni tehnice privind proiectarea, execuţia, revizia şi întreţinerea drenurilor pentru strazi publice;
- SREN 13252 - Geotextile şi produse înrudite. Caracteristici solicitate în sisteme de drenaj;
- SR EN 13253 - Geotextile şi produse înrudite. Caracteristici solicitate în lucrări de protecţie împotriva eroziunii (protecţia de coastă, acoperire de mal).

Fundaţii de balast, piatră spartă şi / sau de balast, piatră spartă amestec optimal

- STAS 6400 Straturi de bază si de fundaţii;
- STAS 2900 - Lăţimea strazilor;
- STAS1598 / 1,2 - încadrarea îmbrăcăminţilor la lucrări de construcţii noi şi modernizări de strazi;
- SR EN 13242+A1- Agregate naturale şi piatră prelucrată pentru strazi;
- SR EN 13242+A1- Agregate naturale de balastieră.

Sisteme rutiere

- PD177 - Normativ privind dimensionarea sistemelor rutiere suple şi semirigide (metoda analitica);
- NP116 – Normativ privind alcatuirea structurilor rutiere rigide si suple pentru strazi
- AND 550 - Normativ pentru dimensionarea straturilor bituminoase de ranforsare a structurilor rutiere suple şi semirigide.
- STAS 1709/1 "Actiunea fenomenului de inghet-dezghet la lucrari de strazi. Adancimea de inghet in complexul rutier. Prescriptii de calcul."
- STAS 1709/2 " Actiunea fenomenului de inghet-dezghet in lucrari de strazi. Prevenirea si remedierea degradarilor din inghet-dezghet. Prescriptii de calcul."

Îmbrăcăminţi rutiere bituminoase cilindrate executate la cald

- AND 605 Normativ mixturi asfaltice executate la cald; conditii tehnice privind proiectarea, prepararea si punerea in opera

- SR EN 12697-1…43 “Mixturi asfaltice.Metode de incercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald”
- SR EN 13108 -1…8 “Mixturi asfaltice.Specificatii de material”
- ST033 Specificație tehnică privind cerințele de calitate pentru prepararea, transportul și punerea în opera a mixturilor asfaltice.

Legislatia orizontala cu privire la Mediu

- Ordinul ministrului mediului şi dezvoltării durabile nr. 1798 din 19.11.2007 pentru aprobarea Procedurii de emitere a autorizatiei de mediu
- Ordinul nr. 405 din 26 martie 2010 privind constituirea şi funcţionarea Comisiei de analiză tehnică la nivel central
- Legea nr 107/1996 Legea Apelor
- Legea nr 310/2004 pentru modificarea si completarea legii 107/1996
- Legea nr 112/2006 pentru modificarea si completarea Legii apelor nr 107/1996
- O.U.G. nr 195/2005 privind protectia mediului cu rectificarea din 31 ianuarie 2006
- O.U.G. nr 152/2005 privind prevenirea si controlul integrat al poluarii si Legea nr. 84/2006 pentru aprobarea O.U.G. nr 152/2005
- H.G. nr 1856/2005 privind plafoanele nationale de emisie pentru anumiti poluanti
- H.G. nr 918/2002 privind stabilirea procedurii – cadru de evaluare a impactului asupra mediului
- H.G. nr 1705/2004 pentru modificarea art. 5 alin. 2 din H.G. nr 918/2002
- Ordinul MAPM nr 860/2002 pentru aproabarea procedurii de evaluare a impactului asupra mediului si de emitere a acordului de mediu.
- Ordinul MAPAM nr 210/2004 privind modificarea Ordinului MAPM nr 860/2002
- Ordinul MMGA nr 1037/2005 privind modificarea Ordinului MAPM nr 860/2002
- Ordinul MAPM nr 863/2002 privind aprobarea ghidurilor metodologice aplicabile etapelor procedurii – cadru de evaluare a impactului asupra mediului
- H.G. nr 472/2000 privind unele masuri de protectie a calitatii resurselor de apa.
- H.G. nr 188/2002 pentru aprobarea unor norme privind conditiile de descarcare in mediul acvatic a apelor uzate
- Ordinul MMGA nr 662/2006 privind aprobarea Procedurii si a competentelor de emitere a avizelor si autorizatiilor de gospodarire a apelor
- Ordinul nr 279/1997 al MAPPM referitor Normelor Metodologice privind avizul amplasamentului in zona inundabila a albiei majore de obiective economice si sociale
- Ordinul nr 642/2003 al MTCT pentru aprobarea reglementarii tehnice „Ghid pentru dimensionarea pragurilor de fund pe cursurile de apa”
- Legea nr 462/2001 pentru aprobarea O.U.G.nr 236/2000 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei si a faunei salbatice.
- Legea nr 426/2001 pentru aprobarea Ordonantei de Urgenta nr 78/2000 privind regimul deseurilor.
- STAS 4068/2-87 – Probabilitatile anuale ale debitelor maxime si volumelor maxime respectiv „Determinarea debitelor si volumelor maxime ale cursurilor de apa”
- STAS 9268/89 si STAS 8593/88 Lucrari de regularizare a albiei raurilor – principii de proiectare, studii de teren si laborator.

Legislatie in domeniu

- Hotărârea nr. 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice

- Legea nr 50/1991 privind autorizarea executarii lucrarilor de constructii
- Legea nr 453/2001 – Lege pentru modificarea si completarea Legii nr 50/1991
- Legea nr. 10/1995 privind calitatea in constructii;
- HG 343/2017 pentru modificarea Regulamentul privind controlul de stat al calitatiii in constructii, aprobat prin HG nr. 273/1994
- HG 742/2018 pentru mdificarea HG 925/1995 – Regulament de verificare si expertizare tehnica de calitate a proiectelor, a executiei lucrarilor si a constructiilor.
- Ordinul M.T. nr. 43/1998 “Norme privind incadrarea in categorii a drumurilor nationale “;
- Ordinul M.T. nr. 1296/2017 “Norme tehnice privind proiectarea, construirea si modernizarea drumurilor “;
- Legea 255/2010 privind exproprierile pentru cauza de utilitate publica
- Legea 98/2016 privind achizitiile publice;
- Norme generale de protectia muncii – Ministerul Muncii si Protectiei Sociale 2002;

Legea Protectiei Muncii nr. 90/1996, republicata 200

ANEXA 6 - Studiu de trafic

STUDIU DE TRAFIC MODEL M - 2018

MUNICIPIUL SLOBOZIA

pentru proiectul

REDUCEREA EMISIILOR DE CARBON PRIN REALIZAREA UNUI TERMINAL INTERMODAL DE TRANSPORT PUBLIC AL MUNICIPIULUI SLOBOZIA



REDUCEREA EMISIILOR DE CARBON PRIN REALIZAREA UNUI TERMINAL INTERMODAL DE TRANSPORT PUBLIC AL MUNICIPIULUI SLOBOZIA

Faza: STUDIU DE TRAFIC

2018

FOAIE DE SEMNĂTURI

MODELARE SI INGINERIA TRANSPORTURILOR : Dr. ing. Radu Timnea

ELECTRONICA IN TRANSPORTURI : Dr. ing. Andrei Gheorghiu

ȘEF COMPARTIMENT PROIECTARE : Ing. Mihnea Constantinescu

COORDONATOR CULEGERE DATE : ing. Alexandru Minca

PROIECTANT

URBAN SCOPE

SOCIETATEA COMERCIALĂ A URBAN SCOPE S.R.L. BUCUREȘTI - ROMÂNIA

CUPRINS

1. Introducere 7
1.1. Scopul și rolul documentației 7
1.2. Tema proiectului 9
1.3. Prevederi legislative și normative utilizate pentru realizarea studiului de trafic 9
1.4. Terminologie 11
1.5. Metodologia de realizare a studiului de trafic 12
1.5.1. Analiza documentelor existente 12
1.5.2. Colectarea datelor 13
1.5.3. Realizarea modelului de transport 14
1.5.4. Analiza rezultatelor și identificarea disfuncționalităților 15
1.5.5. Identificarea soluțiilor și testarea acestora prin studii de caz 15
1.5.6. Concluzii și recomandări 15
2. Aria de studiu a proiectului 16
2.1. Amplasarea în teritoriu 16
2.2. Date demografice 17
2.3. infrastructura de transport 18
2.3.1. Rețeaua stradală majoră a municipiului 18
2.3.2. Reglementarea traficului rutier 19
2.3.3. Transportul public urban 20
2.3.4. Parcări 22
2.3.5. Transportul de mărfuri 23
2.3.6. Mijloace alternative de mobilitate 24
2.4. PRINCIPALELE DISFUNCȚIONALITĂȚI IDENTIFICATE DIN DOCUMENTELE ANALIZATE 26
3. Colectarea datelor 27
3.1. Recensăminte de trafic 27
3.2. Codificarea arterelor rutiere 30
3.3. Caracteristicile traficului/intersecție 41
4. Modelul de transport 66
4.1. Prezentare generală 66

4.1.1. Utilizarea tehnicii informaționale în studiile de trafic 66
4.1.2. Prezentarea programului de modelare 67
4.2. Volume de trafic - 2017 68
4.3. Parametri de trafic - 2017 86
4.4. Disfuncționalități constatate. Situația actuală. 90
5. Prezentarea și analiza comparativă a scenariilor 92
5.1. Obiectivele proiectului 92
5.2. Prezentarea scenariilor 93
5.3. Anii de prognoză 94
5.4. Ipoteze și prognoze. Cererea de transport 94
5.4.1. Evoluția prognozată a populației 95
5.4.2. Evoluția prognozată a indicelui de motorizare 95
5.4.1. Evoluția prognozată a numărului de deplasări 95
5.5. Disfuncționalități constatate 96
6. Analiza comparativă a scenariilor 97
6.1.1. Analiza comparativă a parametrilor de trafic 97
6.1.2. Analiza comparativă a parametrilor de mobilitate urbană 98
7. Concluzii finale ale studiului de trafic. Soluția propusă 102
Anexa 1 – Volume de trafic – prelucrarea rezultatelor 107
Anexa 2 – Parametri de trafic pe anii de prognoză 118
Anexa 3 – Calculul emisiilor GES 128
Anexa 4 – Descrierea datelor de intrare, a datelor de ieșire și a parametrilor de calcul utilizați, referitoare la aria de studiu a proiectului 148

LISTA FIGURILOR

Fig. 2.1. Amplasarea în teritoriu a Municipiului Slobozia (Sursa PMUD) 16
Fig. 2.2. Evoluția populației, 2009-2018 17
Fig. 2.3. Structura populației Municipiului Slobozia pe grupe de vârstă 2018 18
Fig. 2.4. Intersecții semaforizate, Municipiul Slobozia, 2017 20
Fig. 2.5. Traseele principale de autobuz, Municipiul Slobozia (Sursa PMUD) 21
Fig. 2.6. Traseele de transport public și razele de acoperire ale principalelor stații aflate pe parcursul acestora (Raza = 300 m) (Sursa PMUD) 21
Fig. 2.7. Schema arterelor pe care este permis accesul vehiculelor grele (Sursa PMUD) 24
Fig. 2.8. Analiza capacității zonelor pietonale (Sursa PMUD) 25
Fig. 3.1. Locațiile anchetelor de trafic, zi lucrătoare, 2017 29
Fig. 3.2. Locațiile anchetelor de trafic, zi weekend 2017 30
Fig. 4.1. Raportul întârziere volum 86
Fig. 4.2. Întârzierea în rețea, PM, 2017 88
Fig. 4.3. Viteza medie, PM, 2017 89
Fig. 6.1. Distribuția modală a deplasărilor, S0, S1, 2019 99
Fig. 6.2. Distribuția modală a deplasărilor, S0, 2022 100
Fig. 6.3. Distribuția modală a deplasărilor, S1, 2022 100
Fig. 6.4. Distribuția modală a deplasărilor, S0, 2027 101
Fig. 6.5. Distribuția modală a deplasărilor, S1, 2027 101

LISTA TABELELOR

Tabel 4.1. Coeficienții de echivalare în vehicule etalon 68
Tabel 4.2. Geometria intersecților 69
Tabel 4.3. Parametri de trafic la nivel de rețea, ora de vârf PM, 2017 90
Tabel 5.1. Prognoza numărului de locuitori – Municipiul Slobozia 95
Tabel 5.2. Prognoza evoluției indicelui de motorizare, Mun. Slobozia 95
Tabel 5.3. Prognoza evoluției numărului mediu de deplasări, Mun. Slobozia 96
Tabel 5.4. Tabel comparativ parametri de trafic. Scenariul S0, ora de vârf PM 96
Tabel 6.1. Parametrii de trafic pe scenarii la nivel de rețea, PM, 2022 97
Tabel 6.2. Parametrii de trafic pe scenarii la nivel de rețea, PM, 2027 97
Tabel 6.3. Parcursul total al vehiculelor, 2022 / 2027 98
Tabel 6.4. Viteza medie de deplasare transport public, 2022 / 2027 98
Tabel 6.5. Emisii gaze cu efect de seră, 2022 / 2027 98
Tabel 7.1. Centralizarea rezultatelor analizei comparative 103

1. INTRODUCERE

1.1. SCOPUL ȘI ROLUL DOCUMENTAȚIEI

În contextul actual, obiectivul principal al politicilor în domeniul transportului îl constituie crearea unui sistem de transport care să asigure obținerea unei mobilități urbane durabile la nivelul arealului de studiu. Mobilitatea urbană definește ansamblul deplasărilor persoanelor pentru activități cotidiene legate de muncă, activități și/sau necesități sociale, cumpărături și activități de petrecere a timpului liber, înscrise într-un spațiu urban sau metropolitan.

Conform „Cărții Albe a Transporturilor", elaborată de Comisia Europeană, condiția de bază a mobilității o reprezintă asigurarea unei infrastructuri adecvate și a utilizării inteligente a acesteia. Infrastructura trebuie astfel planificată, încât să susțină și să impulsioneze creșterea economică, dezvoltarea din punct de vedere social și protecția mediului, precum și creșterea siguranței participanților la trafic. Prin maximizarea impactului pozitiv asupra creșterii economice și minimizarea impactului negativ asupra mediului, investițiile în infrastructura transporturilor conduc, de fapt, la creșterea calității vieții cetățenilor din zona acoperită de rețeaua rutieră.

Prin Obiectivul Specific 4.1 al POR 2014-2020 sunt sprijinite acele proiecte care dovedesc că au un impact pozitiv direct asupra reducerii emisiilor de echivalent CO2, generate de transportul rutier motorizat de la nivelul municipiilor reședință de județ și al zonelor funcționale urbane. Punctul de plecare în identificarea acestor proiecte se regăsește în analiza efectuată, direcțiile de acțiune și în măsurile propuse în Planul de Mobilitate Urbană Durabilă. Astfel, proiectele vor conține măsuri (privind infrastructura și mijloacele de transport/operaționale/organizaționale) care vor contribui la promovarea și îmbunătățirea transportului public de călători și/sau a modurilor nemotorizate de transport, implicit la încurajarea și facilitarea transferului către acestea de la transportul individual cu autoturisme.

Obiectivul general al proiectelor finanțate prin O.S. 4.1 poate fi, după caz, acela de a asigura un serviciu eficient de transport public de călători și/sau de a îmbunătăți condițiile pentru utilizarea modurilor nemotorizate de transport, în vederea reducerii numărului de deplasări cu transportul privat (cu autoturisme) și reducerea emisiilor de echivalent CO2 din transport.

Dintre obiectivele specifice posibile ale acestor proiecte, enumerăm următoarele:

- îmbunătățirea calității călătoriilor cu transportul public și modurile nemotorizate, prin creșterea standardelor de calitate și siguranță în utilizarea acestor moduri de transport;
- scurtarea timpului de călătorie pentru transportul public, fără a înrăutăți condițiile de trafic în aria de studiu și în afara acesteia;

- creșterea frecvenței transportul public, fără a înrăutăți condițiile de trafic în aria de studiu şi în afara acesteia;
- reducerea congestiei din traficul rutier, a accidentelor şi a impactului negativ asupra mediului prin scăderea cotei modale a transportului privat cu autoturismele etc.

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 şi 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 implementare a proiectului.

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 infrastructură și în sisteme inteligente asociate acesteia, prin:

- Determinarea fluxurilor de trafic de calcul, pentru verificarea capacității de circulație pe arterele din zona de studiu stabilită
- Realizarea unui model de transport calibrat și validat, pe baza datelor obținute prin analiza documentelor relevante existente, a observațiilor realizate în teren și a datelor de trafic culese în cadrul anchetelor de circulație
- Evaluarea și estimarea efectelor modificării fluxurilor de trafic, în diversele scenarii analizate.

Unul dintre obiectivele principale ale studiului de trafic îl reprezintă necesitatea de evaluare a proiectelor în ceea ce privește încadrarea în Obiectivul specific 4.1, 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 şi 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.

Studiul de trafic a fost realizat cu respectarea structurii Modelului M, anexă a Ghidului solicitantului pentru Obiectivul Specific 4.1 al POR 2014-2020.

1.2. TEMA PROIECTULUI

Tema documentatiei este reprezentată de *Elaborarea Studiului de Trafic pentru proiectul „Reducerea emisiilor de carbon prin realizarea unui terminal intermodal de transport public al Municipiului Slobozia”* pentru fundamentarea și justificarea masurilor de mobilitate urbană durabilă, cu respectarea structurii Modelului M, anexă a *Ghidului solicitantului pentru Axa Prioritară 4, Prioritatea de investiții 4e, Obiectivul Specific 4.1 al POR 2014-2020 – Reducerea emisiilor de carbon în zonele urbane bazată pe Planurile de Mobilitate Urbană Durabilă.*

Proiectul fundamentat prin prezentul studiu de trafic face parte din portofoliul de proiecte prioritare definite prin Planul de mobilitate urbană durabilă al Municipiului Slobozia, fiind prevăzut la următoarea poziție: *„Creșterea competitivității transportului public”*.

În cadrul studiului de trafic va fi analizată implementarea prezentului proiect, care să cuprindă toate funcțiunile propuse, prin analiza comparativă a diferitelor scenarii.

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-mediu 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 şi staţiilor de cale ferată pentru viteze până la 200 km/h"
- SR7348/2001 – „Echivalarea vehiculelor pentru determinarea capacităţii de circulaţie"
- Standarde de proiectare pentru lucrările de străzi, intersecţii, trotuare, piste de biciclişti, profiluri caracteristice de artere urbane (cuprinse în clasa de STAS 10144/1,2,3,4,5) precum şi alte standarde privind căile de comunicaţii
- PD 162 -83 - „Normativ pentru proiectarea autostrăzilor extraurbane"
- Legea 350/2001 – „Privind amenajarea teritoriului şi urbanismul"
- Ordonanţa nr. 43/1997 – „Regimul juridic al drumurilor"
- Legea nr. 50/1991 republicată – „Privind autorizarea construcţiilor".

De asemenea, în elaborarea documentaţiei au fost respectate toate actele normative şi prescripţiile 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 Circulaţiei;
- Normativ pentru determinarea capacităţii de circulaţie a drumurilor publice, indicativ PD 189-2000;
- Normativ pentru determinarea condiţiilor de relief pentru proiectarea drumurilor şi stabilirea capacităţii de circulaţie a acestora, Indicativ AND 578-2002;
- Recensământul general de circulaţie din anul 2010- CNADNR-CESTRIN, 2011;
- Normativ pentru determinarea traficului de calcul pentru proiectarea drumurilor din punct de vedere al capacităţii portante şi al capacităţii de circulaţie, 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 şi echipamente moderne pentru înregistrarea, modelarea şi simularea traficului rutier pentru fiecare dintre locaţiile relevante pentru studiu. În vederea calibrării modelului au fost efectuate măsurători de trafic atât pe direcţii de mers (viraje), cât şi pe categorii de vehicule în intersecţiile 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 in unitatea de timp printr-o secțiune de drum sau banda 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 in perspectivă a intensității medii zilnice anuale a traficului sau a intensității orare de calcul, fată 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 in 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 şoferului, frustrării, consumului de combustibil şi 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 şi raportul **v/c** pentru direcția de deplasare sau grupul de benzi în discuție.

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 fiecarui semnal luminos pentru toate semafoarele.

Reglementarea traficului rutier- ansamblul măsurilor privind concepția și organizarea desfășurării 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, as(fel încât să permită deplasarea continua sau cu cel mult o întrerupere, a grupurilor de vehicule in 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,inidicativ 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 circulație la nivelul Municipiului Slobozia a fost urmată metodologia prezentată mai jos:

1.5.1. ANALIZA DOCUMENTELOR EXISTENTE

În scopul realizării analizei situației existente, a identificării și definirii preliminare a problemelor care afectează transportul rutier în zona de studiu, precum și pentru identificarea măsurilor și proiectelor avute în vedere în etapele următoare, este necesară analiza documentelor programatice existente, precum și a altor documentații relevante pentru obiectul studiului de circulație.

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

- Planul de Mobilitate Urbană Durabilă al Municipiului Slobozia
- Strategia de dezvoltare a Municipiului Slobozia, 2014 – 2023
- Site-ul primăriei Municipiului Slobozia
- Studii de trafic anterioare
- Alte documente statistice și administrative solicitate și puse la dispoziție de Beneficiar

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 accesibilitate
- Organizarea administrativă

- Date demografice
- Date socio-economice
- Configurația rețelei stradale majore a orașului (hărți)
- Informații referitoare la transportul public urban și județean (parc de vehicule, trasee și grafice de circulație)
- Reglementări privind parcările
- 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 momentul propunerii scenariilor alternative care au fost evaluate în cadrul studiului de față.

1.5.2. COLECTAREA DATELOR

Datele din teren au o importanţă deosebită în studiile de trafic, după cum s-a arătat şi în secţiunea anterioară. Principalele elemente care au fost determinate cu ocazia măsurătorilor din teren sunt următoarele:

- Configuraţia geometrică a străzilor, bulevardelor sau arterelor rutiere analizate:
  - Divizarea arterelor rutiere pe sectoare sau segmente de drum, la care caracteristicile cu influenţă în trafic rămân constante; determinarea dimensiunilor segmentelor;
  - Dimensiunile benzilor de trafic şi numărul acestora pe sectoarele de drum dintre puncte de interes;
  - Existenţa benzii mediane pentru separarea între sensuri;
  - Tipul îmbrăcămințiI rutiere și starea acesteia
  - Configuraţia geometrică a intersecţiilor (număr de braţe, tip, orientare, raze de curbură, dimensiuni etc.);
  - Existenţa alveolelor laterale pentru parcări sau staţii destinate mijloacelor de transport în comun;
- Factori dinamici privind repartiţia traficului pe sensuri (modul în care se circulă preponderent pe artera rutieră);
- Compunerea traficului (ponderea vehiculelor de diferite dimensiuni şi cu dinamică diferită în trafic);
- Semnalizarea rutieră (statică: marcaje rutiere şi indicatoare, sau dinamică: semafoare şi sisteme de informare cu influenţă 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 Slobozia, 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.

Etapa 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 anii de prognoză, în diferitele scenarii analizate, precum și concluziile analizei efectuate asupra estimărilor respective.

1.5.4. ANALIZA REZULTATELOR ȘI IDENTIFICAREA DISFUNCȚIONALITĂȚILOR

În urma rulării modelului de transport pentru anul 2018, 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 Slobozia.

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 o serie de disfuncționalități specifice circulației rutiere pe rețeaua de transport a Municipiului Slobozia, la momentul actual.

Ca urmare a analizei evoluției traficului pe termen mediu, au fost realizate variante suplimentare ale modelului de transport, care să permită evaluarea parametrilor amintiți pentru anii de prognoză stabiliți și estimarea efectului disfuncționalităților constatate la momentele respective.

1.5.5. IDENTIFICAREA SOLUȚIILOR ȘI TESTAREA ACESTORA PRIN STUDII DE CAZ

Etapa următoare, după identificarea disfuncționalităților, precum și a caracteristicilor infrastructurii și traficului rutier din Municipiul Slobozia pentru anul de bază și anii de prognoză, a constat în testarea soluțiilor propuse pentru reducerea aspectelor negative și al efectului acestora. 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.

1.5.6. CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI

Ca urmare a analizelor elaborate asupra situației actuale și a prognozelor pentru anii de prognoză, precum și a scenariilor analizate, au fost emise concluzii și recomandări asupra scenariului optim selectat pentru investițiile propuse prin planul de acțiune al Planului de Mobilitate Urbană Durabilă.

2. ARIA DE STUDIU A PROIECTULUI

Aria de studiu a proiectului este considerată întrega zonă acoperită de rețeaua de transport rutier din Municipiul Slobozia, dată fiind influența implementării proiectului asupra distribuției modale a deplasărilor și a comportamentului general de deplasare al cetățenilor municipiului, prin creșterea accesibilității, atractivității și eficienței transportului public, ca urmare proiectului.

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.**

2.1. AMPLASAREA ÎN TERITORIU

Municipiul Slobozia este reşedinţa judeţului Ialomiţa şi se află în lunca râului Ialomiţa, în zona centrală a judeţului Ialomiţa şi a Câmpiei Bărăganului reprezentând partea de est a Câmpiei Române. După numărul de locuitori municipiul Slobozia se află în categoria oraselor de mărime mijlocie (între 50.000 şi 99.000 de locuitori), fiind în prezent cea mai importantă aşezare urbană din centrul Câmpiei Bărăganului concentrând 40% din populaţia urbană a judeţului (respectiv 18% din populaţia judeţeană totală).

Suprafaţa administrativă a municipiului Slobozia este de 132.87 km2, având o populație de 48.241 în anul 2011, în scădere față de 52.710 locuitori în anul 2002.

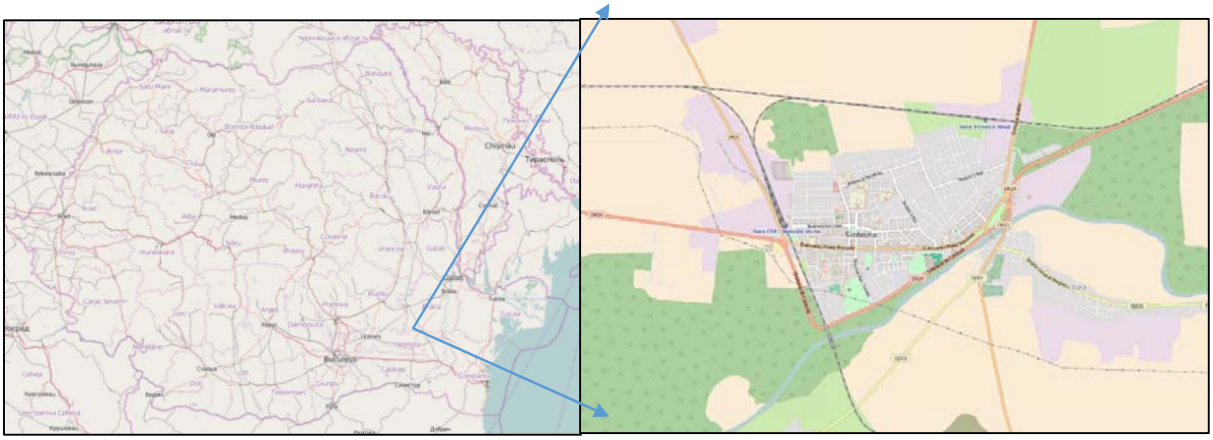


Fig. 2.1. Amplasarea în teritoriu a Municipiului Slobozia (Sursa PMUD)

2.2. DATE DEMOGRAFICE

Municipiul Slobozia reprezintă principalul centru socio-economic și industrial din Județul Ialomita.

Conform datelor Institutului Național de Statistică, la data de 1 ianuarie 2018 municipiul avea o populație stabilă totală de 52.244 de locuitori. Dinamica populației este una negativă, în sensul că la nivelul anului 2002 numărul populației era de 55.771 de locuitori, mai mare cu 6% față de valoarea din 2018.

Evoluția similară a populației stabile la nivelul Municipiului Slobozia, pentru intervalul 2009 – 2018, este evidențiată în graficul următor.

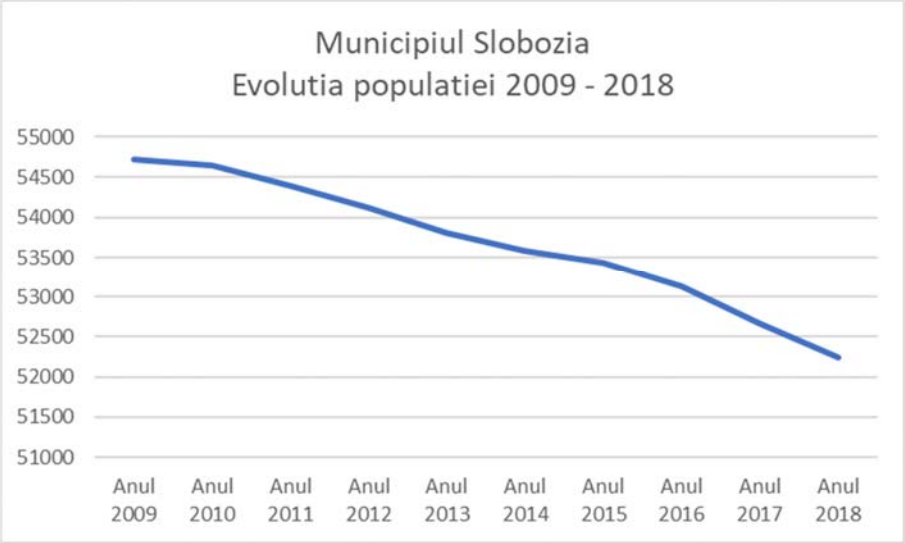


Fig. 2.2. Evoluția populației, 2009-2018

Structura populației pe grupe de vârstă relevă o pondere a populației adulte de 65%, mai mica decat cea la nivel judetean (67%). O pondere mai redusă se înregistrează în cazul populației tinere, unde valoarea înregistrată la nivelul municipiului (13%) este mai mică față de cea consemnată la nivel județean (16%). Pentru populația vârstnică din municipiul Slobozia se remarcă o pondere mai mare (22%) față de nivelul județean (17%).

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.

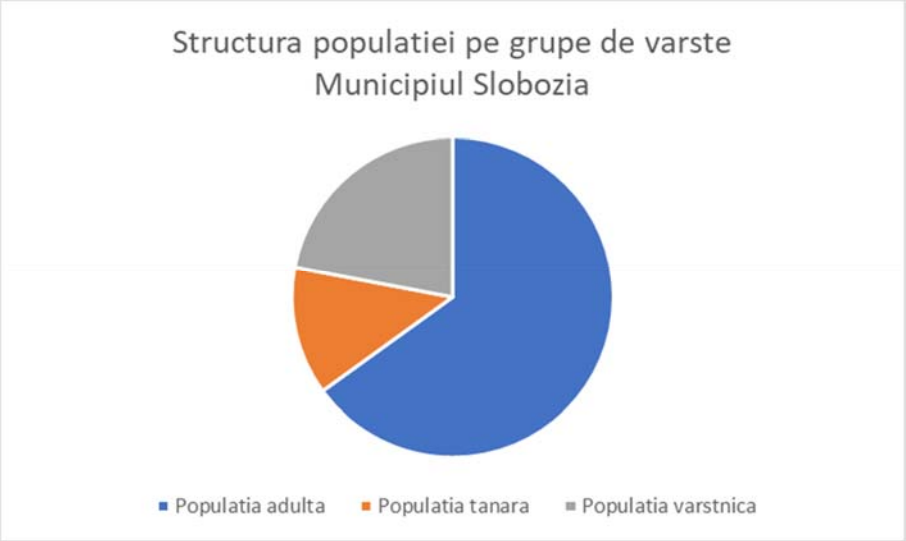


Fig. 2.3. Structura populației Municipiului Slobozia pe grupe de vârstă 2018

2.3. INFRASTRUCTURA DE TRANSPORT

2.3.1. REȚEAUA STRADALĂ MAJORĂ A MUNICIPIULUI

Municipiul Slobozia este așezat în sud-estul României, la circa 120Km Est de București, capitala țării, și circa 150km Vest de Constanța, important port la Marea Neagră, având coordonatele 44°33'53'' latitudine nordică și 27°21'6'' longitudine estică, la o altitudine de 20 m față de nivelul marii. Are o suprafață de 126,7 km² și o populație de 52.244 locuitori la nivelul anului 2018.

Legăturile municipiului cu teritoriul său de influență se realizează prin:

- E60 : Oradea - Constanța
- DN2A : București - Urziceni – Slobozia - Constanța
- DN21 : Brăila – Însurăței – Slobozia - Călărași
- A2 : București - Constanța

Legăturile între punctele de intrare/ieșire din municipiu menționate sunt realizate prin:

- E60 (DN2A) sau DN2C, din direcția Nord
- DN21, din direcția Sud
- E60 (DN2A), din direcția Vest
- E60 (DN2A), din direcția Est

Pe raza municipiului se întâlnesc următoarele categorii de străzi:

- Străzi de categoria a I-a – magistrale, care asigură preluarea fluxurilor majore ale orașului
- Străzi de categoria a II-a - de legătură, care asigură circulația majoră între zonele funcționale și de locuit
- Străzi de categoria a III-a - colectoare, care preiau fluxurile de trafic din zonele funcționale și le dirijează spre străzile de legătură
- Străzi de categoria a IV-a - de folosință locală, care asigură accesul la locuințe și pentru servicii curente, sau ocazionale

Căile de comunicație și transport ale municipiului Slobozia satisfac în prezent o bună parte a necesităților actuale, dar sunt de remarcat următoarele aspecte și disfuncționalități:

- starea tehnică necorespunzătoare;
- lipsa trotuarelor și a marcajelor corespunzătoare;
- lipsa sau întreținerea necorespunzătoare a indicatoarelor rutiere;
- valorile mari de trafic și ponderea ridicată a traficului de traversare (tranzit).

2.3.2. REGLEMENTAREA TRAFICULUI RUTIER

În Municipiul Slobozia, 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).

Locațiile semaforizate din municipiu sunt reprezentate în harta de mai jos.

În municipiu există mai multe zone de congestionare a traficului, fenomenul fiind mai accentuat în orele de vârf. Locațiile respective au fost identificate ca urmare a rezultatelor contorizărilor de trafic și se caracterizează printr-un factor de utilizare a capacității (ICU) aproape sau chiar peste 100%.

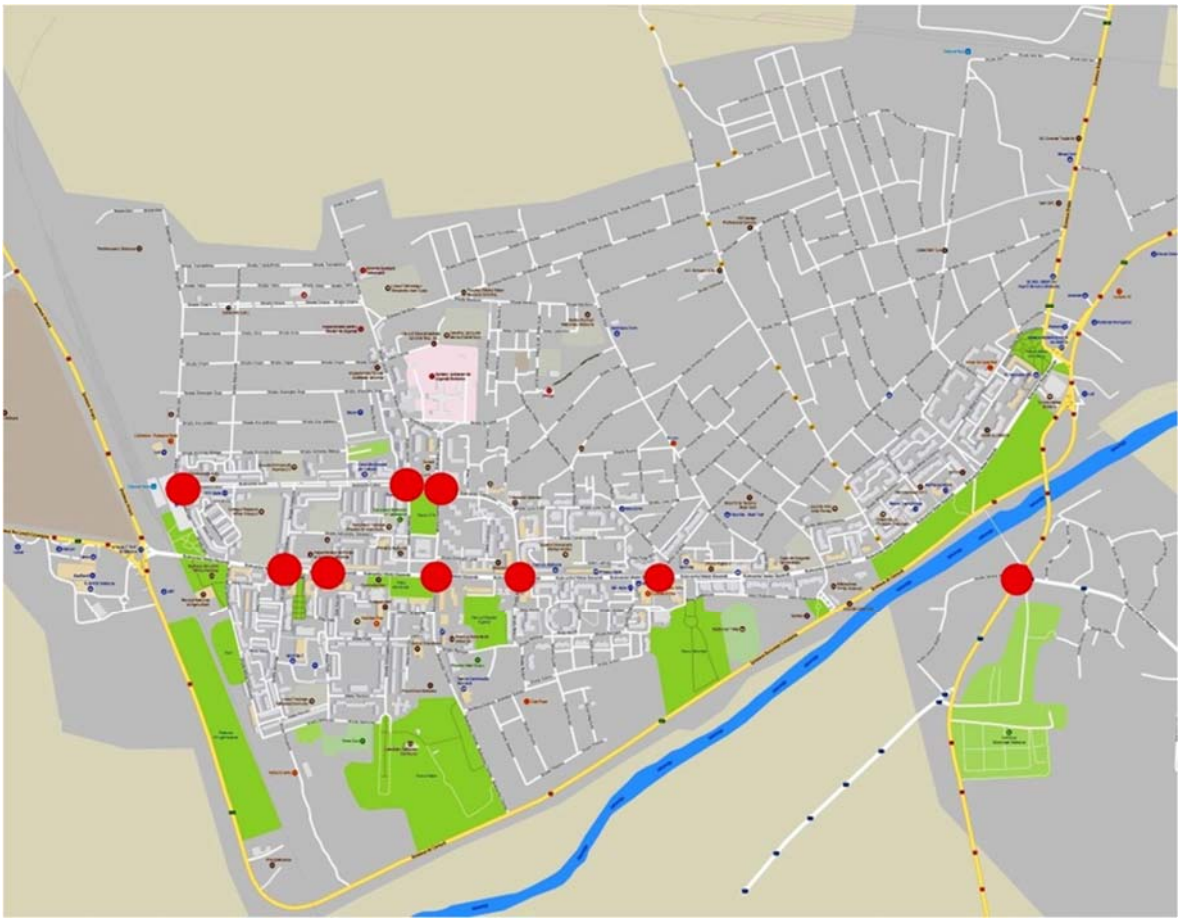


Fig. 2.4. Intersecții semaforizate, Municipiul Slobozia, 2017

2.3.3. TRANSPORTUL PUBLIC URBAN

Transportul public de pasageri în municipiul Slobozia este deservit prin operare delegată. Operatorul care executa serviciul de transport public local de calatori in Municipiul Slobozia – S.C. NICK Touring S.R.L., conform Contractului de delegare prin concesiune a serviciului regulat de transport public local de calatori in Municipiul Slobozia, nr. 36164/294/13.06.2013. Contractul de delegare a fost atribuit prin licitație publică, pe o perioadă de 6 ani și are termen de valabilitate până la data de 12.06.2019.

Autobuzele operatorului de transport sunt licenţiate să execute traseele, conform Ordinului M.T. nr. 972/3.10.2007, pentru aprobarea Regulamentului - Cadru pentru efectuarea transportului public local şi a Caietului de Sarcini - cadru al serviciilor de transport public local. Licenţele de traseu au fost eliberate în număr egal de exemplare, corespunzător numărului de autobuze utilizate (8 autobuze) pentru efectuarea curselor, prevăzute în programul de circulaţie din Caietul de Sarcini al serviciului.

Exploatarea serviciului se face pe două trasee:

- Traseul nr. 1: Piata Garii-Bd. Cosminului-Bd. Matei Basarab-Soseaua Brailei-Cartier Slobozia Noua (lungime traseu: 7,5 km/sens si retur);
- Traseul nr. 2: Piata Garii-Bd. Unirii-Bd. Cosminului-Bd. Matei Basarab-Sos. Calarasi-Str. General Magheru (lungime traseu: 6 km/sens si retur);

Pentru cele doua trasee se folosesc în medie 4 vehicule/zi.

Planșele următoare figurează traseele de transport în comun precum și raza de acoperire a stațiilor. Deși orașul este relativ compact, traseul nu reușește să asigure o acoperire echilibrată în teritoriu, astfel că zonele de nord și sud au o accesibilitate foarte scăzută în ceea ce privește transportul public.

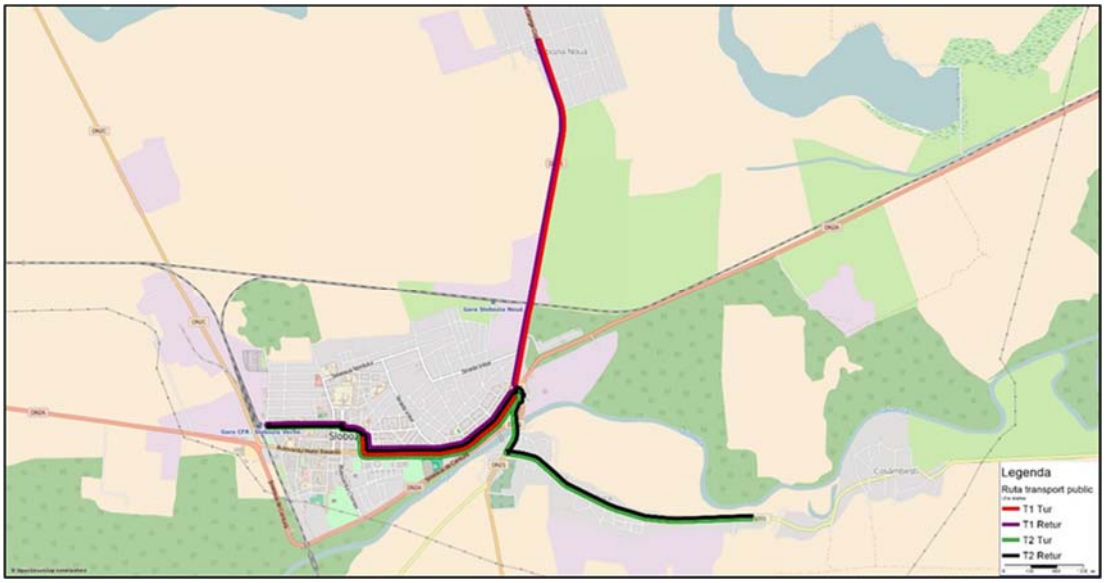


Fig. 2.5. Traseele principale de autobuz, Municipiul Slobozia (Sursa PMUD)



Fig. 2.6. Traseele de transport public și razele de acoperire ale principalelor stații aflate pe parcursul acestora (Raza = 300 m) (Sursa PMUD)

Deoarece anumite zone de interes pentru populație nu sunt deservite de transportul public, există o distanță considerabilă până la cea mai apropiată stație de transport în comun din anumite zone.

În acest sens, pentru a depăși situația menționată, UAT Slobozia are în vedere o propunere conform căreia la cele 2 trasee operabile se vor mai adăuga încă 3 trasee, respectiv:

- Traseul nr. 3: Kaufland-Piata Garii-Bd. Cosminului-Bd. Matei Basarab-Soseaua Brailei-Str. Independentei-Str. Ianache-Soseaua Nordului-Str. Closca-Str. Garii-Kaufland (lungime traseu 6 km/sens).
- Traseul nr. 4: Piața Gării - Str.Gării - Bd.Matei Basarab – Șos. Brăilei - Str.Viitor - Str.Ianache - Str.Nordului - Str.Cloșca - Str.Gării - Piața Gării (lungime traseu: 7,25 km/sens și retur);
- Traseul nr. 5: Piața Gării - Str.Gării - Șos Amara – Șos. Filaturii - DN 2A -Str.Gării-Piața Gării (lungime traseu: 5,58 km/sens).

Pe lângă cele două trasee urbane din municipiul Slobozia, SC Nick Touring SRL efectuează și curse interurbane iar la orele de vârf, când cererea este mai mare, suplimentează numărul de autobuze pe cursele locale cu autobuze destinate transportului interurban.

Date fiind intervalele mari de succedare ale curselor de până la 3 ore, la anumite intervale orare pentru traseul 2, acesta nu mai are caracterul de cursă regulate.

2.3.4. PARCĂRI

În ceea ce privește spațiile de parcare, cea mai mare presiune se regăsește în zone centrală, în lungul bulevardului Matei Basarab și în vecinătatea primăriei. Fiind vorba de principala arteră ce tranzitează orașul, aceasta aglomerează un număr ridicat de obiective de interes public, cererea pentru locuri de parcare fiind mai ridicată decât oferta zonei. Zona principală de interes a centrului orașului face ca pe perioada nopții parcarea de pe bdul. Matei Basarab să nu mai facă față, mai ales când este folosită și de rezidenții zonei. În acest sens pentru a putea reda treptat traficului nemotorizat este nevoie de amenajarea unor parcaje de dimensiuni mai ample la principalele intrări în zona centrală de tip subteran sau multietajată de tip “smartparking”. În ceea ce privește parcarea rezidențială zonele cu cele mai mari dificultăți este amplasată între străzile Cuza Vodă, Mihai Eminescu, Ialomiței și bdul. Chimiei. Deși există parcări rezidențiale închiriate în incinte acestea fac cu greu față cererii, multe din spațiile disponibile fiind ocupate de garaje ce sunt folosite pentru depozitare. Prin amenajarea unor parcări multietajate s-ar putea elibera mai mult spațiu la sol în incintele locuințelor colective care ar putea fi redat comunității sub forma de dotări de interes cotidian: locuri de joacă pentru copii, scuaruri, grădini etc.

Sistemul de tarifare și informare a parcării

În prezent, parcarea în zona centrală este gratuită, precum și alte zone aferente dotărilor de interes. Fiind vorba de o zonă cu valoare imobiliară ridicată (costuri ridicate ale terenului), care aglomerează construcţii valoroase, atractivă pentru investitori este recomandată reintroducerea parcării cu plată şi redarea ei către pietoni.

Oferta de locuri de parcare

La momentul actual, parcările publice din municipiul Slobozia pot fi folosite de orice persoana care detine un autovehicul, indiferent de localitatea de proveniență. La nivelul municipiului exista un numar total de 3.881 locuri de parcare aflate în evidențele UAT Slobozia, astfel:

- Cartierul “Matei Basarab” – 144 locuri
- Cartierul “Micro 6” – 523 locuri
- Cartierul “Central” – 129 locuri
- Cartierul “Cuza Vodă” – 430 locuri
- Cartierul “Ialomița” – 132 locuri
- Cartierul “Mihai Eminescu” – 711 locuri
- Cartierul “Unirii” – 456 locuri
- Cartierul “Cosminului” – 133 locuri
- Cartierul “500” – 498 locuri
- Cartierul “Piata Mare” – 189 locuri
- Cartierul “ANS. Peco” – 375 locuri
- Cartierul “Mihail Sadoveanu” – 161 locuri.

2.3.5. TRANSPORTUL DE MĂRFURI

Rețeaua stradală este solicitată de fluxuri importante de trafic greu, de tipul:

- Fluxurilor de traversare (85% din total fluxurilor de marfă) – aceste tipuri de fluxuri se manifesta în special pe relațiile est-vest;
- Deplasări generate de activităţile comerciale sau industriale (cu o pondere de 15% din totalul cererii de transport marfă).

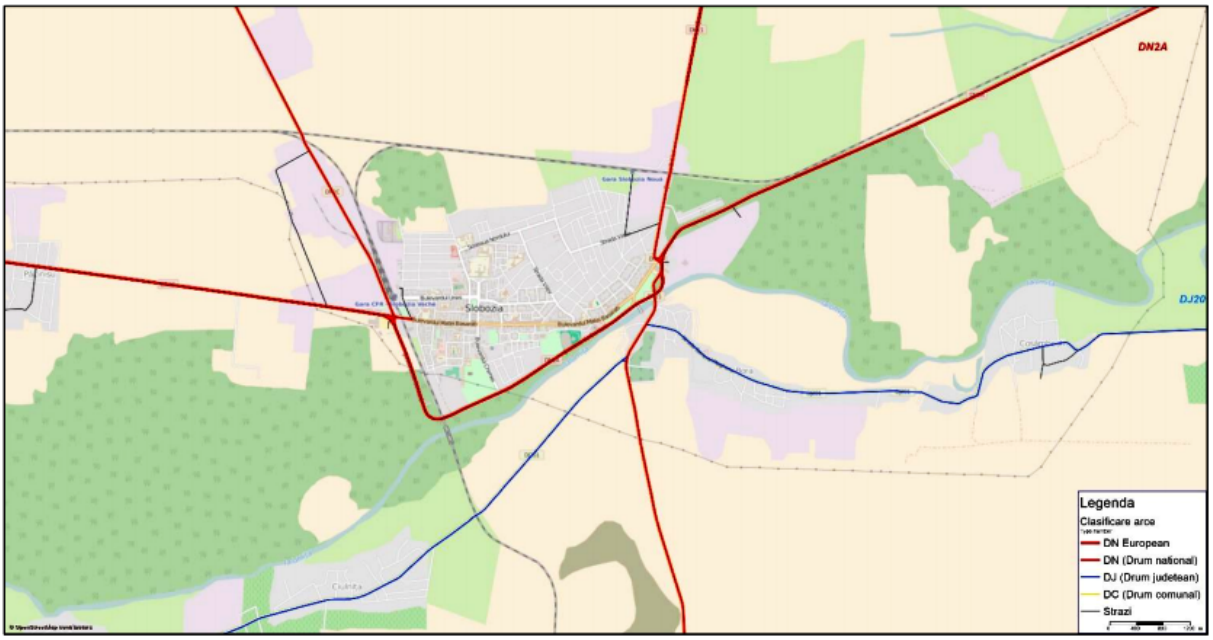


Fig. 2.7. Schema arterelor pe care este permis accesul vehiculelor grele (Sursa PMUD)

Din matricele origine – destinație, efectuate cu ocazia anchetelor de circulație pe rețeaua adiacentă municipiului Slobozia, au rezultat distribuții mai uniforme ale traficului de mărfuri decât cel de pasageri. Astfel că, tranzitul vehiculelor comerciale se face, în special, pe axele de traversare DN2A și DN21.

Din cele aproximativ 316 deplasări efectuate în ora de vârf de către vehiculele comerciale care utilizează rețeaua stradală a municipiului și reprezintă relații între cele cinci zone externe, aproximativ 40% este reprezentat de trafic de traversare, generat și atras de zonele exterioare.

2.3.6. MIJLOACE ALTERNATIVE DE MOBILITATE

Mersul pe jos este forma cea mai fundamentală a mobilității. Este ieftin, fără emisii, folosește puterea omenească mai degrabă decât combustibilii fosili, oferă beneficii importante pentru sănătate, este la fel de accesibil pentru toți indiferent de venituri, iar pentru mulți cetățeni este o sursă de mare plăcere.

Pornind de la principiile de proiectare şi amenajare a spaţiilor pietonale putem clasifica profilele stradale din municipiul Slobozia după următoarele criterii: dimensiune (subdimensionat şi dimensionat corect) şi gradul de protecţie (expus sau protejat).

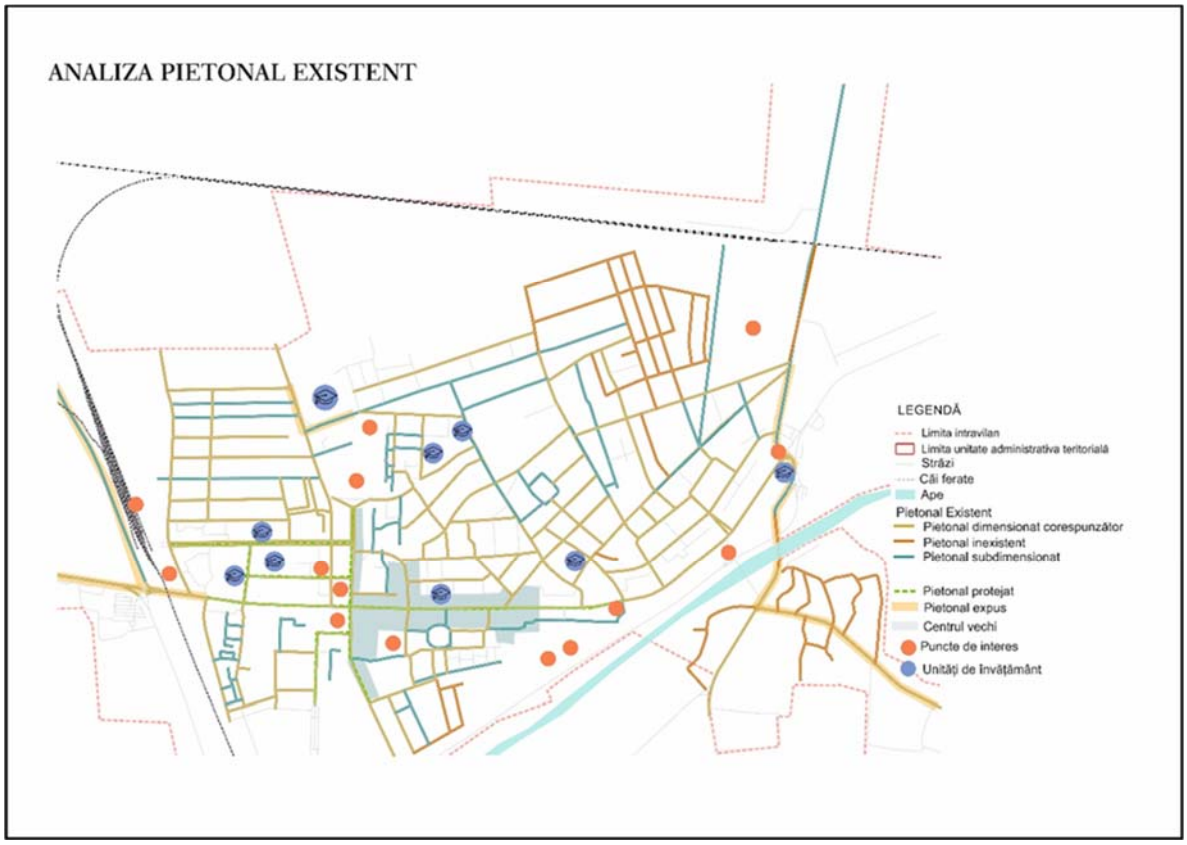


Fig. 2.8. Analiza capacității zonelor pietonale (Sursa PMUD)

Analizând situația existentă a municipiului Slobozia, se observă un procent ridicat al spațiilor pietonale dimensionate corespunzător. Cu toate acestea, se identifică și trotuare subdimensionate care îngreunează deplasările pietonale sau străzi cu un grad insuficient de permeabilitate (treceri de pietoni aflate la distanțe prea mari). Municipiul este tranzitat pe direcția est-vest de bulevardul Matei Basarab, cu un gabarit de categoria I, ce prezintă un grad ridicat de siguranță pietonală prin culoarele de parcări laterale de o parte și de alta a bulevardului, bariere vegetale de aliniament si mediane verzi, precum și amplasarea sistemelor de calmare a traficului (delimitatoare de viteză și bump-uri la nivelul trecerilor de pietoni).

Referitor la calitatea spațiului pietonal, acesta se află într-o proporție de 75% într-o stare bună spre medie, fiind necesare ajustări în ceea ce privește racordarea bordurilor și marcarea tronsoanelor pietonale pentru persoane cu mobilitate redusă.

În ceea ce privește deplasările cu bicicleta, modul de conformare urbanistică o municipiului Slobozia face ca acesta să dețină o dimensiune optimă pentru deplasări pietonale și velo. În general, orașe a căror dimensiune (lungime / lățime) este în jurul a 5 km, sunt considerate ca fiind favorabile pentru deplăsări nemotorizate. Acest aspect este dat de faptul că dimensiunea redusă permite traversarea orașului în mai puțin de 40 de minute pe jos sau 10 minute cu bicicleta. Municipiul Slobozia are o lungime de 2.3km pe axa est-vest și 1.43 km pe axa nord-sud. Dotările cele mai importante și zonele de

locuire cu cea mai mare densitate se înscriu într-un perimetru de 1 x 1 km, o distanţă uşor de parcurs pe jos sau cu bicicleta.

În momentul de faţă municipiul Slobozia nu deţine infrastructură velo, dar configuraţia tramei stradale permite amenajarea unei reţele de piste şi benzi pentru biciclete. Dimensiunea redusă a oraşului și relieful care nu prezintă pante accentuate pe teritoriul intravilanului municipiului face favorabilă conturarea unui traseu de biciclete care să îl înconjoare și să facă legătura între principalele zone învecinate (Cartierul Bora, Amara, Slobozia Nouă etc.)

2.4. PRINCIPALELE DISFUNCȚIONALITĂȚI IDENTIFICATE DIN DOCUMENTELE ANALIZATE

Sintetizând, principalele disfuncționalități identificate în urma analizei documentelor existente sunt următoarele:

- O mare 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.
- Lipsa unor măsuri care să conducă la creșterea vitezei comerciale a transportului public și a gradului de respectare a graficului de circulație, cum ar fi: funcție de prioritizare a vehiculelor de transport public în locațiile semaforizate; bandă dedicată pentru vehiculele de transport public
- Cota modală redusă a transportului public.
- Utilizarea unor mijloace de transport public care nu oferă condițiile de confort necesare și au un impact negativ asupra mediului
- Acoperirea insuficientă a teritoriului cu servicii de transport public urban
- Parcul insuficient de vehicule pentru transportul public
- Frecvența și regularitatea serviciilor de transport public nu sunt adecvate
- Inexistența unui sistem de taxare, 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.
- Politica de parcare existentă nu descurajează deplasarea cu autovehiculul în zona centrală
- Inexistența unei rețele integrate de piste de biciclete.
- Lipsa unor elemente care să promoveze intermodalitatea și mobilitatea durabilă: terminale intermodale, sistem bike-sharing etc.

Concluziile analizei realizate asupra documentelor relevante existente vor fi integrate cu cele rezultate ca urmare a realizării studiului de trafic.

3. COLECTAREA DATELOR

3.1. RECENSĂMINTE DE TRAFIC

Procesul de colectare a datelor a cuprins următoarele acțiuni:

- Contorizări de trafic într-o serie de intersecții, specificate în continuare, cu înregistrarea numărului de vehicule, pe tipuri de vehicul și pe direcții de deplasare.

- Efectuarea releveului pe toate străzile și drumurile din zona propusă spre analiză (elemente geometrice, modul de reglementare a circulației, tipul și starea părții carosabile).

Datele obținute au fost integrate și prelucrate, astfel încât să poată fi utilizate ca intrări în modelul de transport.

Din corelarea și integrarea datelor obținute prin metodele prezentate, au fost determinate tiparele de călătorie în rețeaua rutieră majoră a Municipiului Slobozia și în zonele de studiu și de influență ale proiectelor analizate, acestea fiind utilizate ulterior ca informații de intrare pentru modelul de transport, anul de bază, 2017, situația actuală. Realizarea modelului de transport la nivelul întregului municipiu, permite analiza indicatorilor de trafic pentru întreaga rețea rutieră, astfel încât să se poată estima efectul implementării proiectelor și asupra altor zone, nu doar în aria de influență directă a acestora.

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 Slobozia 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. De asemenea, pozițiile în care au fost amplasate camerele video și condițiile meteorologice favorabile au permis o înregistrare de calitate a secvențelor de trafic, astfel încât să poată fi observate toate direcțiile de deplasare din intersecția respectivă.

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.

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. 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 Slobozia, cât și pentru a putea fi validate și calibrate datele pentru punctele speciale de interes, ținându-se cont de proiectele individuale analizate.

Prin urmare, analiza de trafic a inclus următoarele intersecții:

- **Zi lucrătoare**

1. Bd. Matei Basarab – Șoseaua Amara
2. Bd. Matei Basarab – Str. Ardealului - Str. Ialomiței
3. Bd. Matei Basarab – Str. Viilor
4. DN 21 – Bd. Matei Basarab – DN2A
5. DN21 – DJ201
6. DN2A – DN21 (la LIDL)
7. DN 21 – Str. Viitor
8. Bd. Chimiei – Șoseaua de Centură
9. Bd. Unirii – Str. Gării
10. Bd. Unirii – Str. Episcopiei
11. Str. Cuza Vodă – Bd. Cosminului
12. Str. Stefan cel Mare – Str. Viilor
13. Șoseaua Nordului – Str. Lacului

14. Șoseaua Nordului – Str. Ianache
15. Str. Viitor – Str. Ianache

Amplasarea intersecțiilor menționate este reprezentată mai jos.

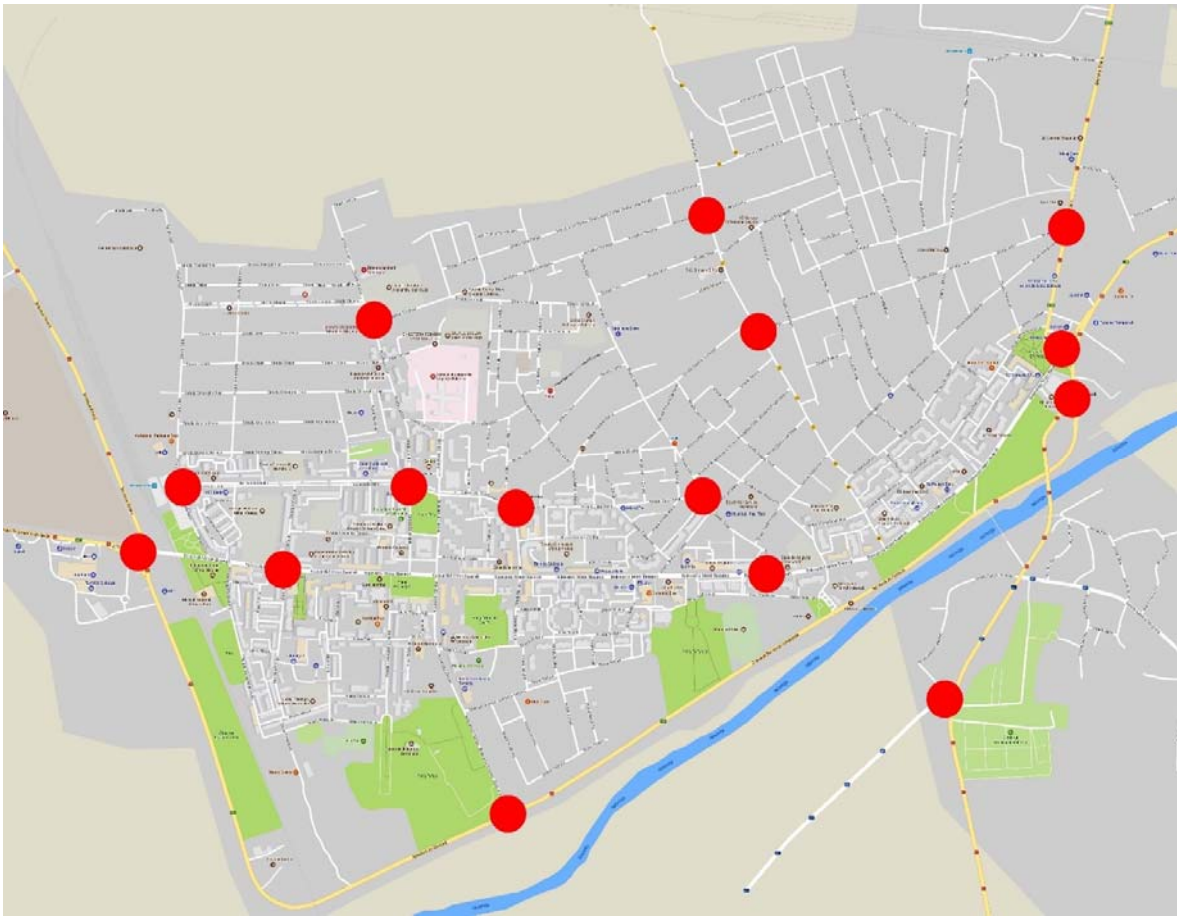


Fig. 3.1. Locațiile anchetelor de trafic, zi lucrătoare, 2017

- **Zi weekend**

1. Bd. Matei Basarab – Șoseaua Amara
2. Bd. Matei Basarab – Str. Gării
3. Bd. Matei Basarab – Bd. Chimiei
4. DN 21 – Bd. Matei Basarab – DN2A
5. DN21 – DJ201
6. DN21 – Str. General Magheru
7. DN2A – DN21 (la LIDL)
8. DN 21 – Str. Viitor
9. Bd. Chimiei – Șoseaua de Centură
10. Bd. Unirii – Str. Episcopiei
11. Șoseaua Nordului – Str. Lacului
12. Șoseaua Nordului – Str. Ianache

Amplasarea intersecțiilor menționate este reprezentată mai jos.

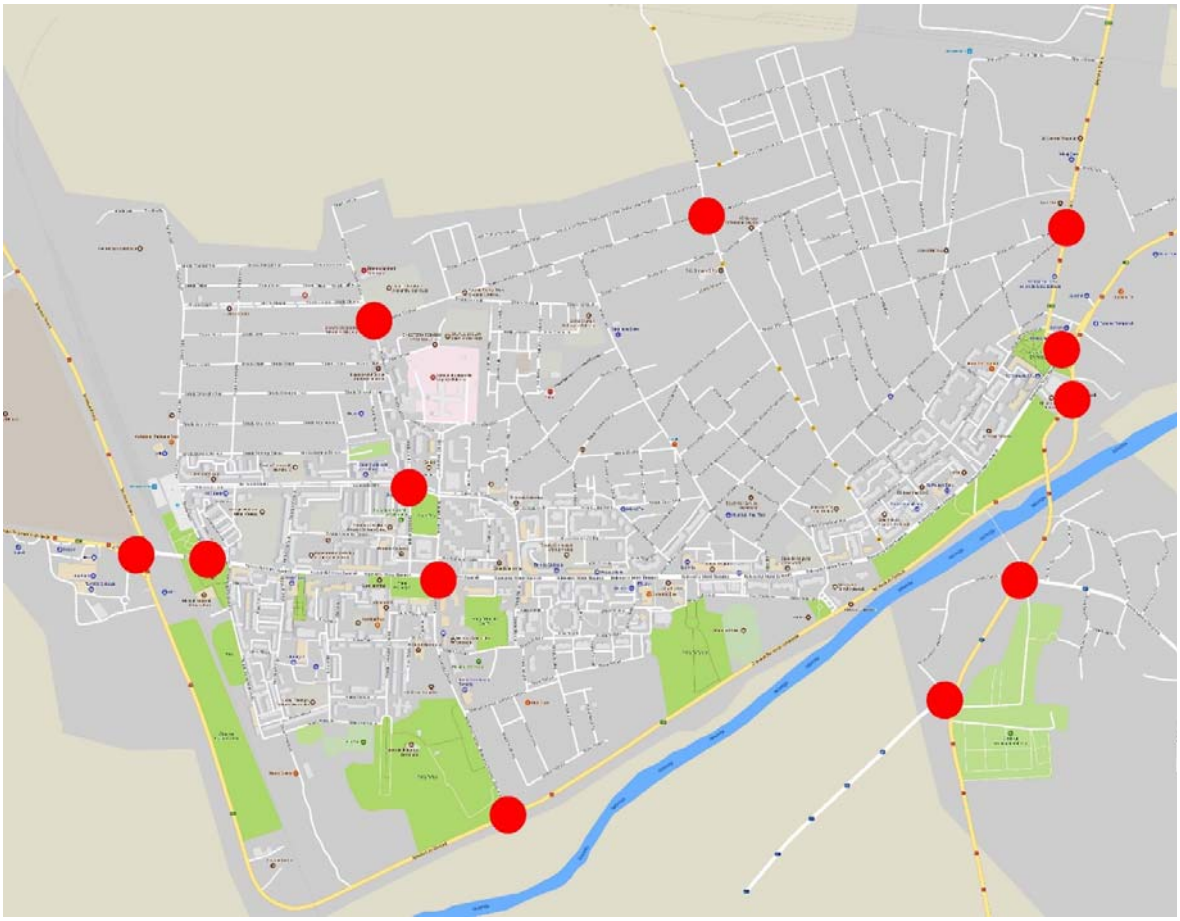


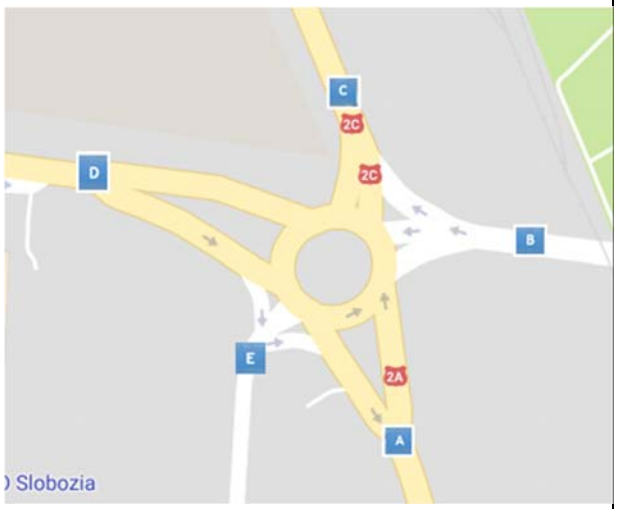
Fig. 3.2. Locațiile anchetelor de trafic, zi weekend 2017

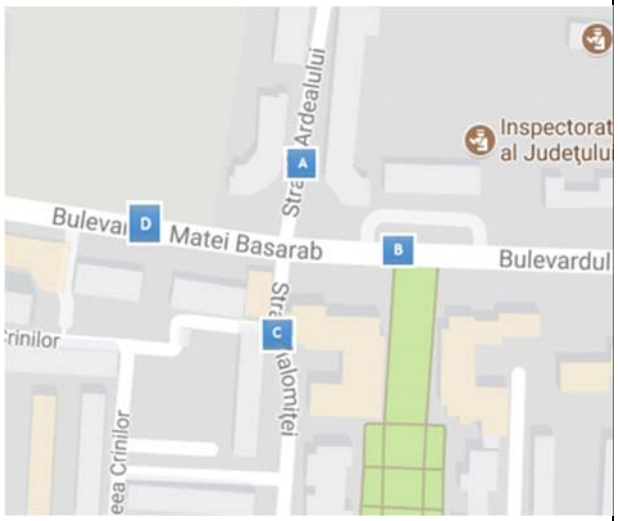
Rezultatele anchetelor de trafic realizate sunt prezentate în formă grafică în capitolele următoare și în anexele la prezentul studiu.

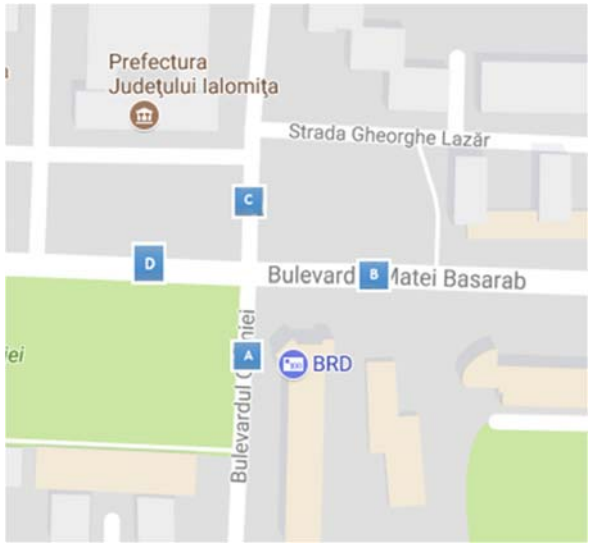
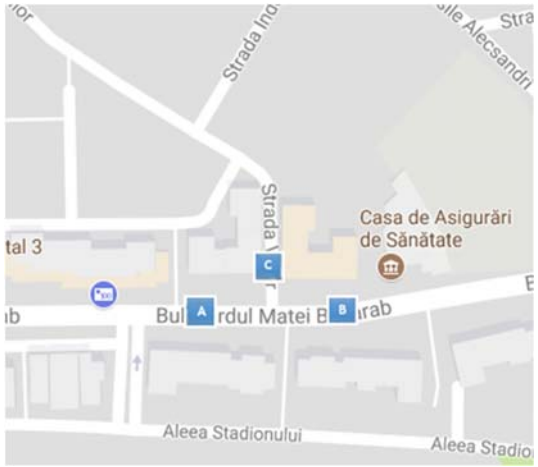
În completarea formularelor, precum și în reprezentarea grafică și tabelară a valorilor de trafic înregistrate a fost utilizată o codificare a arterelor de circulație, pe ramuri de intrare/ieșire din intersecție. Codificarea respectivă este detaliată în capitolul următor.

3.2. CODIFICAREA ARTERELOR RUTIERE

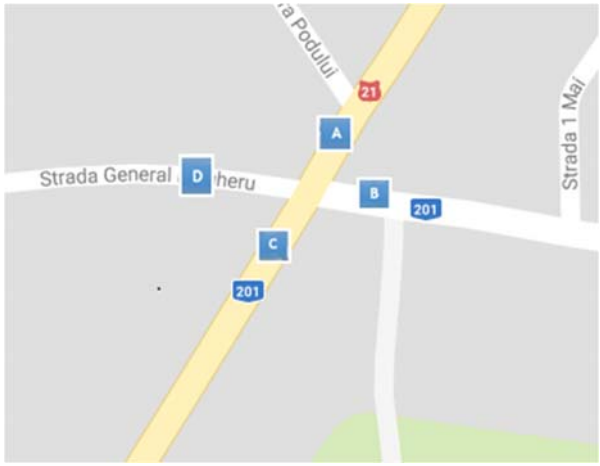
În tabelul următor sunt specificate codificările utilizate pentru fiecare dintre locațiile în care au fost desfășurate anchete de trafic.

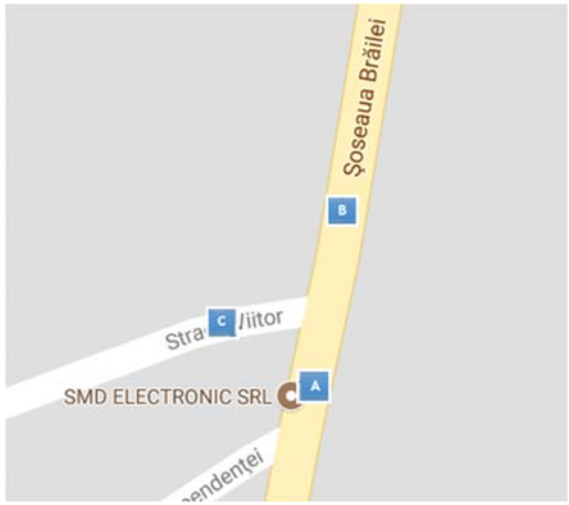
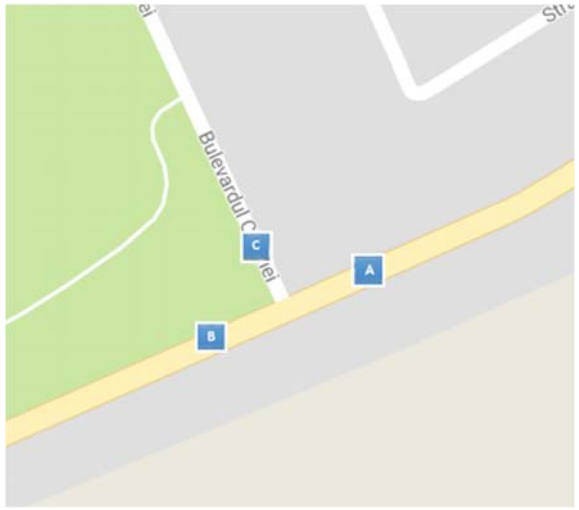
Locație anchetă trafic	**Codificare artere de circulație**	**Reprezentare grafică**
Bd. Matei Basarab – Șoseaua Amara	A / Șoseaua de centură – Sud-Est	
	B / Bd. Matei Basarab - Est	
	C / Șoseaua Amara - Nord	
	D / Șoseaua București – Constanța - Vest	
	E / Intrare magazin Kaufland – Sud-Vest	

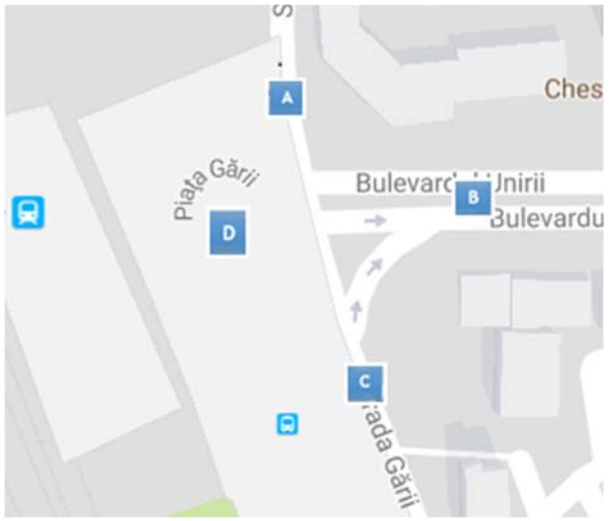
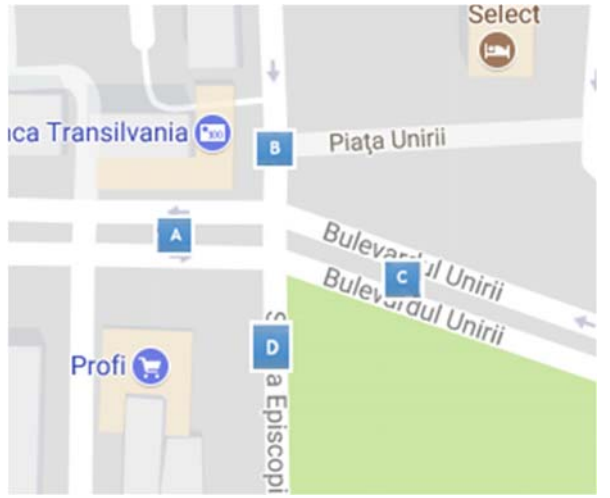
Bd. Matei Basarab – Str. Gării	A / Bd. Matei Basarab – Sud-Vest	
	B / Bd. Matei Basarab – Sud-Est	
	C / Str. Gării - Nord	
Bd. Matei Basarab – Str. Ardealului - Str. Ialomitei	A / Str. Ardealului - Nord	
	B / Bd. Matei Basarab - Est	
	C / Str. Ialomitei - Sud	
	D / Bd. Matei Basarab - Vest	

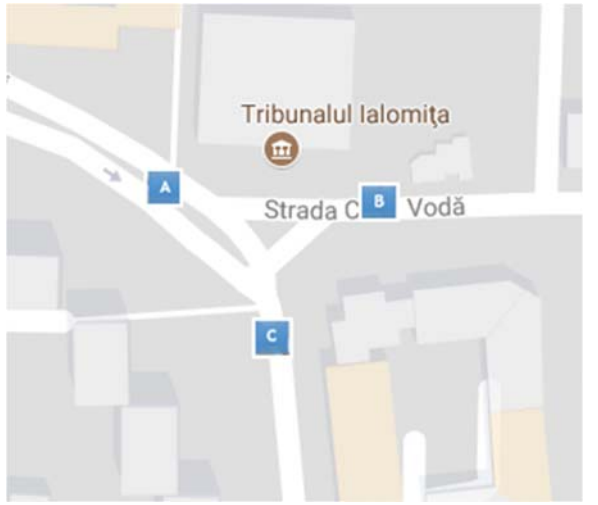
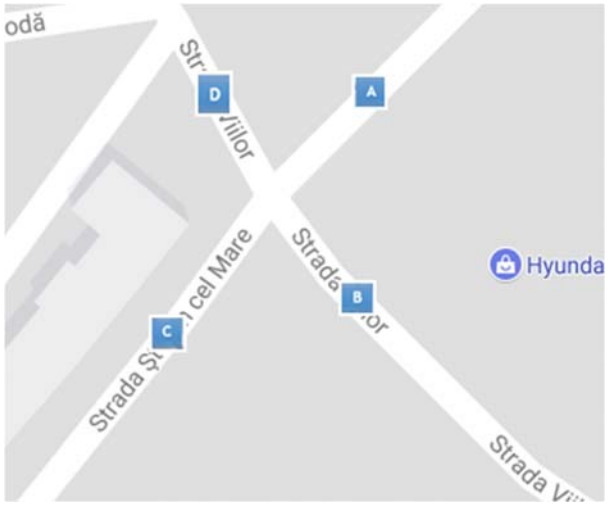
Bd. Matei Basarab – Bd. Chimiei	A / Bd. Chimiei - Sud	
	B / Bd. Matei Basarab - Est	
	C / Bd. Chimiei - Nord	
	D / Bd. Matei Basarab - Vet	
Bd. Matei Basarab – Str. Viilor	A / Bd. Matei Basarab - Vest	
	B / Bd. Matei Basarab - Est	
	C / Str. Viilor - Nord	

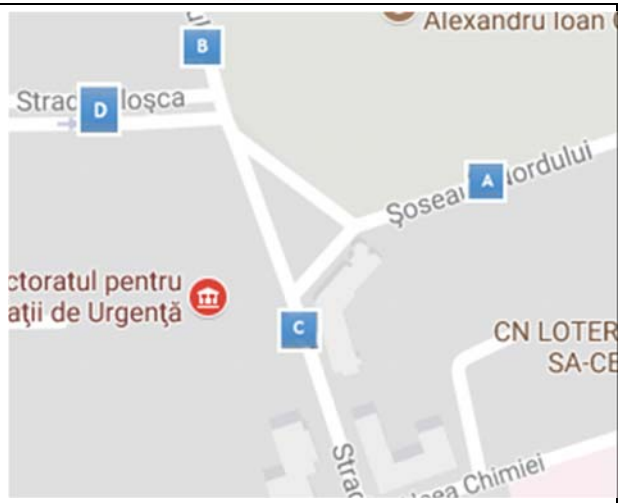
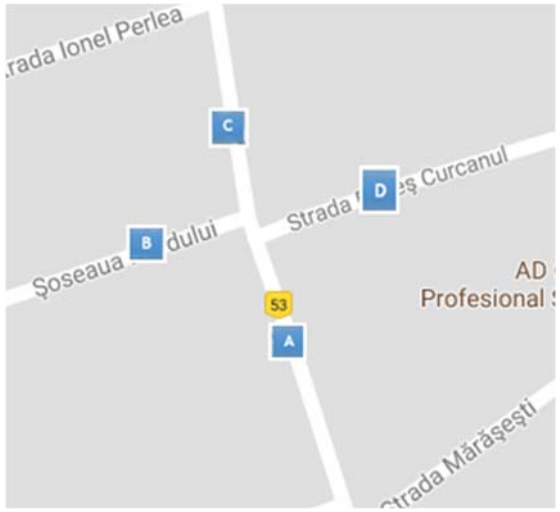
DN 21 – Bd. Matei Basarab – DN2A	A / DN2A – Nord-Est	
	B / DN2A – Sud-Est	
	C / Bd. Matei Basarab – Sud-Vest	
	D / DN21 - Vest	
	E / DN2A - Nord	
DN21-DJ201	A / DN21 - Sud	
	B / DN21 – Nord-Est	
	C / DJ201 – Sud-Vest	
	D / Intrare Cimitir – Sud-Est	

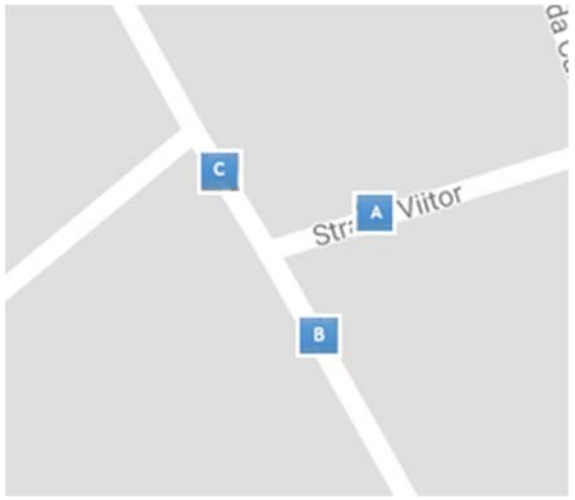
DN21 – DJ201 – Str. General Magheru	A / DN21 - Nord	
	B / Str. General Magheru - Est	
	C / DJ201 – Sud-Vest	
	D / Str. General Magheru - Vest	
DN2A – DN21 (la LIDL)	A / DN21 - Nord	
	B / Intrare magazin LIDL - Est	
	C / DN2A - Sud	
	D / DN21 – Sud-Vest	

DN 21 – Str. Viitor	A / Șoseaua Brăilei - Sud	
	B / Șoseaua Brăilei - Nord	
	C / Str. Viitor - Vest	
Soseaua de Centură – Bd. Chimiei	A / Șoseaua de Centură - Est	
	B / Șoseaua de Centură -Sud-Vest	
	C / Bd. Chimiei – Nord-Vest	

Bd. Unirii – Str. Gării	A / Str. Gării - Nord	
	B / Bd. Unirii - Est	
	C / Str. Gării - Sud	
	D / Piața Gării - Vest	
Bd. Unirii – Str. Episcopiei	A / Bd. Unirii - Vest	
	B / Str. Lacului - Nord	
	C / Bd. Unirii - Est	
	D / Str. Episcopiei - Sud	

Str. Cuza Vodă – Bd. Cosminului	A / Bd. Cosminului - Vest	
	B / Str. Cuza Vodă - Est	
	C / Bd. Cosminului - Sud	
Str. Stefan cel Mare – Str. Viilor	A / Str. Ștefan cel Mare – Nord-Est	
	B / Str. Viilor - Sud-Est	
	C / Str. Ștefan cel Mare – Sud-Vest	
	D / Str. Viilor – Nord-Vest	

Șoseaua Nordului – Str. Lacului	A / Șoseaua Nordului - Est	
	B / Str. Lacului – Nord	
	C / Str. Lacului - Sud	
	D / Str. Cloșca – Nord-Vest	
Șoseaua Nordului – Str. Ianache	A / Str. Ianache - Sud	
	B / Șoseaua Nordului - Vest	
	C / Str. Ianache - Nord	
	D / Str. Peneș Curcanul - Est	

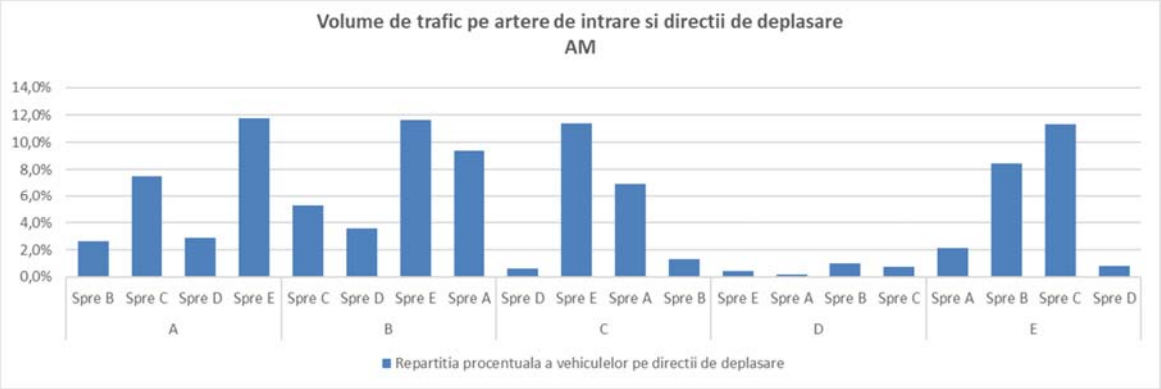
Str. Viitor – Str. Ianache	A / Str. Viitor - Est	
	B / Str. Ianache - Sud	
	C / Str. Ianache – Nord-Vest	

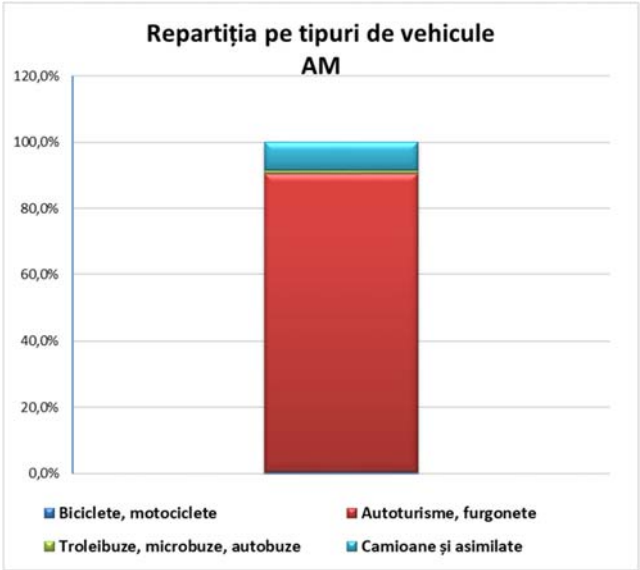
3.3. CARACTERISTICILE TRAFICULUI/INTERSECȚIE

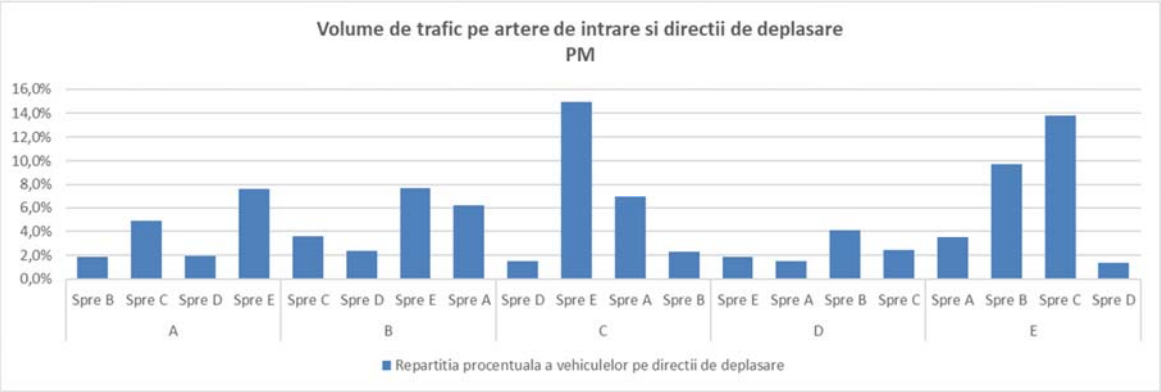
Pentru fiecare locație, au fost analizate toate perioadele în care au fost efectuate anchete de trafic. Din analiza respectivă a rezultat că situația cea mai reprezentativă este cea asociată intervalelor de vârf AM și PM din timpul săptămânii. Datele pentru aceste intervale orare au fost prelucrate pentru determinarea caracteristicilor de trafic în fiecae intersecție.

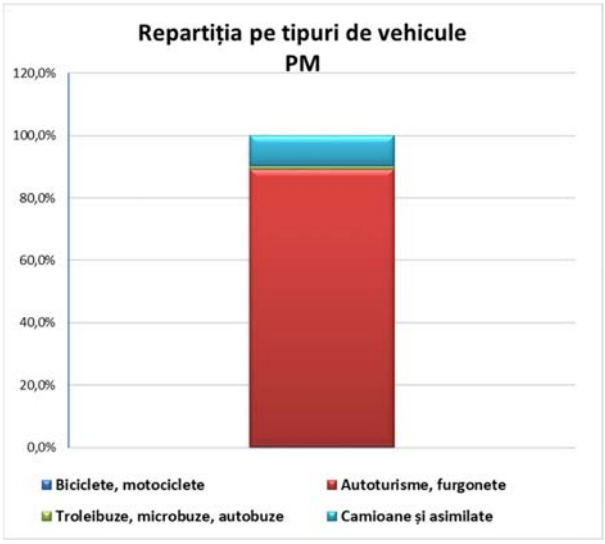
În graficele de mai jos sunt evidențiate, caracteristicile traficului pentru intersecțiile în care au fost desfășurate anchete de trafic, respectiv: componența traficului pe tipuri de vehicule (biciclete și motociclete, autoturisme, microbuze,autofurgonete și autobuze, camioane și asimilate) repartiția volumelor de trafic pe direcții de deplasare, pentru fiecare arteră de intrare în intersecție

1. Bd. Matei Basarab – Șoseaua Amara

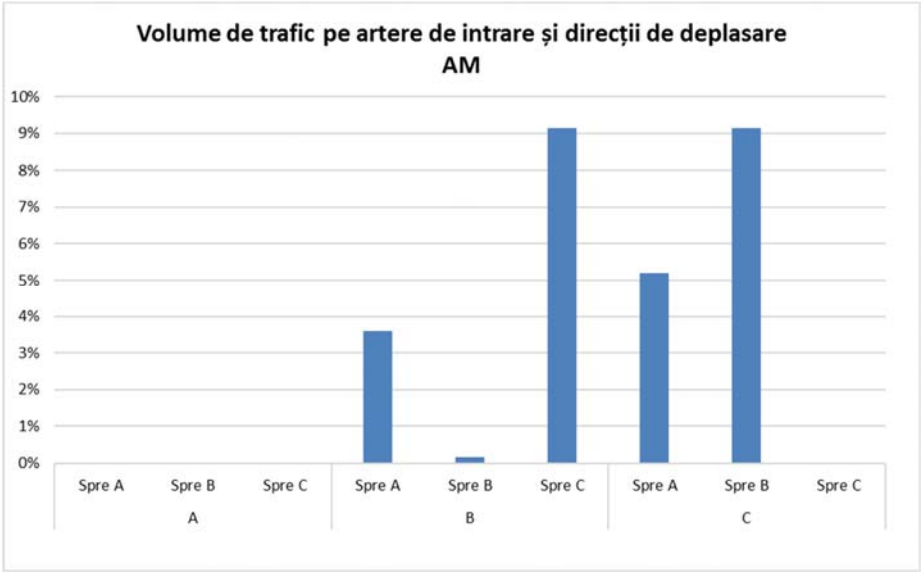


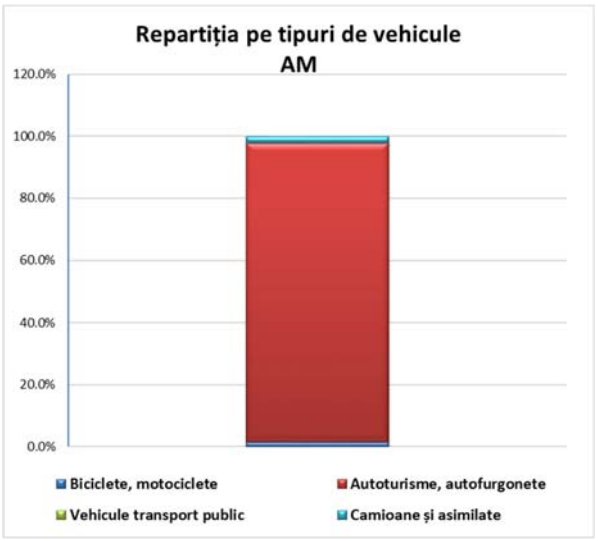


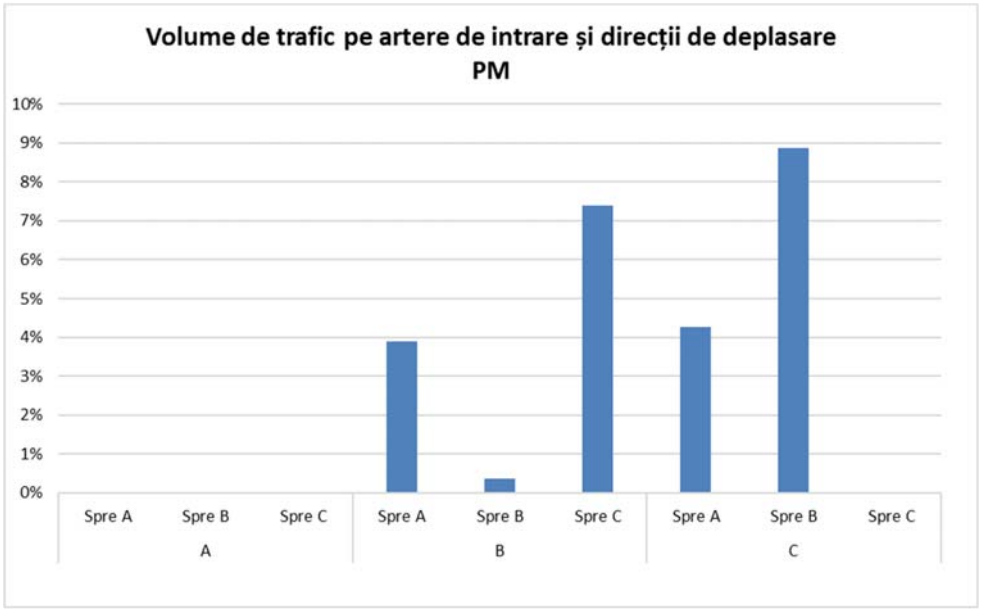


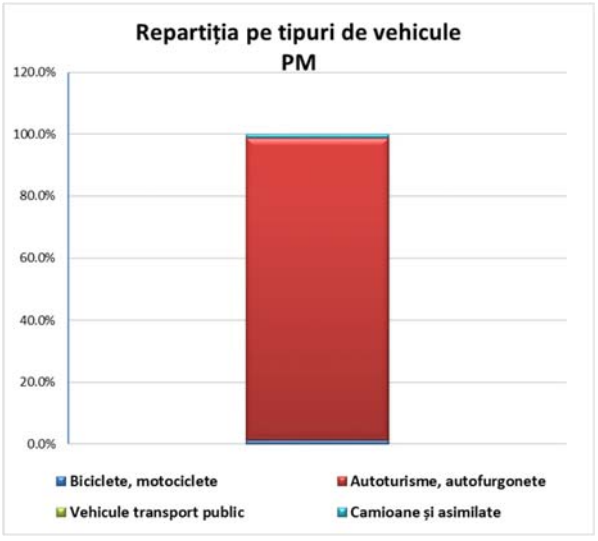


2. Bd. Matei Basarab – Str. Ardealului - Str. Ialomiței

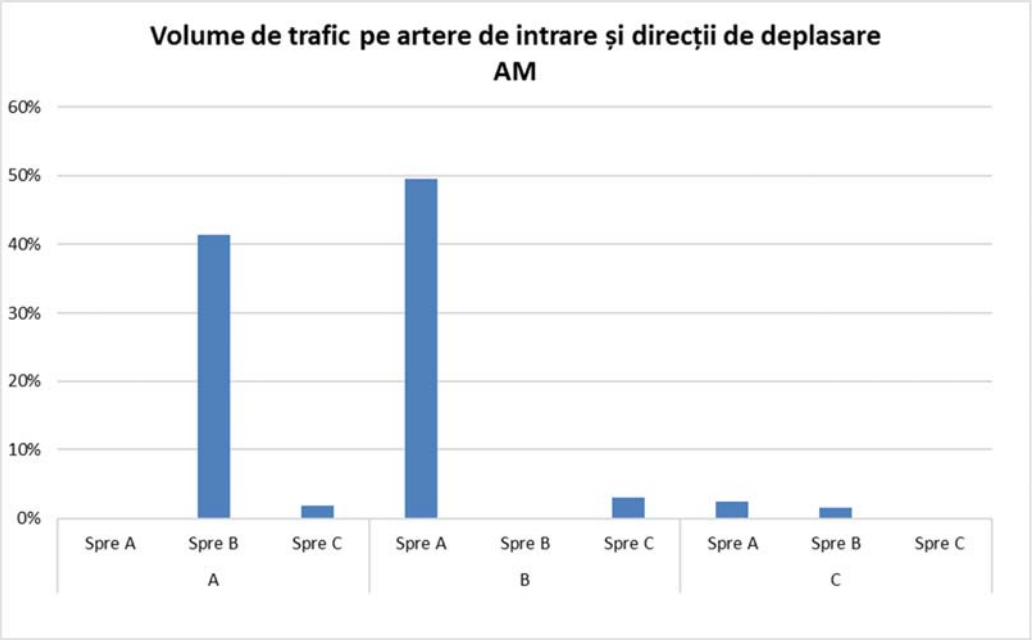


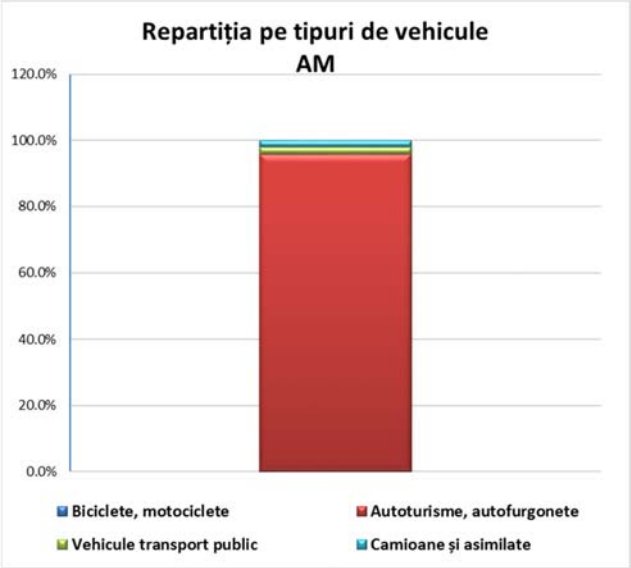

Repartiția pe tipuri de vehicule
AM
120.0%
100.0%
80.0%
60.0%
40.0%
20.0%
0.0%
Biciclete, motociclete
Autoturisme, autofurgonete
Vehicule transport public
Camioane și asimilate

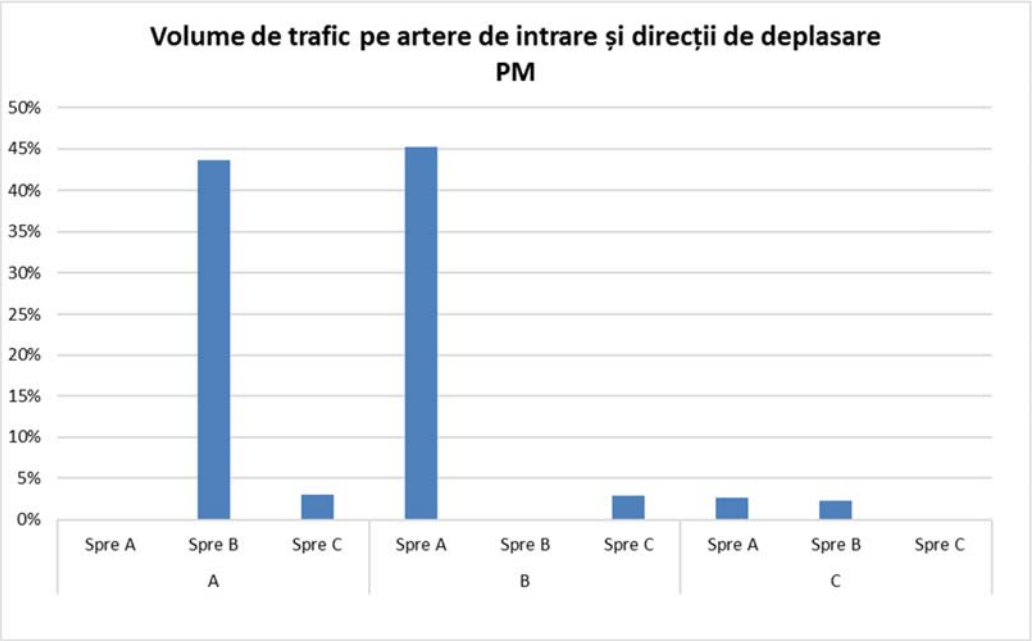

Volume de trafic pe artere de intrare și direcții de deplasare
PM
10%
9%
8%
7%
6%
5%
4%
3%
2%
1%
0%
Spre A
Spre B
Spre C
A
B
C

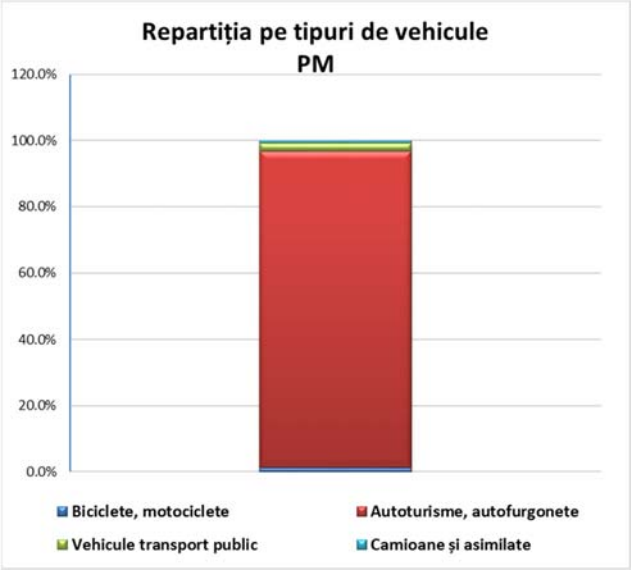

Repartiția pe tipuri de vehicule
PM
120.0%
100.0%
80.0%
60.0%
40.0%
20.0%
0.0%
Biciclete, motociclete
Autoturisme, autofurgonete
Vehicule transport public
Camioane și asimilate

3. Bd. Matei Basarab – Str. Viilor

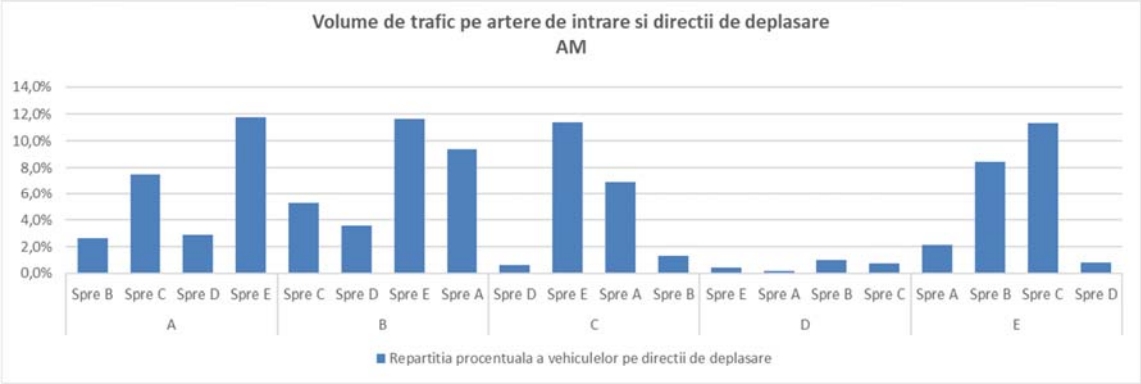


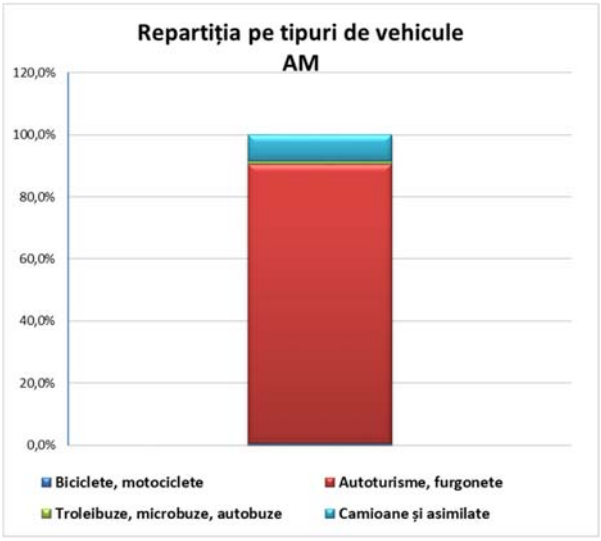


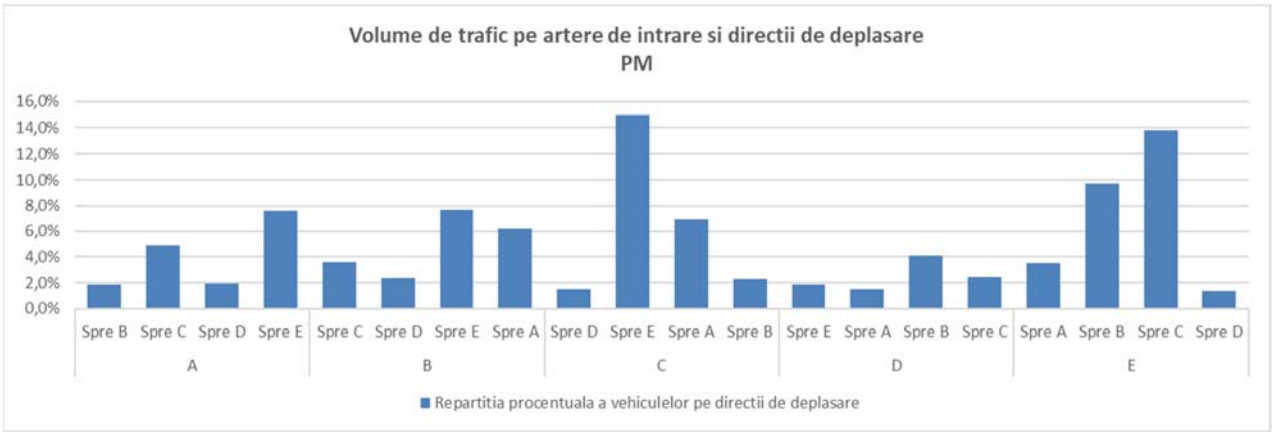

Volume de trafic pe artere de intrare și direcții de deplasare
PM
50%
45%
40%
35%
30%
25%
20%
15%
10%
5%
0%
Spre A
Spre B
Spre C
A
Spre A
Spre B
Spre C
B
Spre A
Spre B
Spre C
C

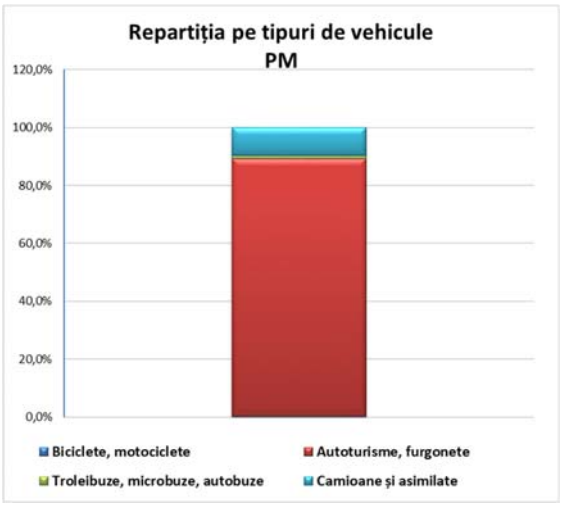

Repartiția pe tipuri de vehicule
PM
120.0%
100.0%
80.0%
60.0%
40.0%
20.0%
0.0%
Biciclete, motociclete
Autoturisme, autofurgonete
Vehicule transport public
Camioane și asimilate

4. DN 21 – Bd. Matei Basarab – DN2A

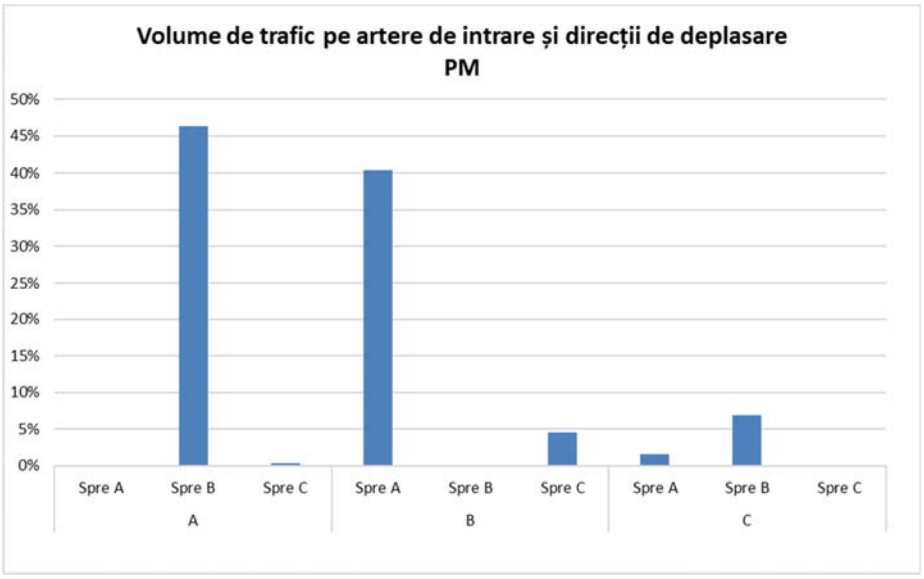


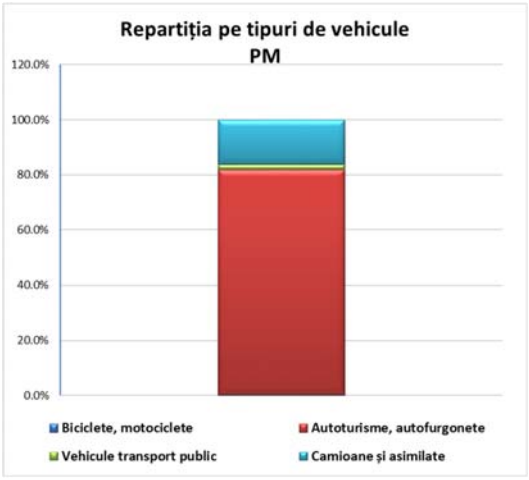




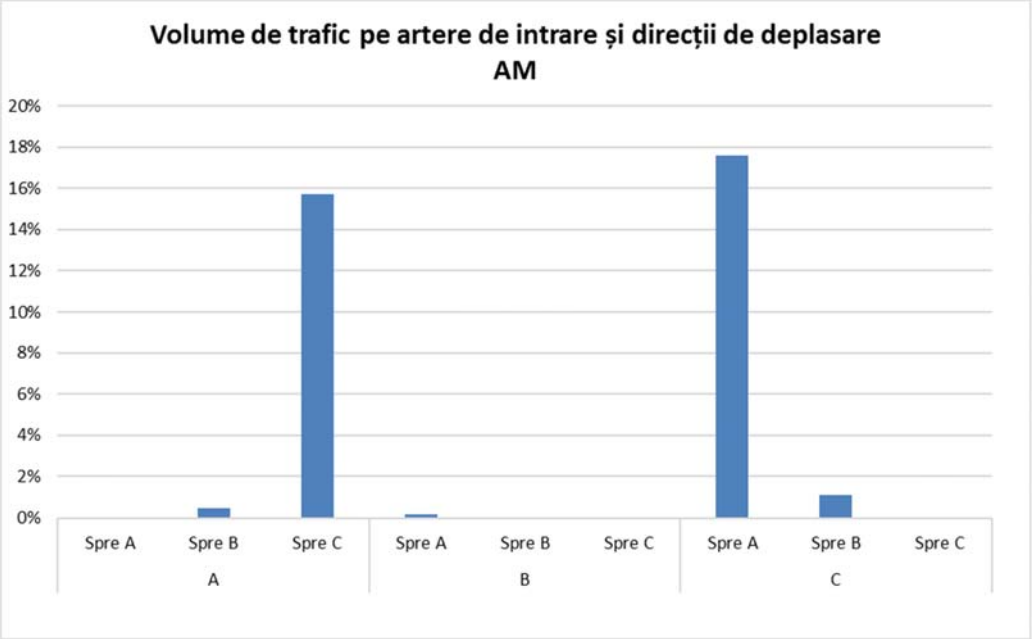

Repartiția pe tipuri de vehicule
PM
120,0%
100,0%
80,0%
60,0%
40,0%
20,0%
0,0%
Biciclete, motociclete
Autoturisme, furgonete
Troleibuze, microbuze, autobuze
Camioane și asimilate

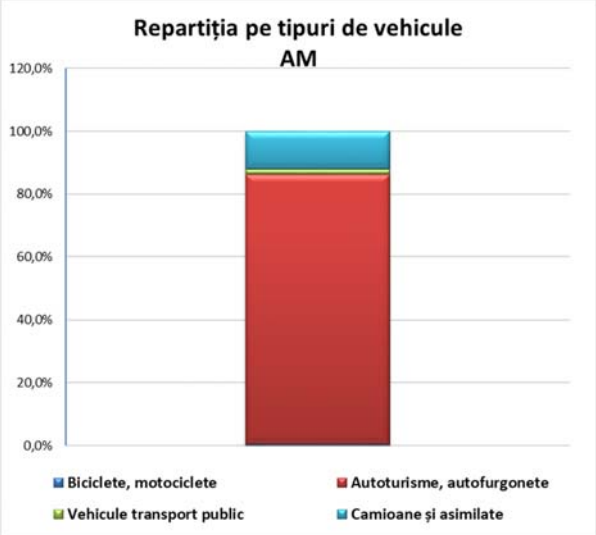
5. DN21 – DJ201

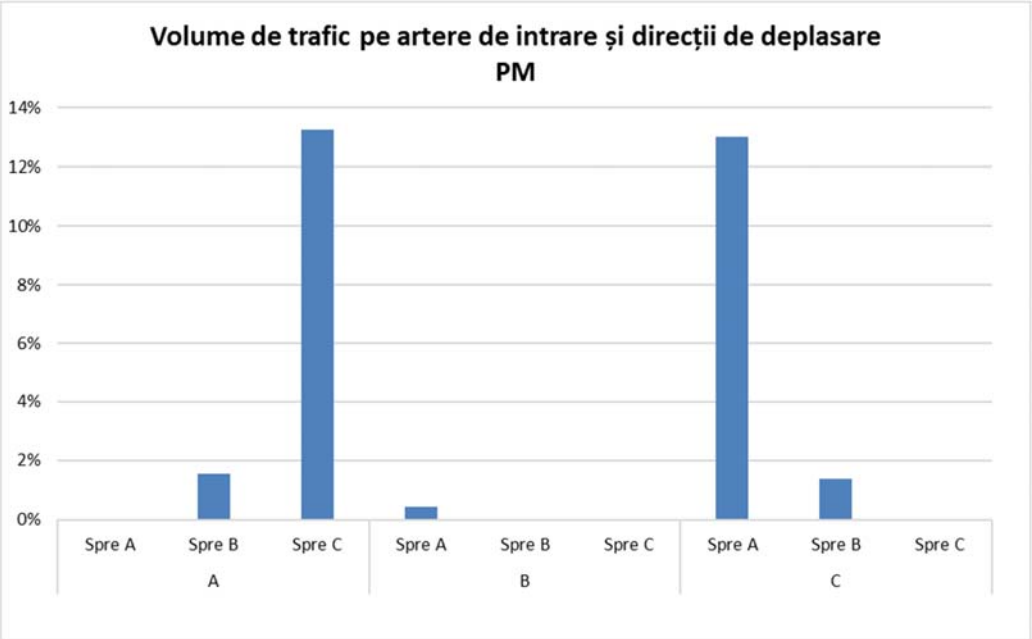

Volume de trafic pe artere de intrare și direcții de deplasare
PM
50%
45%
40%
35%
30%
25%
20%
15%
10%
5%
0%
Spre A
Spre B
Spre C
A
Spre A
Spre B
Spre C
B
Spre A
Spre B
Spre C
C

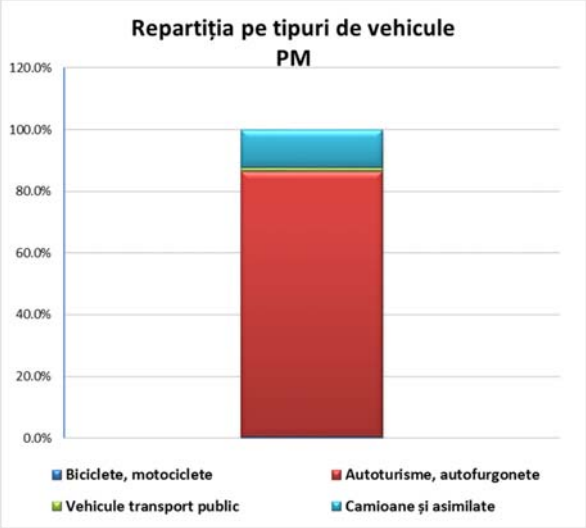

Repartiția pe tipuri de vehicule
PM
120.0%
100.0%
80.0%
60.0%
40.0%
20.0%
0.0%
Biciclete, motociclete
Autoturisme, autofurgonete
Vehicule transport public
Camioane și asimilate

6. DN2A – DN21 (la LIDL)

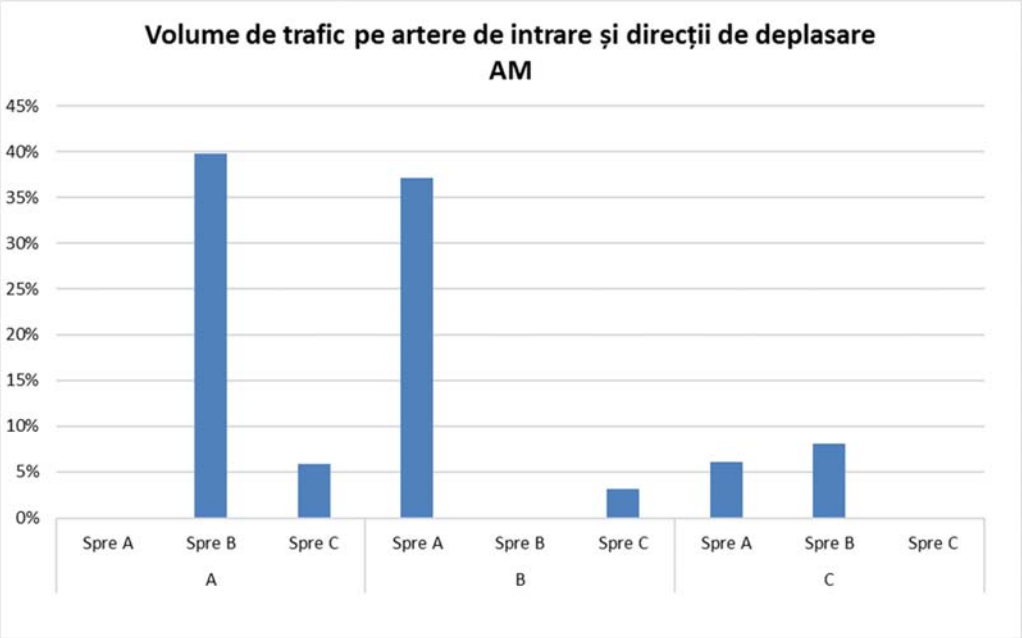


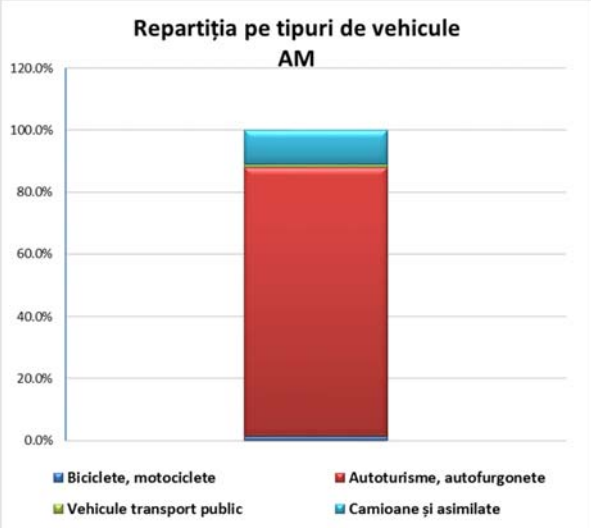


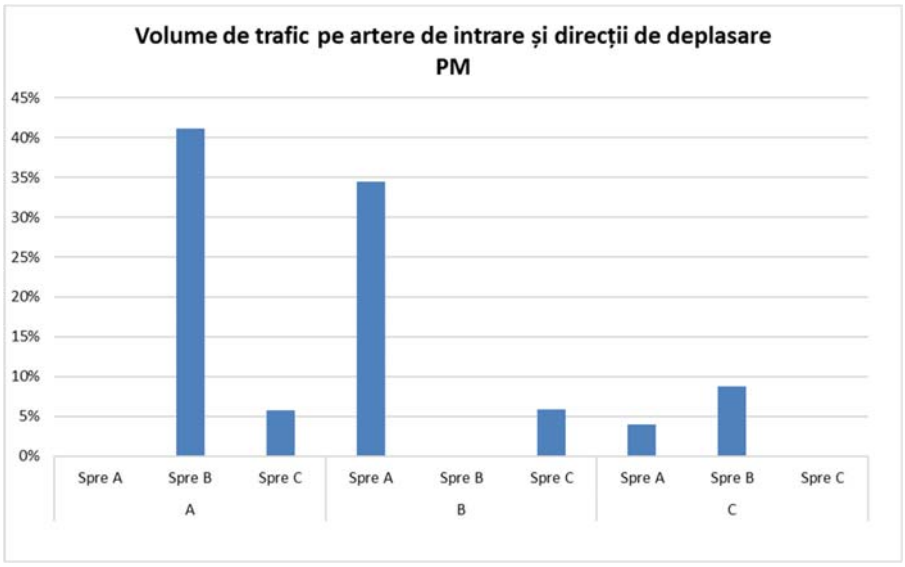

Volume de trafic pe artere de intrare și direcții de deplasare
PM
14%
12%
10%
8%
6%
4%
2%
0%
Spre A
Spre B
Spre C
A
Spre A
Spre B
Spre C
B
Spre A
Spre B
Spre C
C

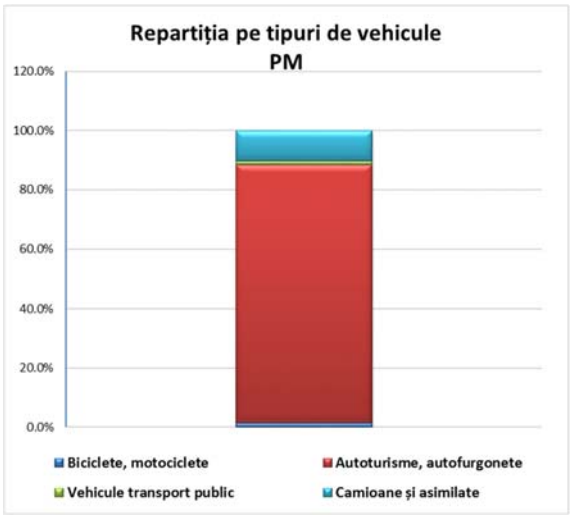

Repartiția pe tipuri de vehicule
PM
120.0%
100.0%
80.0%
60.0%
40.0%
20.0%
0.0%
Biciclete, motociclete
Autoturisme, autofurgonete
Vehicule transport public
Camioane și asimilate

7. DN 21 – Str. Viitor

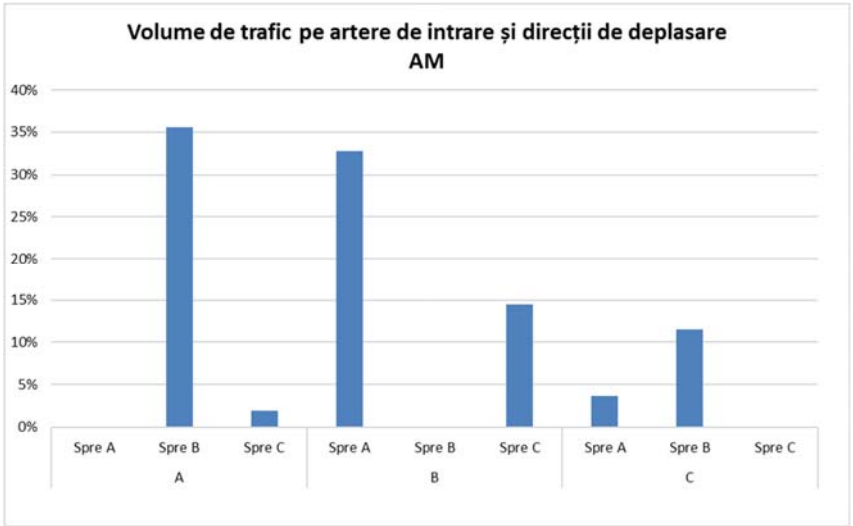


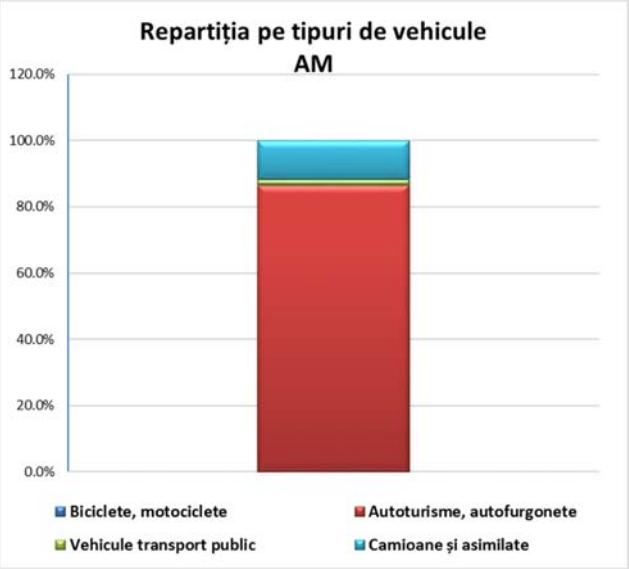


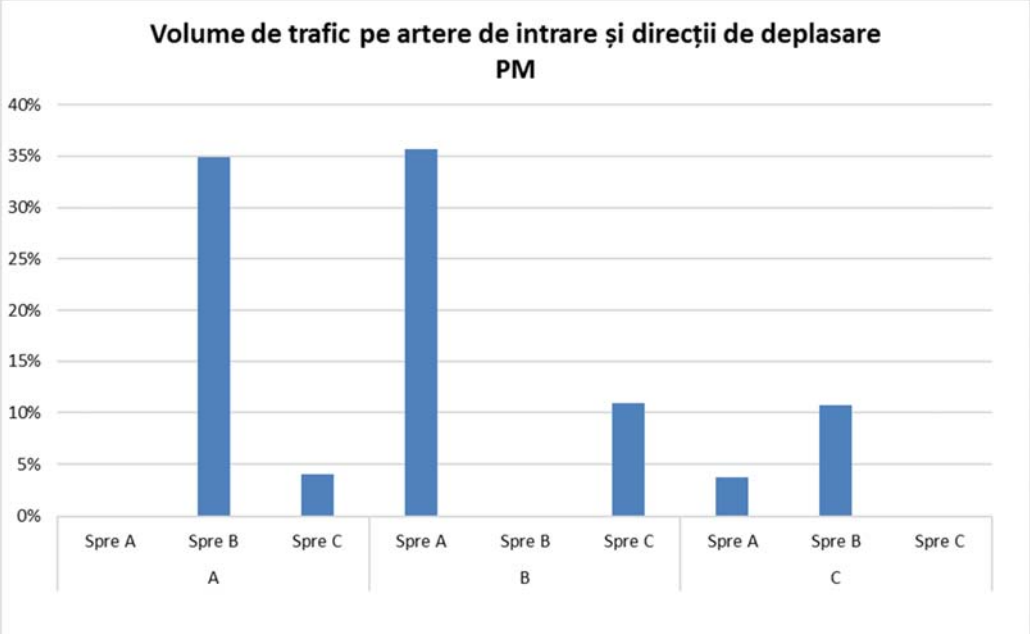


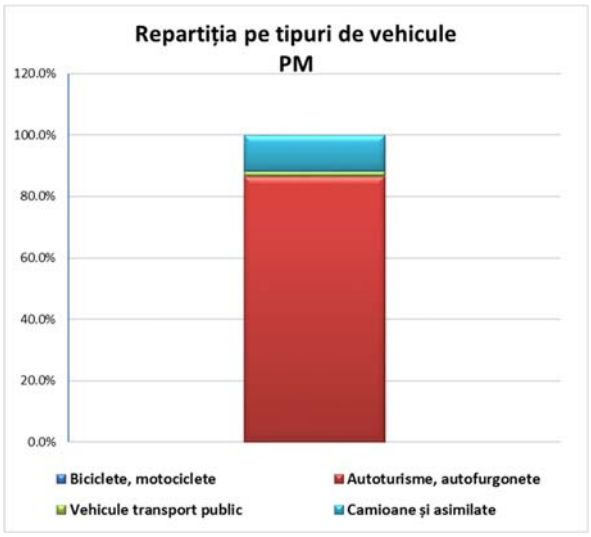


8. Bd. Chimiei – Șoseaua de Centură

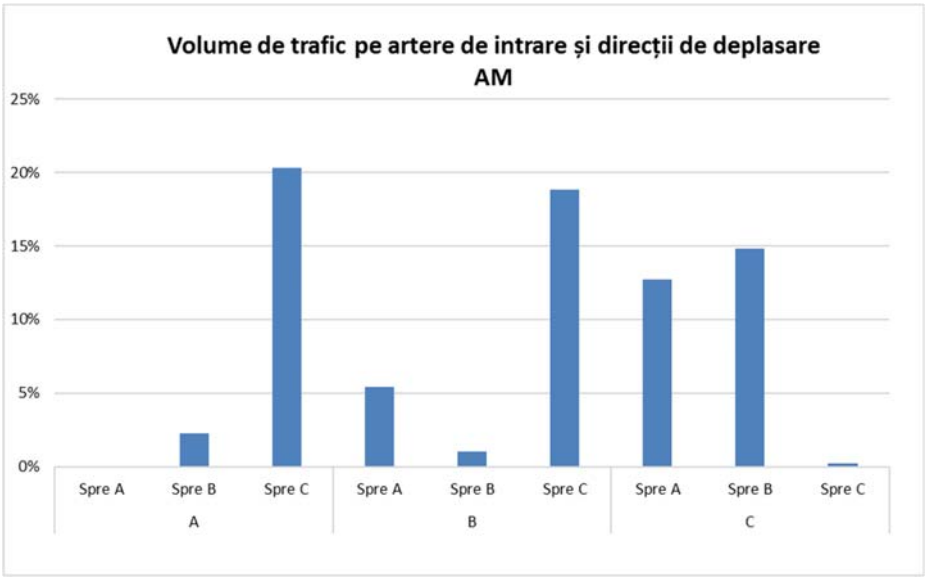


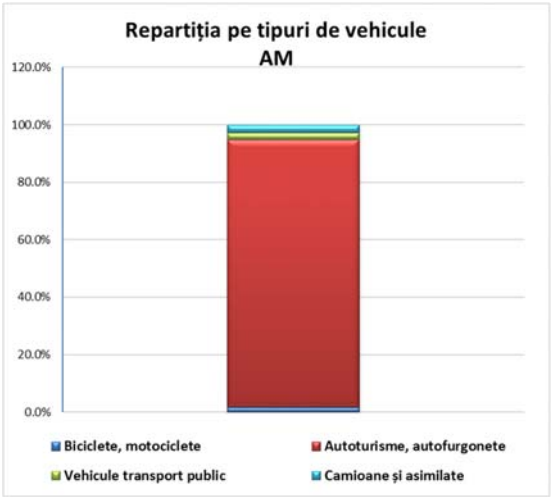

Repartiția pe tipuri de vehicule
AM
120.0%
100.0%
80.0%
60.0%
40.0%
20.0%
0.0%
Biciclete, motociclete
Autoturisme, autofurgonete
Vehicule transport public
Camioane și asimilate

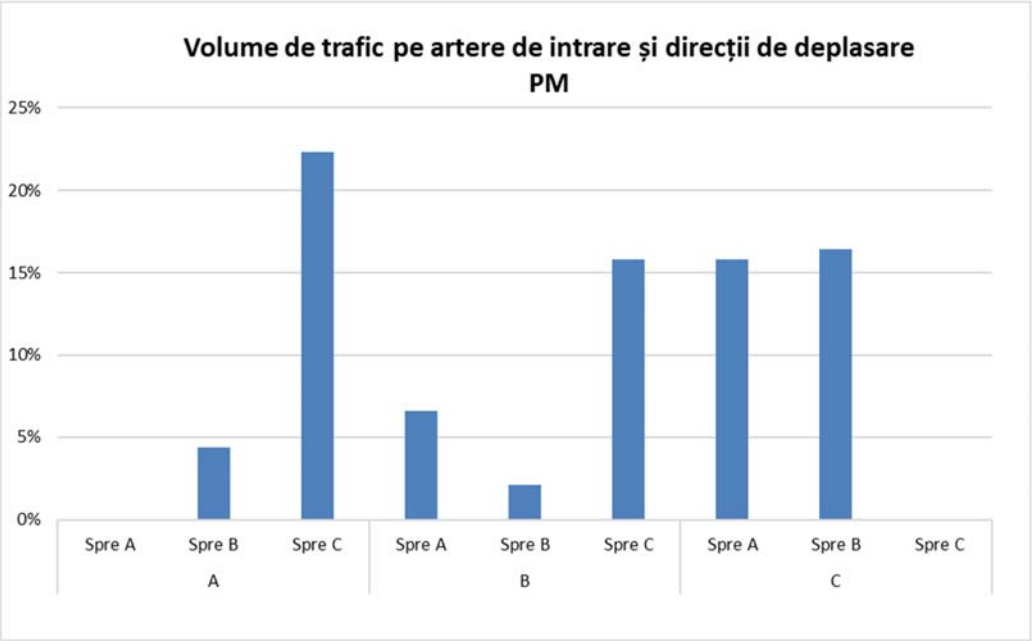

Volume de trafic pe artere de intrare și direcții de deplasare
PM
40%
35%
30%
25%
20%
15%
10%
5%
0%
Spre A
Spre B
Spre C
Spre A
Spre B
Spre C
Spre A
Spre B
Spre C
A
B
C

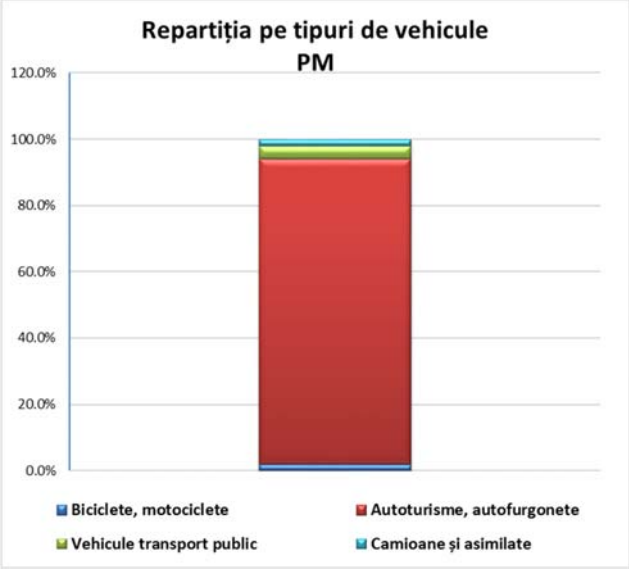


9. Bd. Unirii – Str. Gării

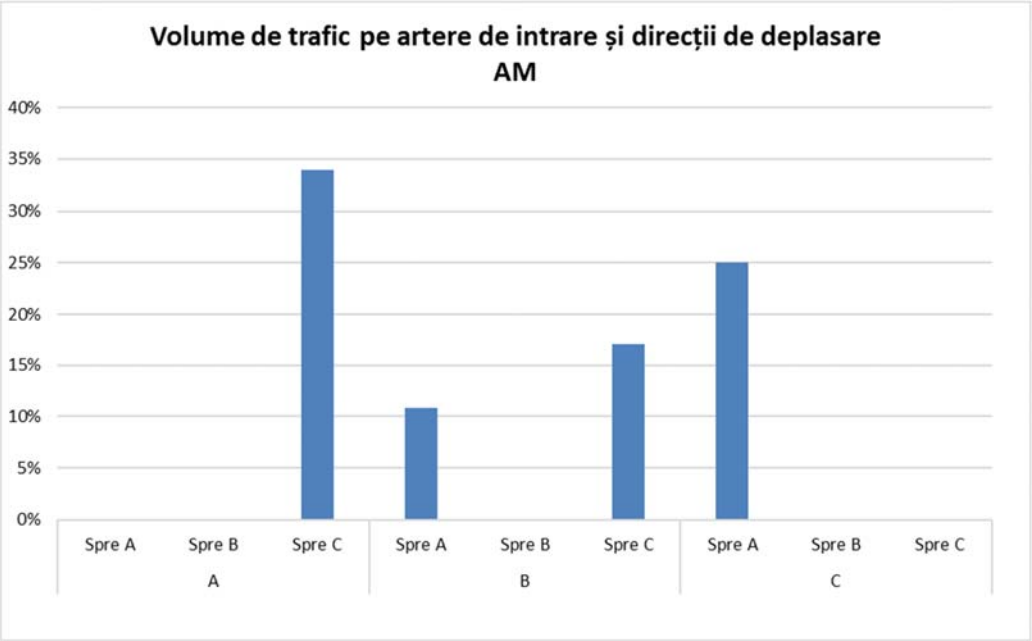


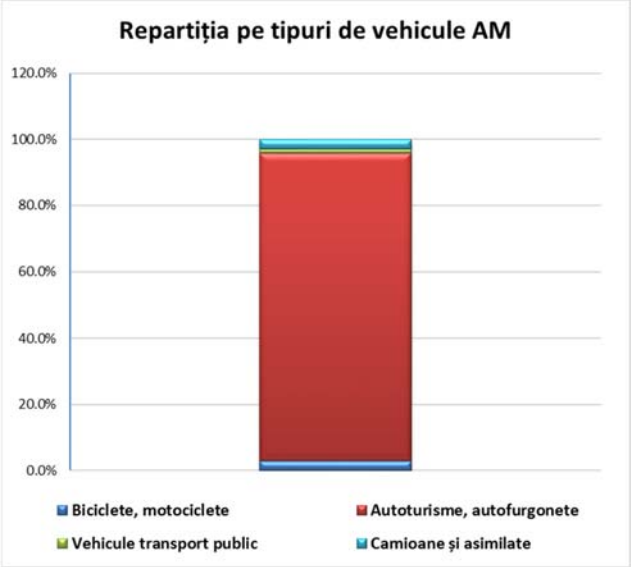


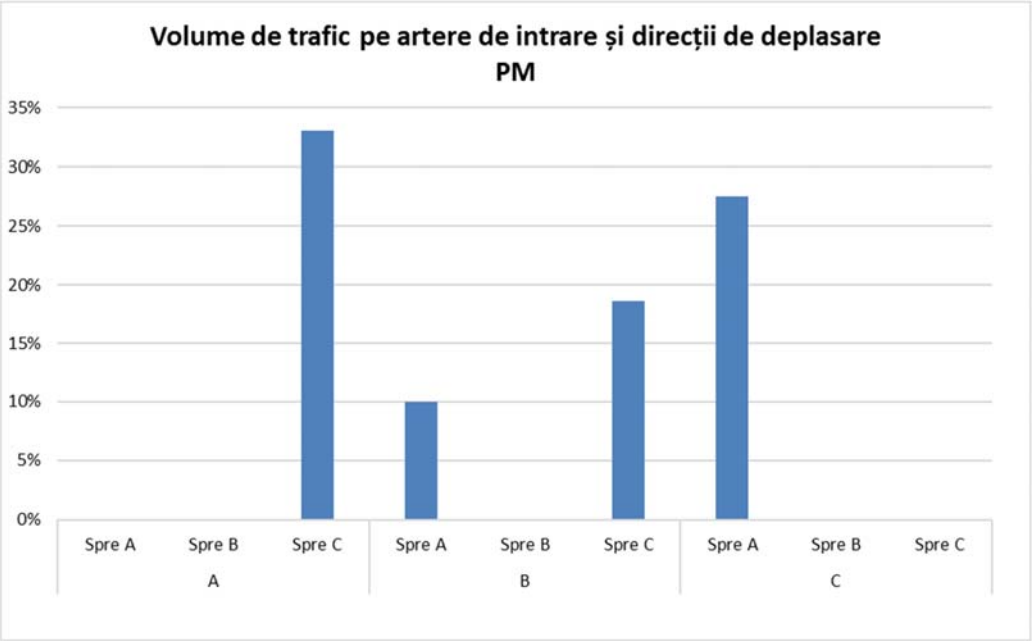

Volume de trafic pe artere de intrare și direcții de deplasare
PM
25%
20%
15%
10%
5%
0%
Spre A
Spre B
Spre C
Spre A
Spre B
Spre C
Spre A
Spre B
Spre C
A
B
C

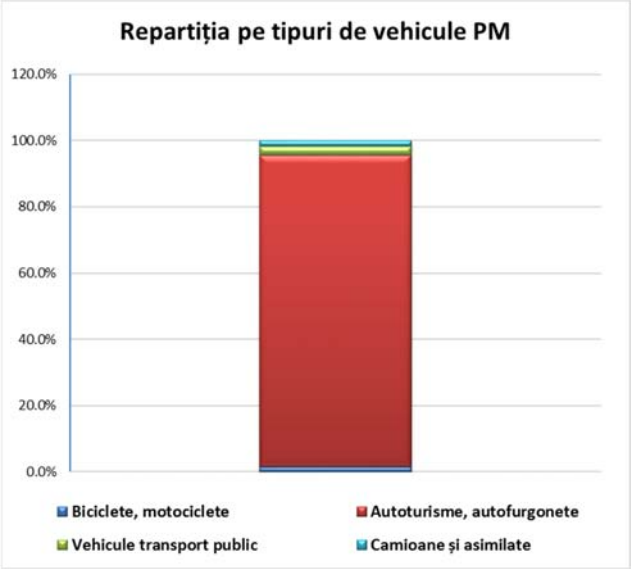

Repartiția pe tipuri de vehicule
PM
120.0%
100.0%
80.0%
60.0%
40.0%
20.0%
0.0%
Biciclete, motociclete
Autoturisme, autofurgonete
Vehicule transport public
Camioane și asimilate

10. Bd. Unirii – Str. Episcopiei

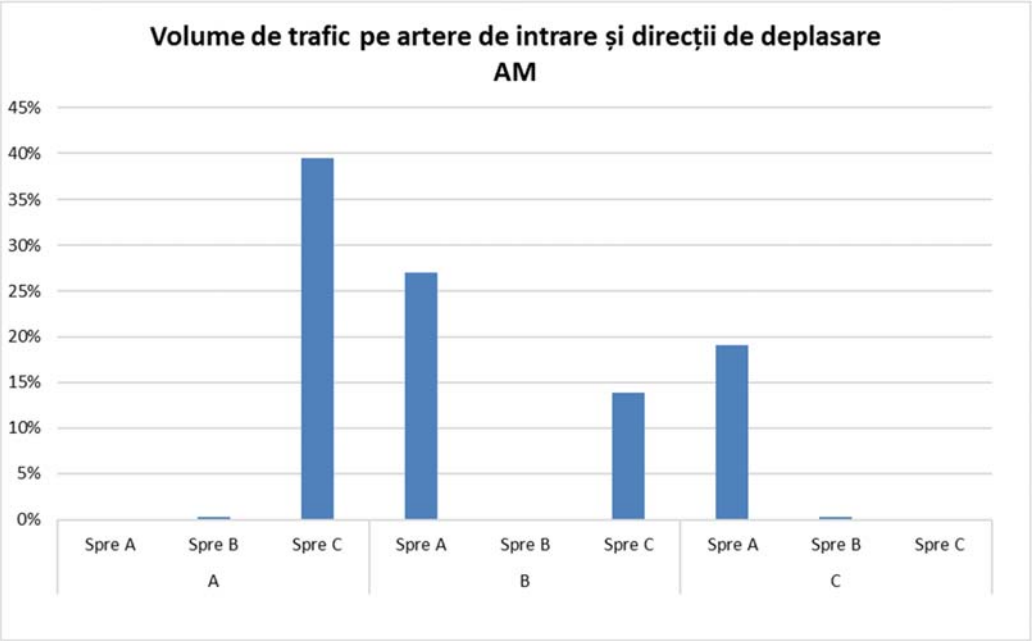


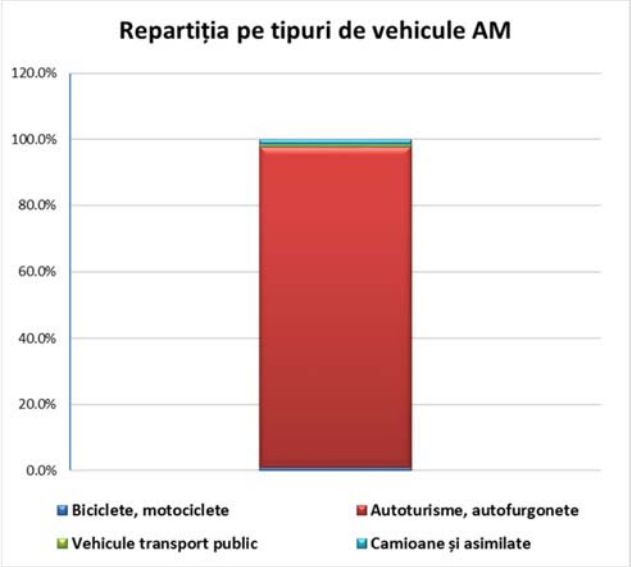


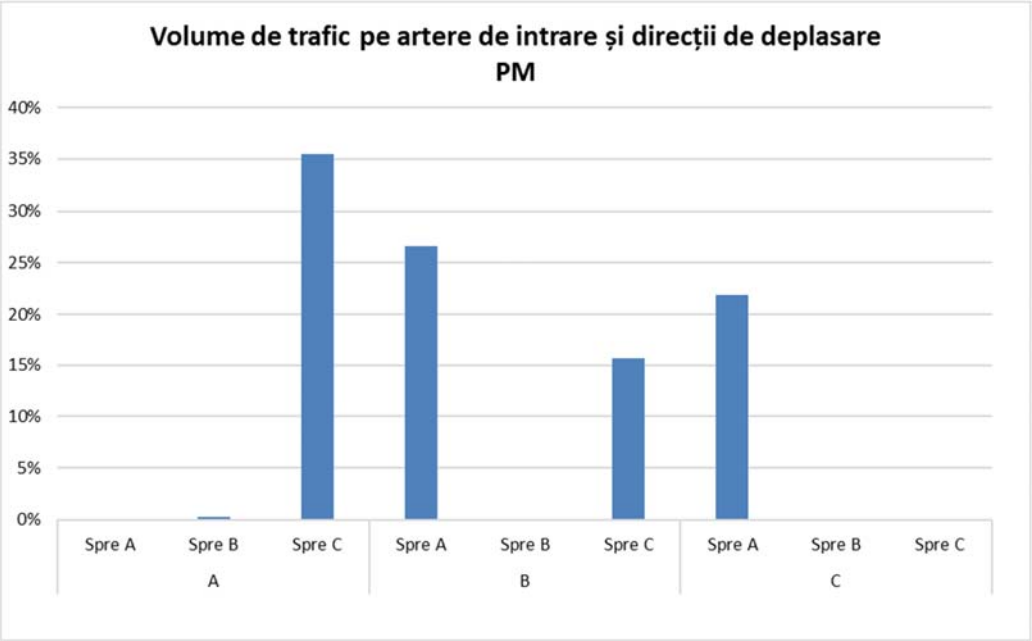

Volume de trafic pe artere de intrare și direcții de deplasare
PM
35%
30%
25%
20%
15%
10%
5%
0%
Spre A
Spre B
Spre C
A
Spre A
Spre B
Spre C
B
Spre A
Spre B
Spre C
C

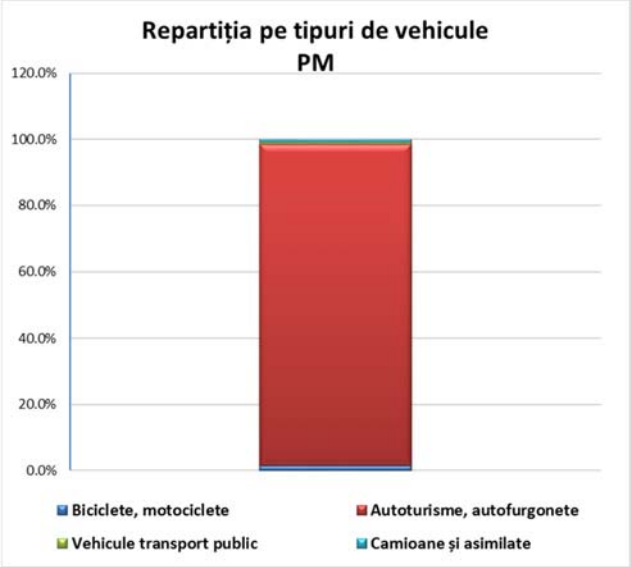

Repartiția pe tipuri de vehicule PM
120.0%
100.0%
80.0%
60.0%
40.0%
20.0%
0.0%
Biciclete, motociclete
Autoturisme, autofurgonete
Vehicule transport public
Camioane și asimilate

11. Str. Cuza Vodă – Bd. Cosminului

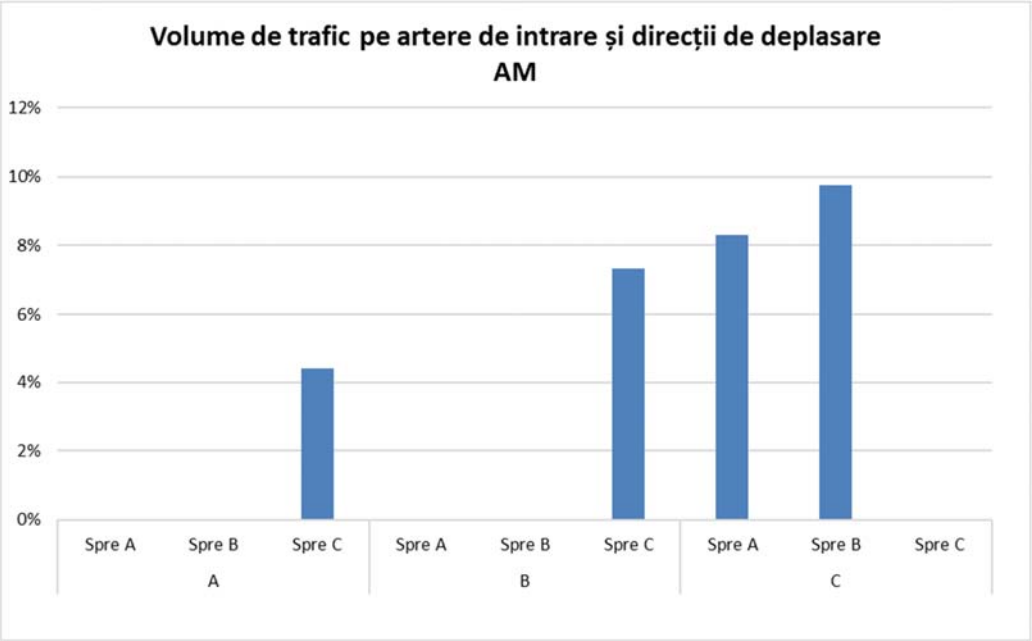


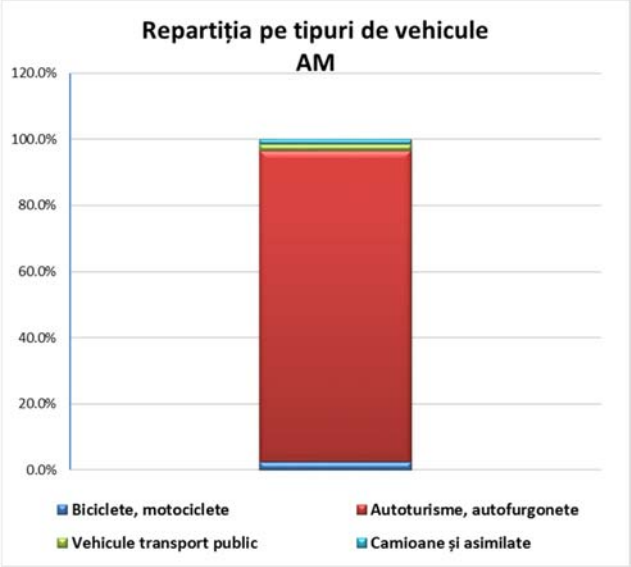



Volume de trafic pe artere de intrare și direcții de deplasare
PM
40%
35%
30%
25%
20%
15%
10%
5%
0%
Spre A
Spre B
Spre C
Spre A
Spre B
Spre C
Spre A
Spre B
Spre C
A
B
C

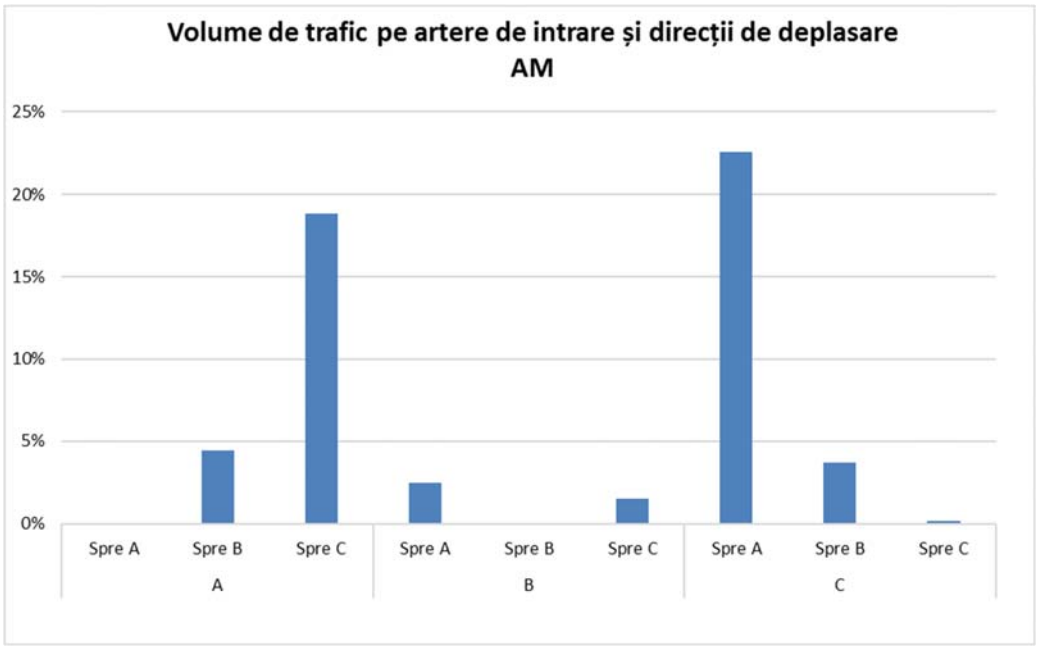

Repartiția pe tipuri de vehicule
PM
120.0%
100.0%
80.0%
60.0%
40.0%
20.0%
0.0%
Biciclete, motociclete
Autoturisme, autofurgonete
Vehicule transport public
Camioane și asimilate

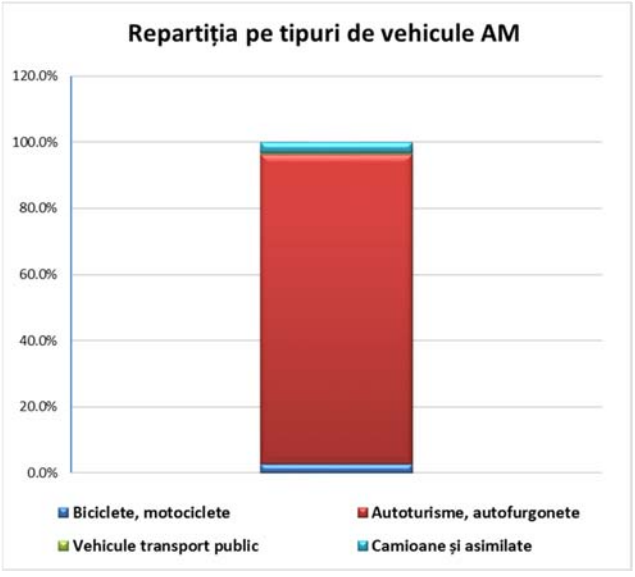
12. Str. Stefan cel Mare – Str. Viilor

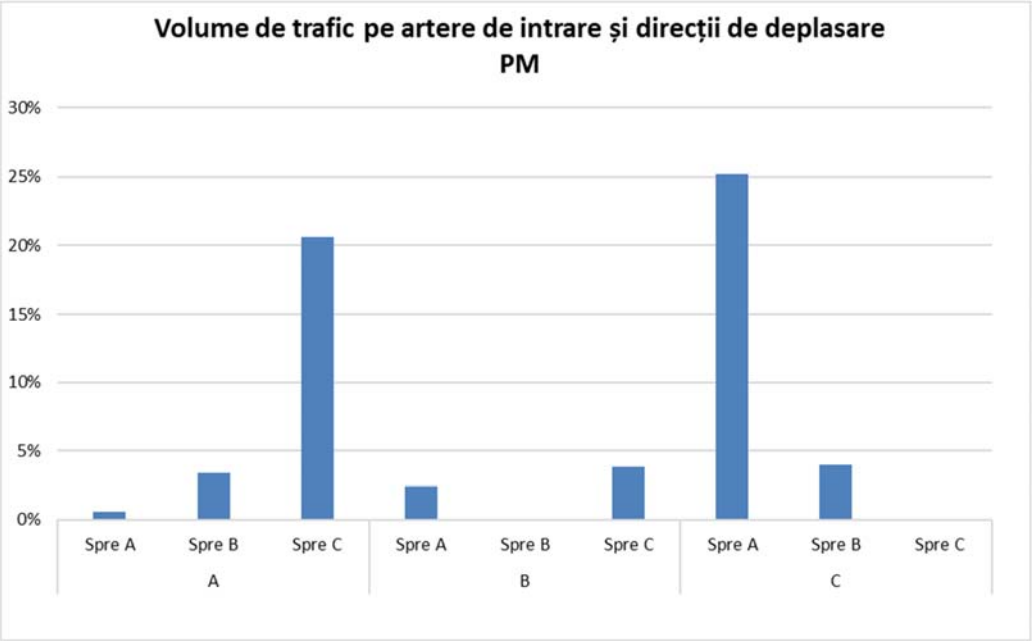


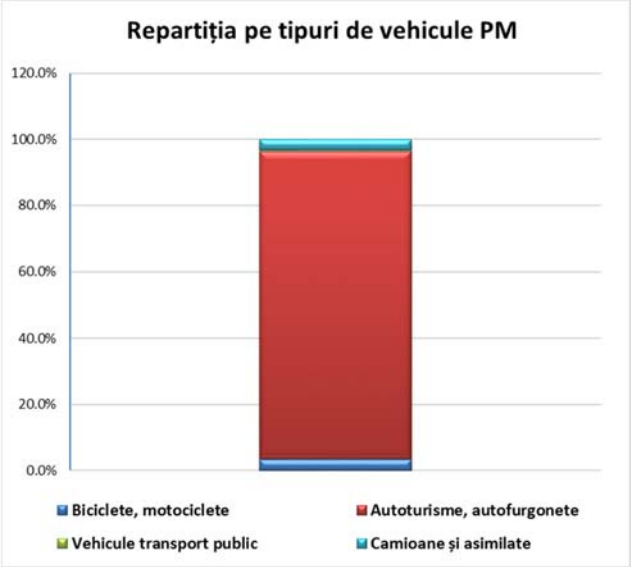


13. Șoseaua Nordului – Str. Lacului

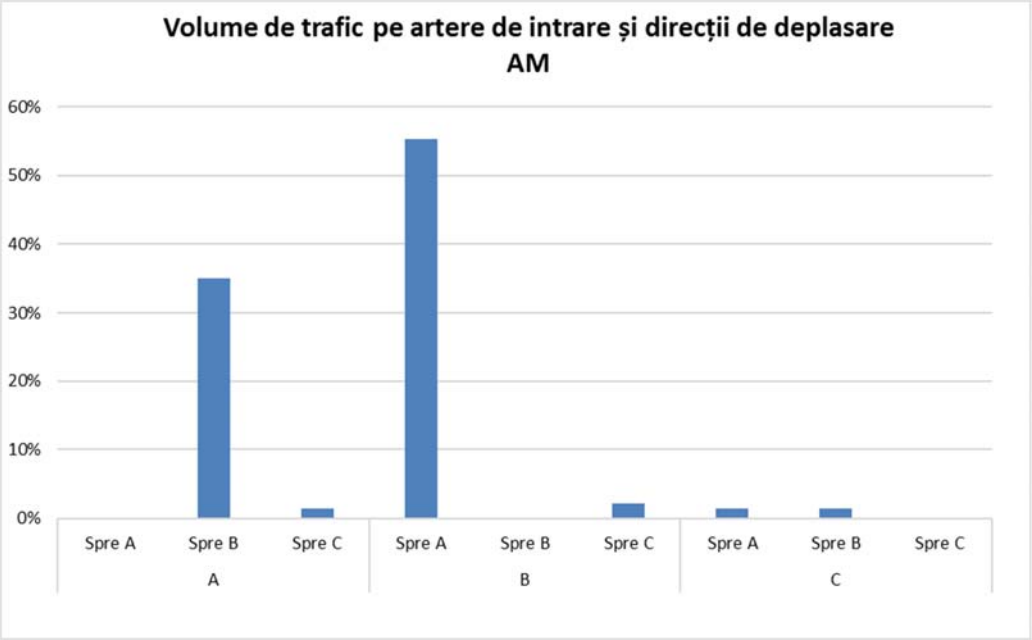


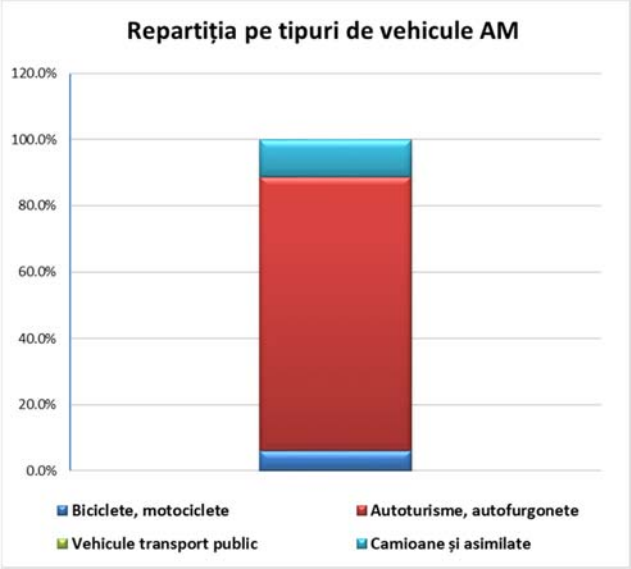


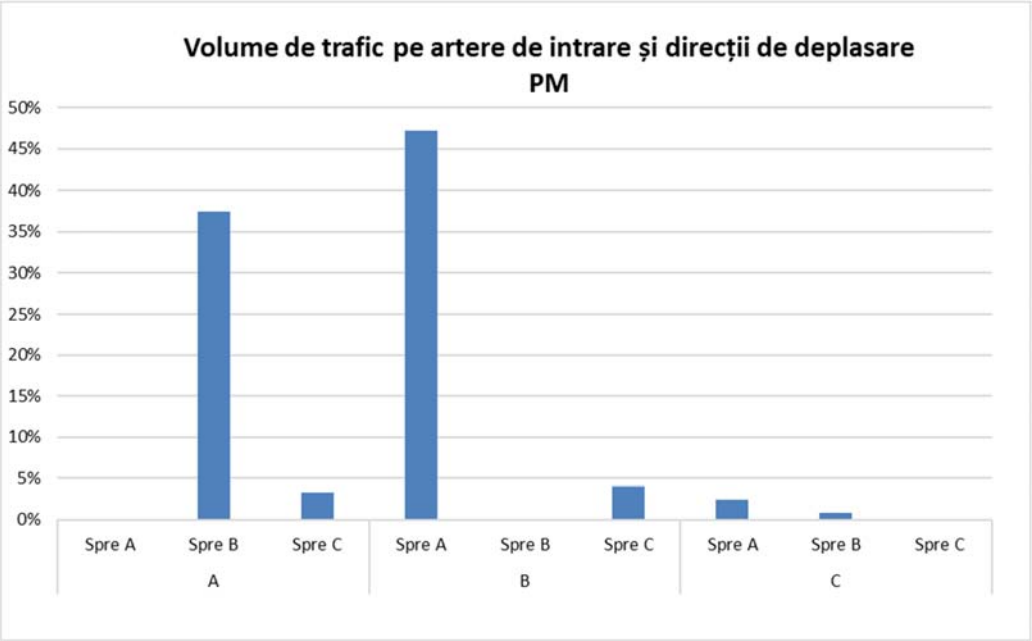

Volume de trafic pe artere de intrare și direcții de deplasare
PM
30%
25%
20%
15%
10%
5%
0%
Spre A
Spre B
Spre C
A
Spre A
Spre B
Spre C
B
Spre A
Spre B
Spre C
C

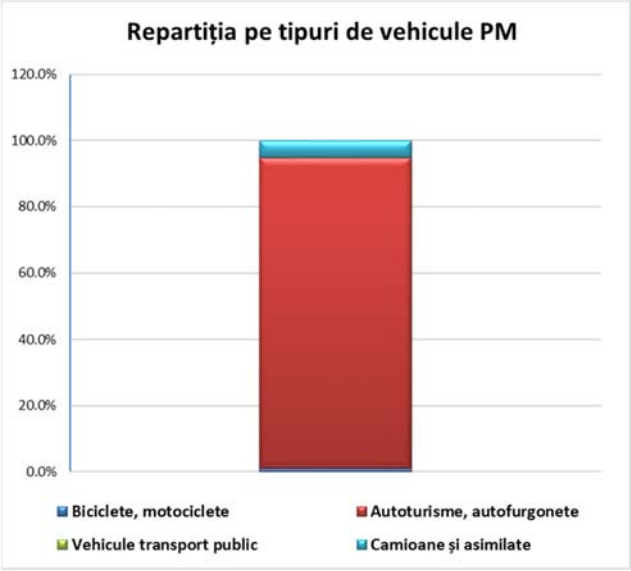

Repartiția pe tipuri de vehicule PM
120.0%
100.0%
80.0%
60.0%
40.0%
20.0%
0.0%
Biciclete, motociclete
Autoturisme, autofurgonete
Vehicule transport public
Camioane și asimilate

14. Șoseaua Nordului – Str. Ianache

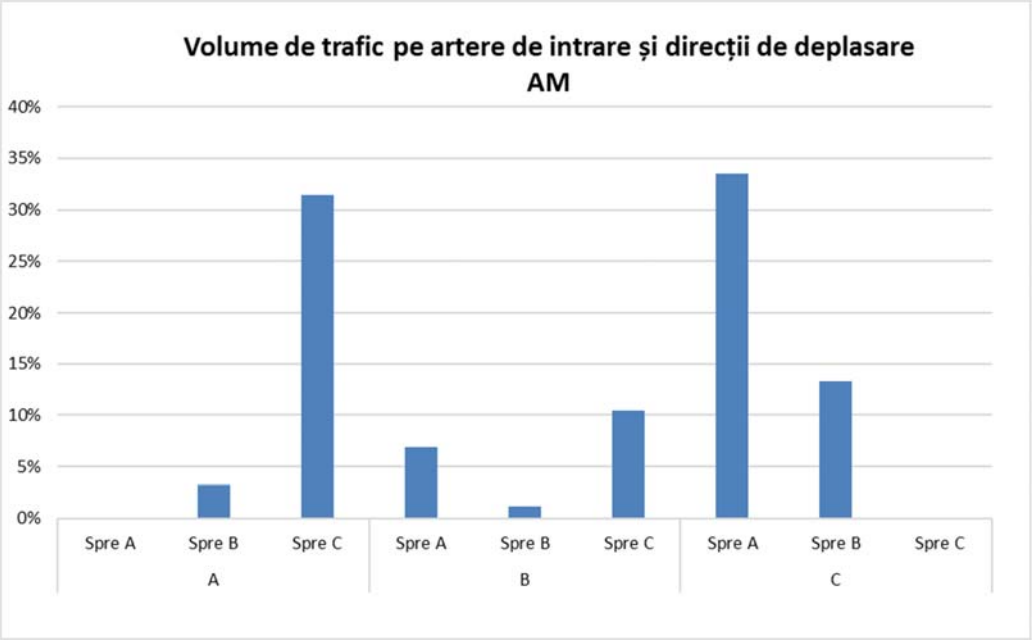


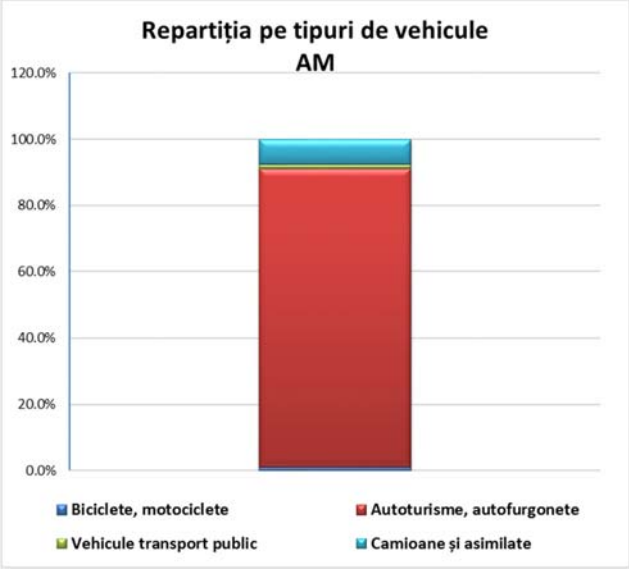


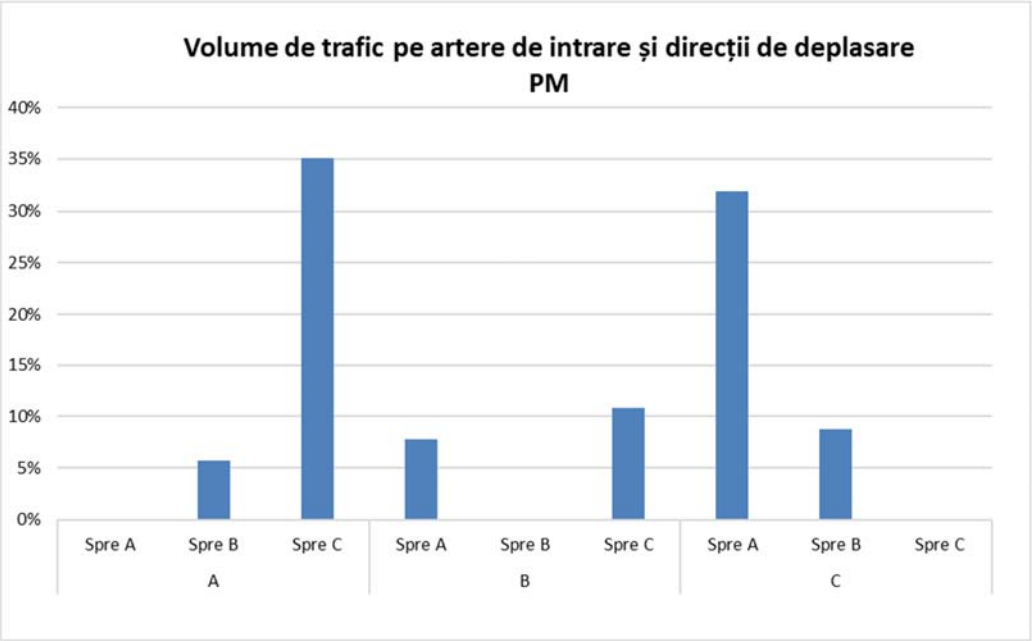

Volume de trafic pe artere de intrare și direcții de deplasare
PM
50%
45%
40%
35%
30%
25%
20%
15%
10%
5%
0%
Spre A
Spre B
Spre C
A
Spre A
Spre B
Spre C
B
Spre A
Spre B
Spre C
C

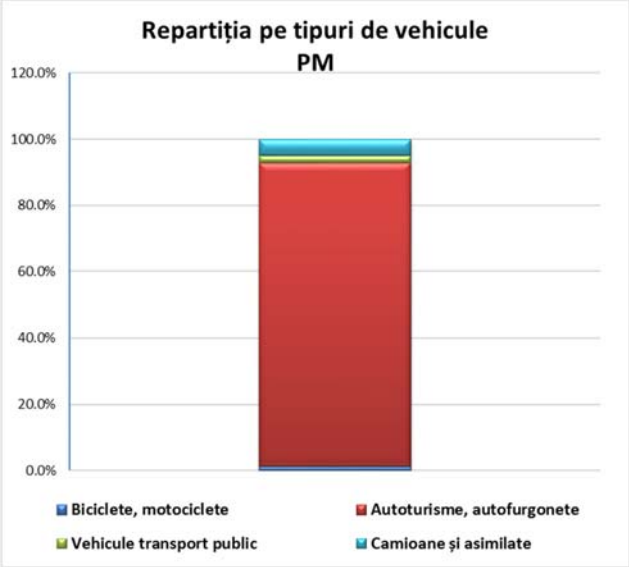

Repartiția pe tipuri de vehicule PM
120.0%
100.0%
80.0%
60.0%
40.0%
20.0%
0.0%
Biciclete, motociclete
Autoturisme, autofurgonete
Vehicule transport public
Camioane și asimilate

15. Str. Viitor – Str. Ianache






Volume de trafic pe artere de intrare și direcții de deplasare
PM
40%
35%
30%
25%
20%
15%
10%
5%
0%
Spre A
Spre B
Spre C
Spre A
Spre B
Spre C
Spre A
Spre B
Spre C
A
B
C


Repartiția pe tipuri de vehicule
PM
120.0%
100.0%
80.0%
60.0%
40.0%
20.0%
0.0%
Biciclete, motociclete
Autoturisme, autofurgonete
Vehicule transport public
Camioane și asimilate

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 intersectiile 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, urbaniști, 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 conditii, 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 evidentiate 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);
- numarul de vehicule care nu pot intra în intersecție pe faza de verde;
- lungimea coloanei de vehicule care se acumulează la accesul în intersecție.

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.

4.2. VOLUME DE TRAFIC - 2017

În modelul de trafic realizat prin introducerea rețelei rutiere din Municipiul Slobozia 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

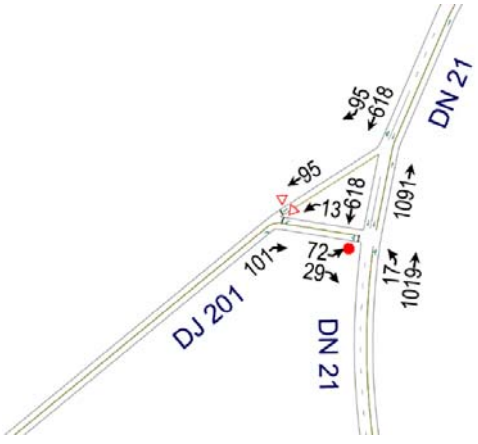
Nr.crt.	Grupă de vehicule	Coeficientul de echivalare în vehicule etalon
1	Biciclete, motorete, scutere, motociclete	0.5
2	Autoturisme, microbuze, autocamionete, cu sau fară remorcă	1,0
3	Autobuze	2,5
4	Autocamioane și derivate cu 2 osii	2,5
5	Autocamioane și derivate cu 3-4 osii	2,5
6	Autovehicule articulate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

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.

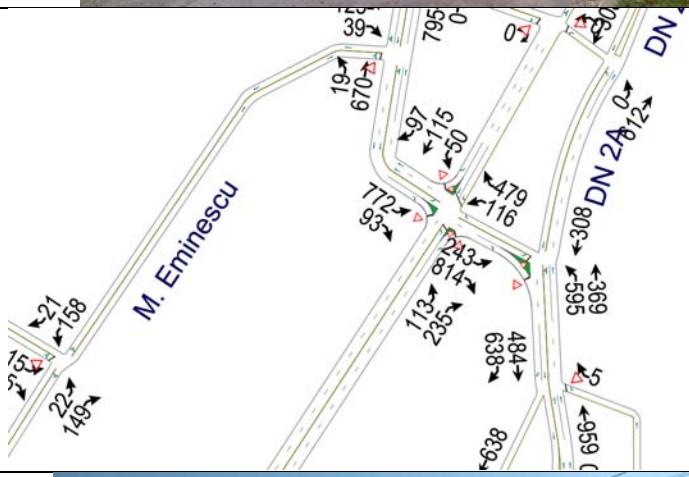
Fluxurile de vehicule etalon rezultate în urma procesului de realizare, validare și calibrare a modelului de transport pentru situația actuală, zi lucrătoare, ora de vârf, anul 2018, sunt prezentate în tabelele din Anexa 1. Volumele respective de trafic au fost introduse în modelul de transport, pentru extragerea valorilor principalilor parametri de trafic. Astfel, pe baza datelor colectate, a fost realizat modelul de transport pentru anul de bază: 2018, pentru toate intervalele orare analizate.

În tabelul de mai jos sunt prezentate imagini ale intersecțiilor, precum și modul în care acestea au fost modelate în programul de simulare.

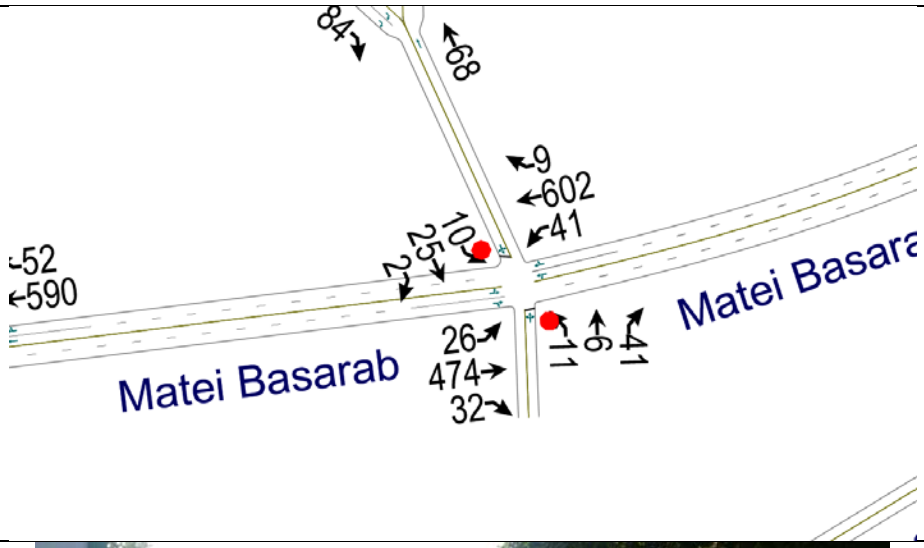
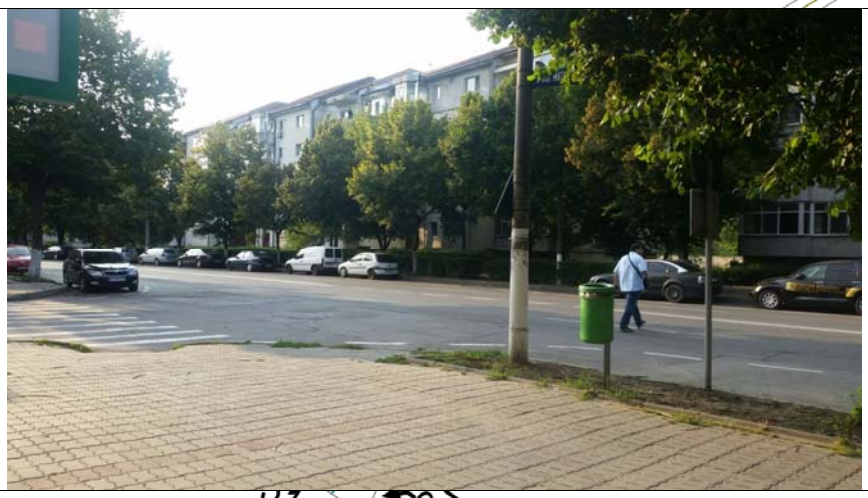
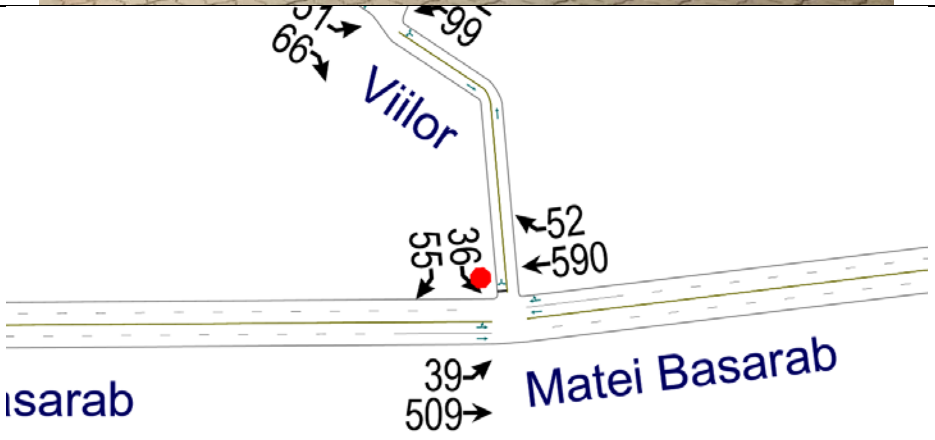
Tabel 4.2. Geometria intersecților

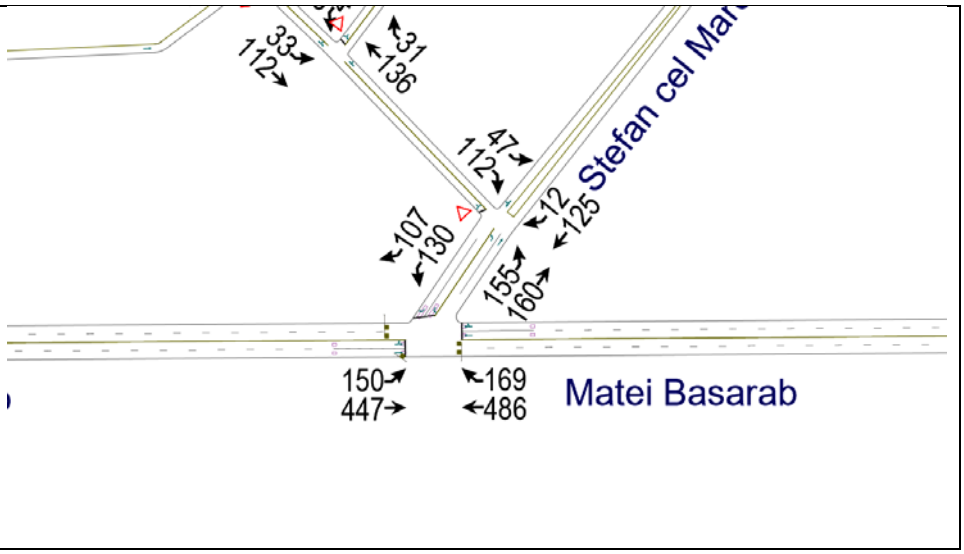
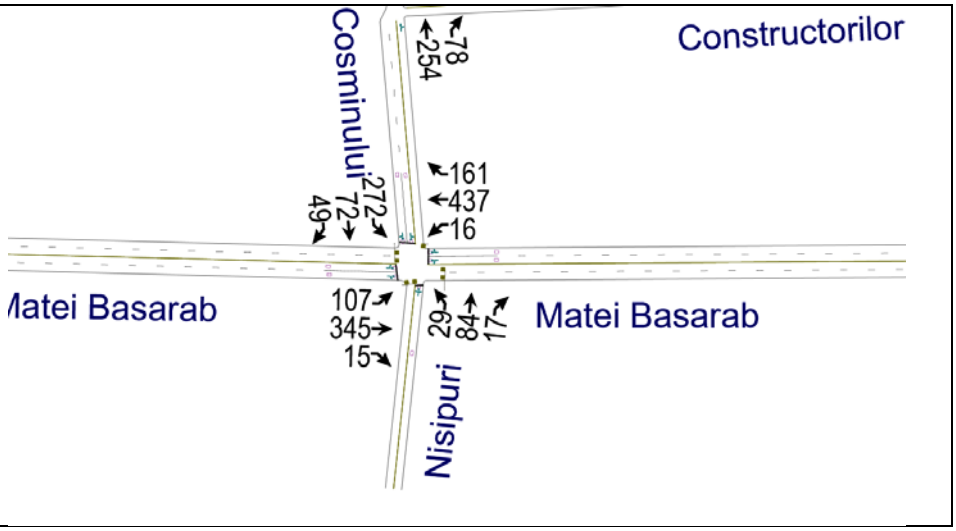
Denumirea intersecției	Imagine /geometria intersecției
DN21 – DJ201	
	

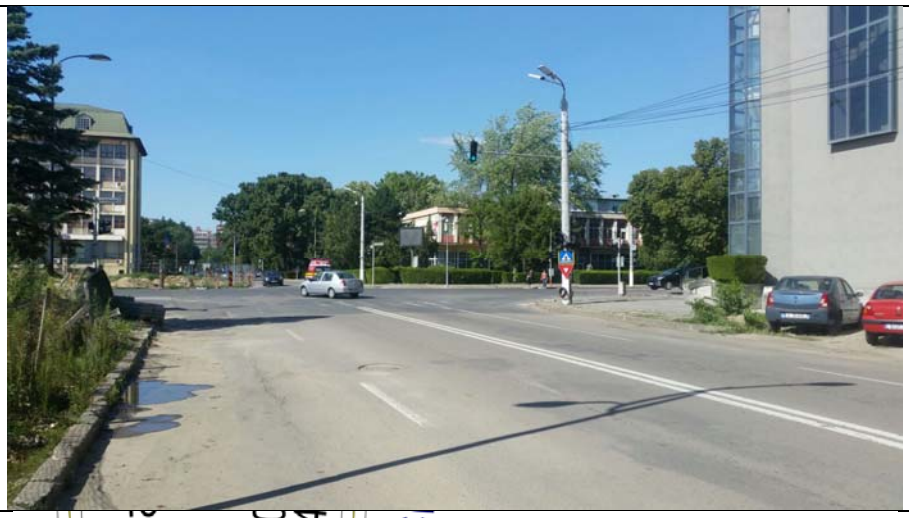
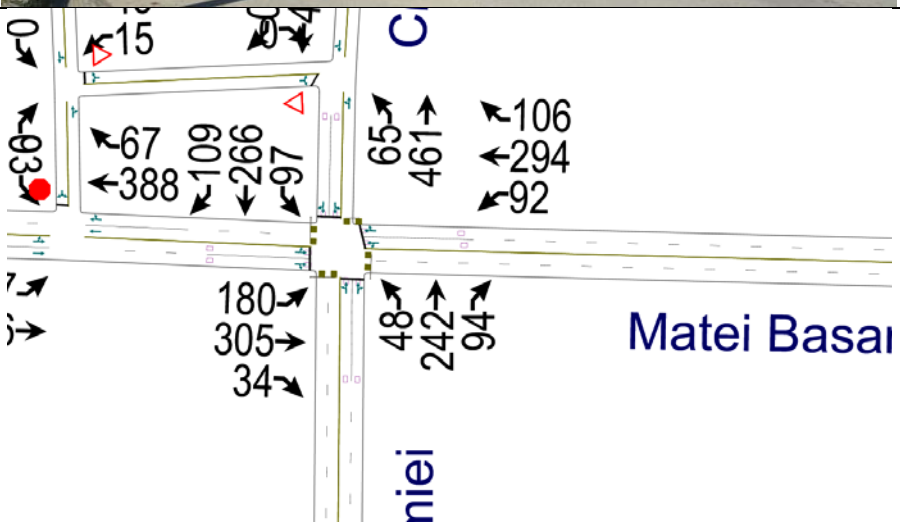
Str. General Magheru – DN21	 
DN2A – DN21 (LIDL)	 

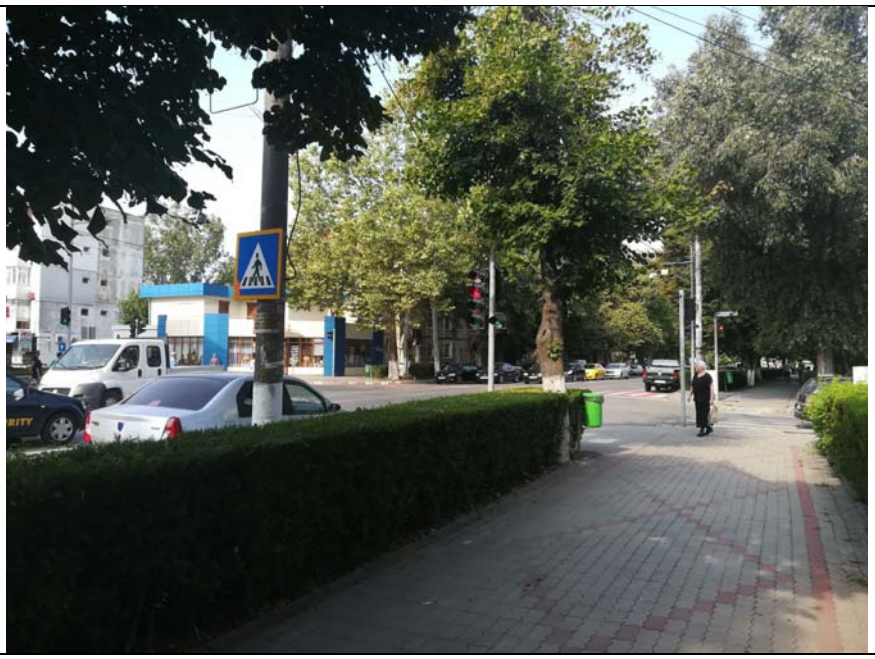
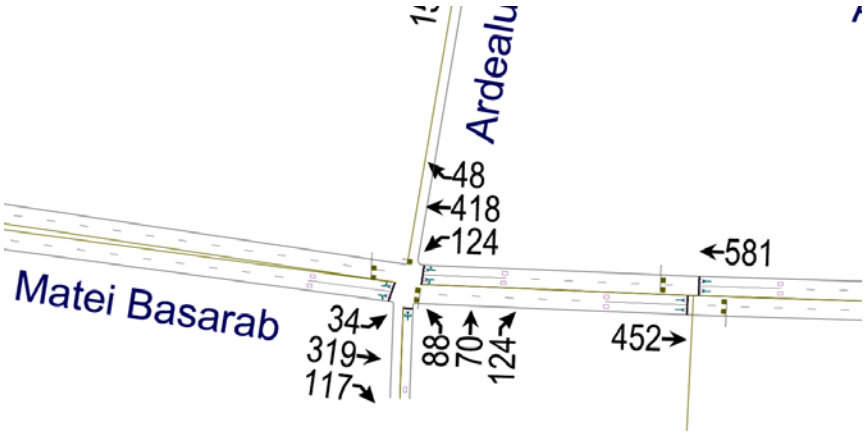
DN21 – Bd. M. Basarab – DN2A	 
DN21 – Str. Viitor	 

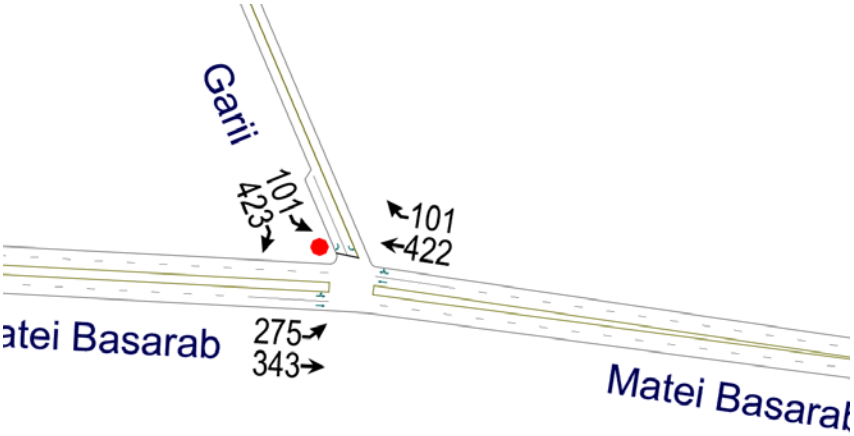
Șos. De Centură – Bd. Chimiei	 
Str. V. Alecsandri – Str. M. Eminescu	

Str. V. Alecsandri – Bd. M. Basarab	
Bd. M. Basarab – Str. Viilor	 

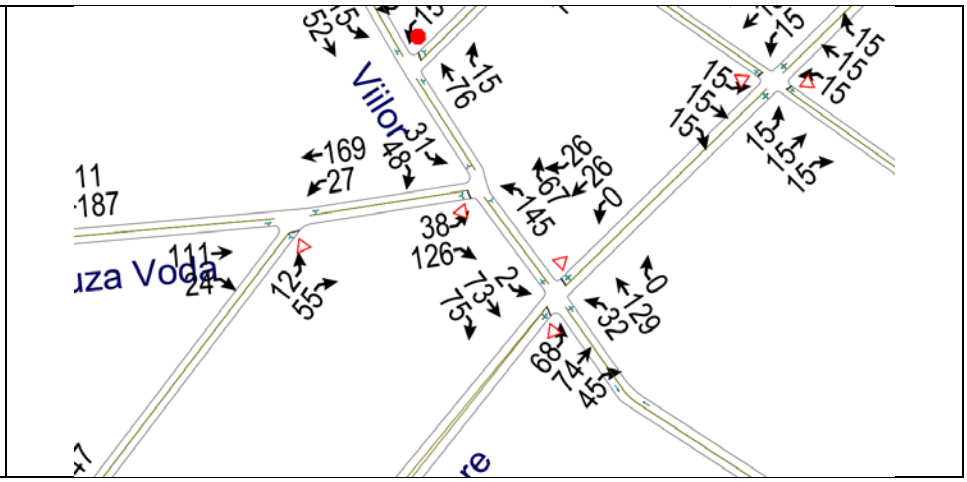
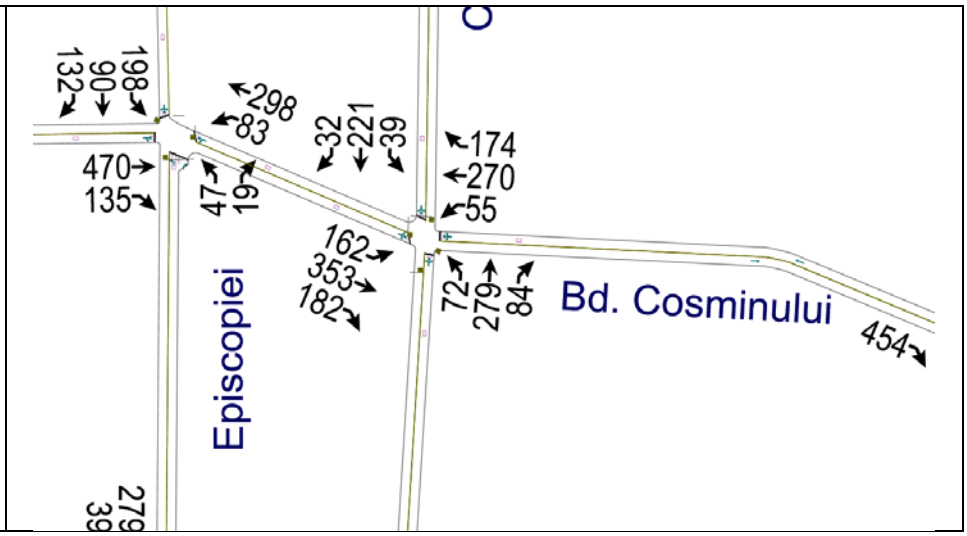
Bd. M. Basarab – Str. Ștefan cel Mare	
Bd. M. Basarab – Bd. Cosminului	

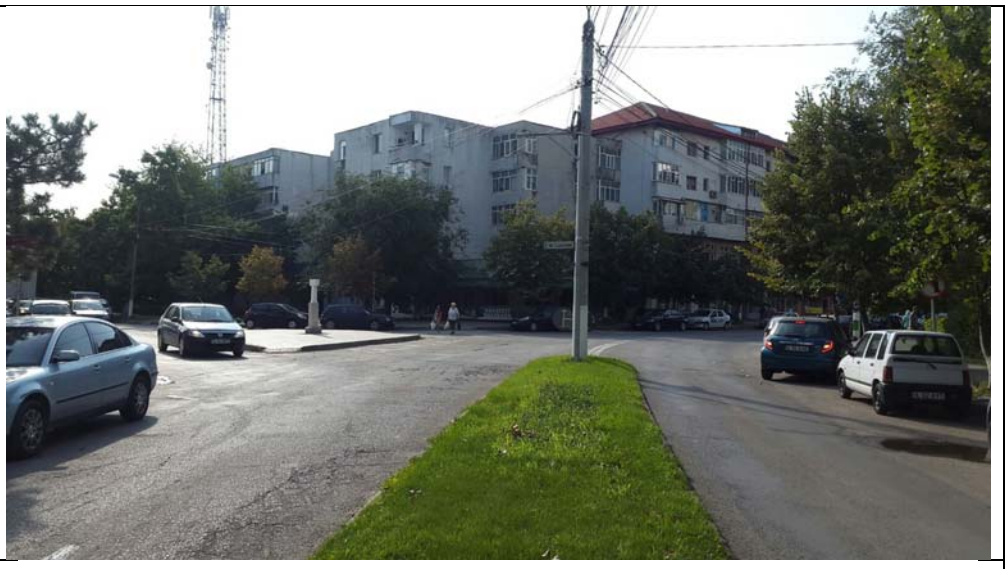
Bd. M. Basarab – Bd. Chimiei	 

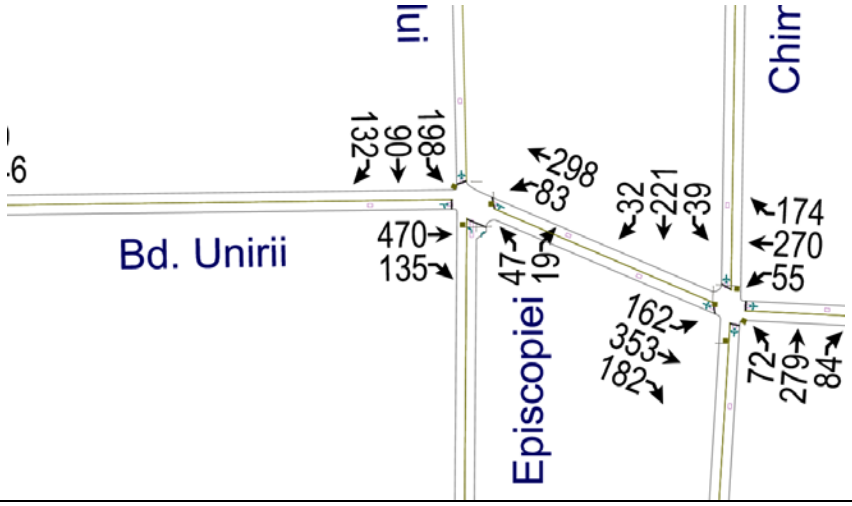
Bd. M. Basarab – Str. Ardealului	
	

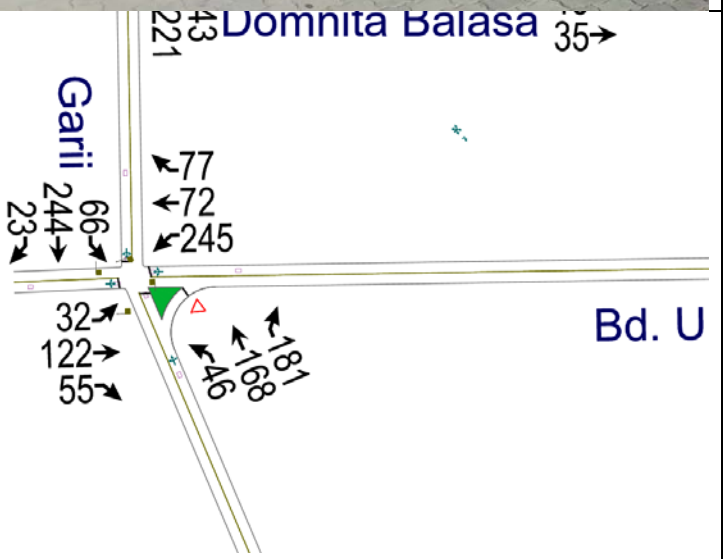
Bd. M. Basarab – Str. Gării	
	

Bd. M. Basarab – Șos. De Centură	
	

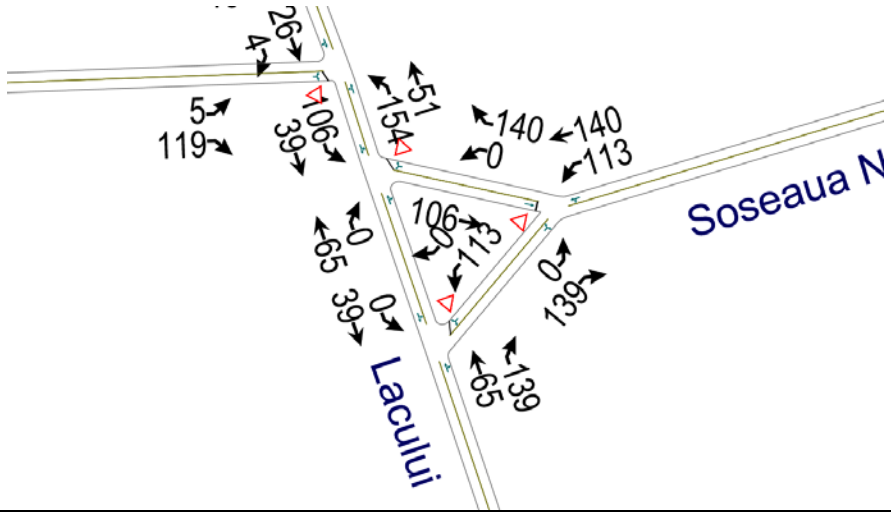
Str. Cuză Vodă – Str. Viilor	
Bd. Unirii – Bd. Cosminului	

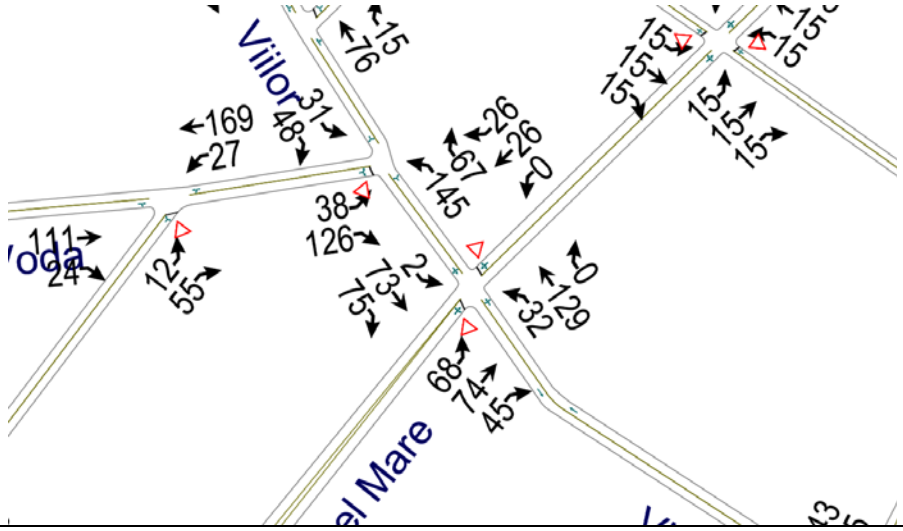
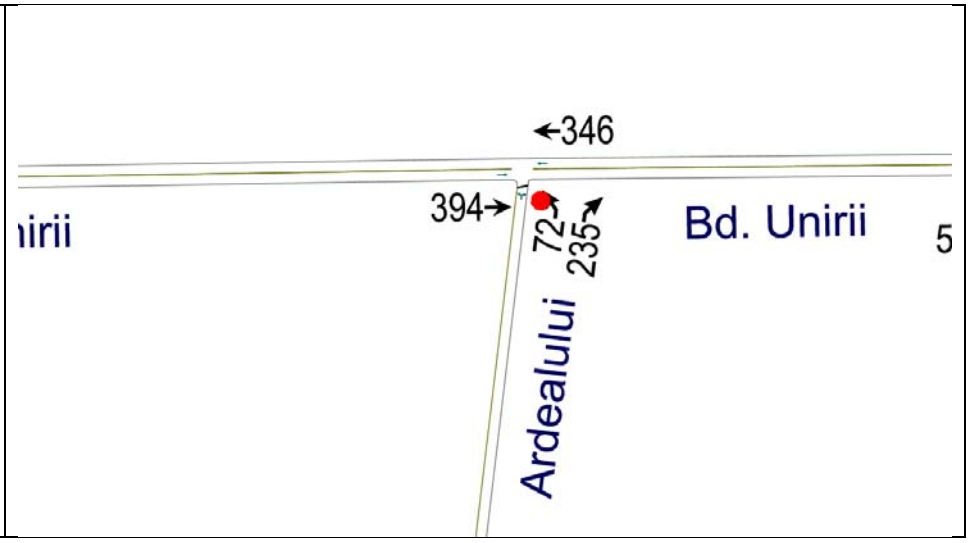
Str. Cuza Vodă – Str. Cosminului	
	

Bd. Unirii – Str. Episcopiei	
	

Bd. Unirii – Str. Gării	
	

Str. Viitor – Str. Ianache	
	

Șos. Nordului – Str. Lacului	
	

Str. Ștefan cel Mare – Str. Viilor	 
Bd. Unirii – Str. Ardealului	

4.3. PARAMETRI DE TRAFIC - 2017

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 modelării cât mai fidele a desfășurării traficului de vehicule 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:

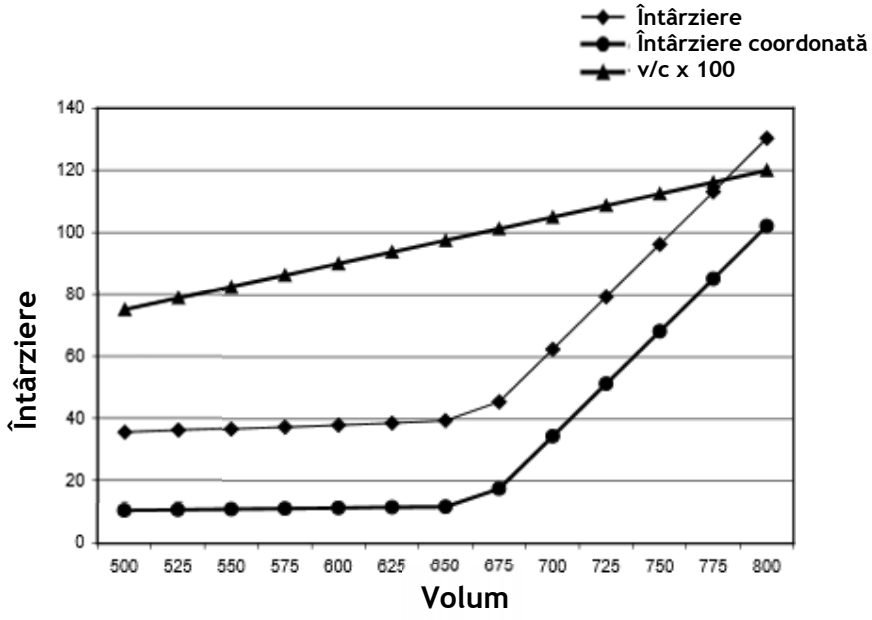


Fig. 4.1. Raportul întârziere volum

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. Pentru

reprezentarea grafică a numărului de opriri, a fost utilizat parametrul coloană de vehicule.

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 pentru anul de bază sunt prezentați în formă grafică în figurile de mai jos.



Fig. 4.2. Întârzierea în rețea, PM, 2017

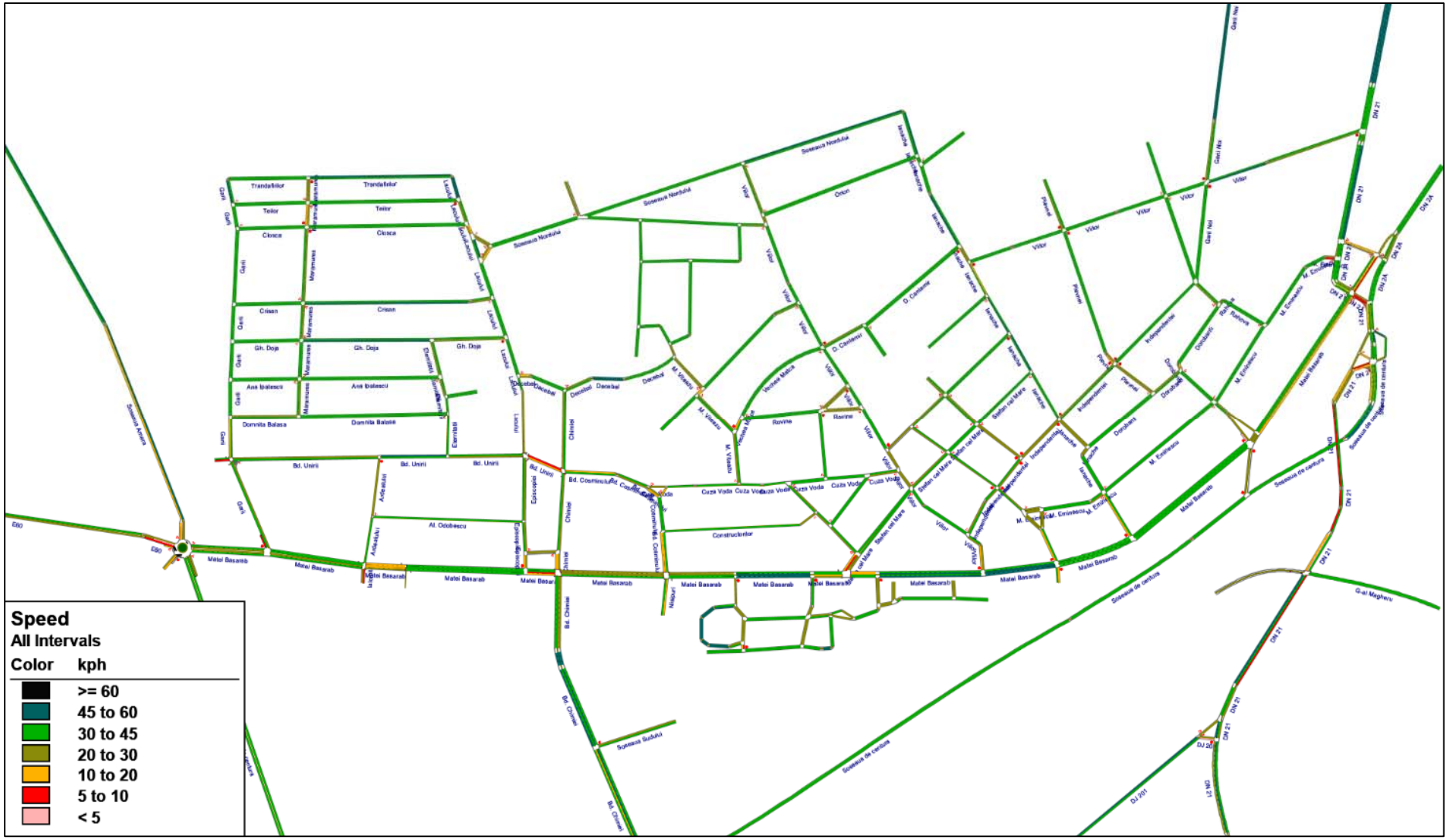


Fig. 4.3. Viteza medie, PM, 2017

În concluzie, ca urmare a rulării modelului de transport, au fost extrase valorile următorilor parametri de trafic, pentru intervalele orare analizate:

- Întârziere/vehicul (s/veh)
- Opriri/vehicul (nr/veh)
- Viteză medie de circulație (km/h)

Parametrii de trafic menționați au fost definiți și explicați în capitolele anterioare.

Pentru fiecare situație a fost extras raportul la nivel de rețea, urmând ca acesta să fie utilizat ca referință pentru comparațiile între scenarii, pe anii de prognoză.

Astfel, rezultatele obținute pentru situațiile menționate, sunt prezentate în tabelele de mai jos:

Tabel 4.3. Parametri de trafic la nivel de rețea, ora de vârf PM, 2017

Denumirea parametru	Întârziere / vehicul (s/veh)	Opriri/ vehicul (nr/veh)	Viteză medie (km/h)
TOTAL REȚEA	**50,0**	**0,28**	**32,0**

4.4. DISFUNCȚIONALITĂȚI CONSTATATE. SITUAȚIA ACTUALĂ.

- Starea necorespunzătoare a infrastructurii rutiere pe anumite tronsoane de drum, care necesită lucrări de reabilitare, inclusiv artere pe care circulă transportul public
- Cota modală redusă a transportului public, datorită atractivității și accesibilității scăzute, ca urmare a:
  - Stării necorespunzătoare a vehiculelor de transport public, care nu ofertă confortul și siguranța necesare
  - Lipsei panourilor de informare în timp real a călătorilor în stații
  - Duratelor mari de deplasare ale vehiculelor de transport public
  - Lipsa de eficiență a serviciului de transport public
  - Lipsa unui sistem de ticketing modern și performant, care să crească accesibilitatea, atractivitatea și eficiența deplasărilor cu transportul public
- Volumele mari de trafic în orele de vârf, datorită:
  - Gradului redus de utilizare a transportului public, datorat lipsei de atractivitate a acestui mod de transport

  - Lipsei unor măsuri care să contribuie la creșterea intermodalității între deplasările cu transportul public, bicicleta și mersul pe jos

- Reducerea capacității de utilizare a arterelor rutiere, datorită vehiculelor parcate pe benzile de circulație.
- Inexistența unui sistem de management adaptiv al traficului, care să acorde prioritate pentru vehiculele de transport public la trecerea prin intersecțiile semaforizate

5. PREZENTAREA ŞI ANALIZA COMPARATIVĂ A SCENARIILOR

5.1. OBIECTIVELE PROIECTULUI

Obiectivul general al proiectului privind realizarea unui terminal intermodal de transport public, se incadreaza, conform Ghidului Solicitantului condiții specifice de accesare a fondurilor în cadrul apelului de proiecte cu numărul POR/2017/4/4.1/1, axa prioritară 4, in prioritatea de investiții 4e, obiectivul specific 4.1 - Reducerea emisiilor de carbon în municipiile reședință de județ prin investiții bazate pe planurile de mobilitate urbană durabilă.

Obiectivele specifice ale proiectului sunt:

- 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;
- Promovarea intermodalității, prin amplasarea corespunzătoare a terminalului intermodal
- Cresterea mobilitatii urbane in zona de studiu;
- Creșterea atractivității și siguranței deplasărilor cu transportul public
- Creșterea accesibilității transportului public, prin oferirea de informații în timp real pentru utilizatorii acestui mod de deplasare
- Creșterea eficienței transportului public, prin implementarea de sisteme inteligente de transport conexe
- Cresterea accesibilitatii la punctele de interes aferente zonei deservite;
- Reducerea emisiilor GES și a poluării, inclusiv a celei sonore, datorate traficului urban.
- Reducerea numărului de accidente și creșterea siguranței rutiere pentru toți participanții la trafic: conducători auto, bicicliști, pietoni
- Creșterea calității vieții cetățenilor

5.2. PREZENTAREA SCENARIILOR

În cadrul prezentului studiu de trafic a fost analizat impactul asupra parametrilor de trafic și de mobilitate urbană durabilă pentru scenariul „cu proiect”, prin comparație cu cazul scenariului de referință, „fără proiect”.

Scenariul „cu proiect” a fost testat prin introducerea datelor rezultate din studiile în teren și din prognozele asupra cererii de transport (care vor fi prezentate în continuare), într-un model de transport, urmată de analiză comparativă a datelor de ieșire ale modelului pentru primul an de implementare a proiectului, 2019, primul an după implementarea proiectului (primul an în care proiectul e funcțional, 2022) și pentru ultimul an al perioadei de sustenabilitate (2027).

Scenariul 0, „fără proiect”, presupune continuarea situației actuale, fără implementarea unor intervenții care să contribuie la promovarea principiilor mobilității urbane durabile și va fi utilizat ca referință pentru estimarea efectelor celor două scenarii „cu proiect”.

Scenariul 1 „cu proiect”, presupune realizarea unor intervenții care să conducă la o ameliorare a disfuncționalităților sistemului de transport la nivelul municipiului, prezentate în capitolul anterior, și la promovarea intermodalității și a principiilor mobilității urbane durabile. Scenariul 1 conține următoarele intervenții:

- *Realizarea unui terminal intermodal în Municipiu Slobozia*, cu următoarele elemente:
    - Amenajare structură rutieră (carosabil, trotuare)
    - Amenajare peroane pentru transportul public urban, fiecare prevăzut cu adăposturi pentru pasageri.
    - Instalare sistem de încărcare rapidă pentru autobuze electrice
    - Instalare componentă ticketing în stații (automate eliberare titluri de călătorie)
    - Instalare sistem informare a călătorilor (panouri cu mesaje variabile; info-chioșc)
    - Instalare sistem supraveghere video (camere supraveghere)
    - Instalare sistem pentru asigurarea accesului gratuit a Internet al călătorilor

5.3. ANII DE PROGNOZĂ

Așa cum a fost specifica anterior, anii de prognoză analizați sunt următorii:

- Pentru Scenariul 0: În cazul scenariului de bază, au fost deja estimați și analizați principalii parametri de trafic pentru anul de bază. În acest capitol vor fi prezentate rezultate similare ale analizelor realizate pentru anii de prognoză pentru care vor fi estimate efectele implementării scenariului „cu proiect”.

- Pentru Scenariul „cu proiect”. Anii de prognoză pentru care vor fi realizate analizele comparative sunt: primul an de implementare a proiectului (2019), primul an după finalizarea implementării proiectului (primul an în care proiectul va fi operațional), respectiv anul 2022, și ultimul an al perioadei de durabilitate a contractului de finanțare, respectiv anul 2027. 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. IPOTEZE ȘI PROGNOZE. CEREREA DE TRANSPORT.

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 de implementare a proiectului
- Primul an după implementarea proiectului.
- Ultimul an de durabilitate al contractului de finanțare.

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, Insitutul Național de Statistică, precum și din analiza documentelor strategice existente la nivel local, respectiv Planul de Mobilitate Urbană Durabilă al Municipiului Slobozia și Strategia de Dezvoltare Urbană a Municipiului Slobozia.

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

5.4.1. EVOLUȚIA PROGNOZATĂ A POPULAȚIEI

Prognoza demografică la nivelul Municipiului Slobozia 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 2002 – 2015 şi de la datele privind populaţia României până la orizontul anului 2060 prognozate de Institutul Naţional de Statistică (prognoză în care s-a ţinut seama de populaţia stabilă pe sexe şi grupe de vârstă înregistrată în cadrul recensământului desfăşurat în octombrie 2011 şi de fenomenele demografice: natalitatea, mortalitatea şi migraţia externă din statistica curentă), s-a estimat tendința de evoluție a numărului de locuitori rezidenți în Municipiul Slobozia până în anul 2027. În această estimare au fost avute în vedere și valorile prognozate în Planul de Mobilitate Urbană Durabilă al Municipiului Slobozia.

Tabel 5.1. Prognoza numărului de locuitori – Municipiul Slobozia

An	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Populație	44.167	43.926	43.686	43.448	43.211	42.975	42.740	42.507	42.275	42.044

5.4.2. EVOLUȚIA PROGNOZATĂ A INDICELUI 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.

Conform datelor prezentate în Planul de Mobilitate Urbană Durabilă, indicele de motorizare corespunzător anului 2015 este de aproximativ 307 vehicule/ 1000 locuitori. 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 al Municipiului Slobozia.

Tabel 5.2. Prognoza evoluției indicelui de motorizare, Mun. Slobozia

An	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Indice motorizare (veh/1000 loc)	340	352	365	377	391	404	418	433	448	464

5.4.1. EVOLUȚIA PROGNOZATĂ A NUMĂRULUI DE DEPLASĂRI

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

Tabel 5.3. Prognoza evoluției numărului mediu de deplasări, Mun. Slobozia

An	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Număr călătorii	146.034	150.415	154.927	159.575	164.363	169.293	174.372	179.603	184.991	190.541

5.5. DISFUNCȚIONALITĂȚI CONSTATATE

Pe baza parametrilor generați cu ajutorul modelului de transport pentru anul de referință, a fost realizată o analiză detaliată a condițiilor de trafic și a infrastructurii rutiere de pe raza Municipiului Slobozia. 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:

- Întârzierea medie/vehicul
- Numărul mediu de opriri/vehicul
- Viteza medie de deplasare.

Aceste planșe au fost incluse în capitolul anterior.

Ca urmare a rulării modelului de transport pentru anii de prognoză stabiliți, ținând cont de ipotezele și prognozele prezentate anterior, precum și pe creșterea previzionată a cererii de transport (numărul de deplasări), au fost extrase valorile parametrilor de trafic pentru anii respectivi.

Rezultatele sunt prezentate sintetic în tabelele de mai jos.

Tabel 5.4. Tabel comparativ parametri de trafic. Scenariul S0, ora de vârf PM

Anul de referință	Întârziere/ vehicul (s/veh)	Opriri/ vehicul (nr/veh)	Viteză medie (km/h)
2019	55,90	1,35	32
2022	65,80	1,46	30
2027	85,60	1,54	27

În anexe sunt incluse reprezentări grafice similare cu cele prezentate pentru situația actuală, ale tuturor parametrilor corespunzători anilor 2019, 2022 și 2027.

Din analiza comparativă a evoluției parametrilor de trafic în situația în care nu se intervine prin implementarea de proiecte care să susțină mobilitatea urbană durabilă (Scenariul S0), este evidentă înrăutățirea valorilor acestora.

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

6. ANALIZA COMPARATIVĂ A SCENARIILOR

6.1.1. ANALIZA COMPARATIVĂ A PARAMETRILOR DE TRAFIC

Analiza comparativă a scenariilor a fost realizată prin intermediul rezultatelor extrase din modelul de transport și a prognozelor referitoare la cererea de transport, prin corelarea acestora cu previziunile incluse în Planul de Mobilitate Urbană Durabilă. Ținând cont că în primul an de implementare a proiectului (2019) nu există diferențe între scenarii, rezultatele semnificative sunt cele corespunzătoare anilor de prognoză reprezentativi, respectiv anii 2022 și 2027.

Pentru o analiză mai ușoară a rezultatelor, mai jos sunt prezentate valorile parametrilor de trafic la nivel de rețea, pentru toate scenariile și anii de prognoză modelați. Aceste rezultate permit evaluarea influenței implementării măsurilor propuse asupra întregii rețele de transport rutier, pentru evitarea situației în care îmbunătățirile constatate ar conduce la creșterea congestiilor în alte puncte ale rețelei. Reprezentarea grafică a parametrilor este inclusă în anexele studiului de trafic, fiind similară cu cea prezentată anterior pentru anul 2018.

Tabel 6.1. Parametrii de trafic pe scenarii la nivel de rețea, PM, 2022

Scenariul	Întârziere/ vehicul (s/veh)	Opriri/ vehicul (nr/veh)	Viteză medie (km/h)
Scenariul 0	98,0	0,30	29
Scenariul 1	87,4	0,28	29

Tabel 6.2. Parametrii de trafic pe scenarii la nivel de rețea, PM, 2027

Scenariul	Întârziere/ vehicul (s/veh)	Opriri/ vehicul (nr/veh)	Viteză medie (km/h)
Scenariul 0	219,0	0,34	27
Scenariul 1	184,5	0,30	28

Din analiza datelor din tabelele de mai sus, se observă o ușoară îmbunătățire a parametrilor de trafic, pentru toți anii de prognoză, pentru scenariul „cu proiect” ”, mai ales pentru anul 2027, după modificarea comportamentului de deplasare al cetățenilor, ca urmare a implementării proiectului. Acest lucru se datorează reducerii numărului de vehicule din rețeaua de transport urban, datorită comutării la deplasările cu transportul public, precum și la deplasări cu bicicleta și pietonale, ca urmare a creșterii accesibilității, atractivității și siguranței deplasărilor cu transportul public.

6.1.2. ANALIZA COMPARATIVĂ A PARAMETRILOR DE MOBILITATE URBANĂ

Pe lângă efectele asupra deplasărilor cu vehiculul privat, în analiza comparativă trebuie introduse prognozele în ceea ce privește caracteristicile deplasării cu transportul public, bicicleta și mersul pe jos, precum și efectul implementării scenariului propus asupra nivelului de emisii de gaze de seră.

Pornind de la prognozele prezentate anterior în ceea ce privește indicele de motorizare, evoluția populației și cererea de transport public, rezultate din date statistice și din estimările realizate în PMUD, și ținând cont de măsurile prevăzute a fi implementate prin scenariul propus, precum și prin corelarea cu datele extrase din modelul de transport, au fost obținute rezultatele prezentate mai jos.

Tabel 6.3. Parcursul total al vehiculelor, 2022 / 2027

An prognoză	**2022**	
Parametru	**S0**	**S1**
Parcursul total al vehiculelor (veh x km/an)	54.944.640	54.067.252
An prognoză	**2027**	
Parametru	**S0**	**S1**
Parcursul total al vehiculelor (veh x km/an)	63.261.960	61.225.493

Tabel 6.4. Viteza medie de deplasare transport public, 2022 / 2027

An prognoză	**2022**	
Parametru	**S0**	**S1**
Viteză transport public (km/h)	25,8	26,0
An prognoză	**2027**	
Parametru	**S0**	**S1**
Viteză transport public (km/h)	25,6	26,0

Tabel 6.5. Emisii gaze cu efect de seră, 2022 / 2027

An prognoză	**2022**	
Parametru	**S0**	**S1**
CO2echiv (tone/an)	9.470,80	9.363,27
CO2 (tone/an)	9.212,02	9.116,65
N2O (kg/an)	736,21	700,23
CH4 (kg/an)	1.712,71	1.649,76

An prognoză	2027	
Parametru	**S0**	**S1**
CO2echiv (tone/an)	10.011,82	9.784,28
CO2 (tone/an)	9.742,62	9.530,98
N2O (kg/an)	767,68	721,26
CH4 (kg/an)	1.757,93	1.667,74

Din analiza tabelelor de mai sus, rezultă faptul că scenariul „cu proiect” conduce la o reducere a deplasărilor cu vehiculele personale și a emisiilor de gaze cu efect de seră, datorită creșterii accesibilității și atractivității deplasărilor cu transportul public, precum și a comutării spre mijloacele alternative de deplasare.

În calculul emisiilor GES pentru scenariul „cu proiect”, așa cum a fost menționat anterior, au fost luate în considerare cele 5 linii de transport propuse a deveni operabile ca urmare a achiziției de vehicule de transport public, precum și faptul că pe acestea vor opera autobuze electrice.

Detalii asupra evoluției și efectelor celorlalți parametri de mobilitate urbană durabilă sunt oferite în capitolul următor.

În ceea ce privește distribuția modală a deplasărilor, pentru anii de prognoză stabiliți, au rezultat următoarele valori:

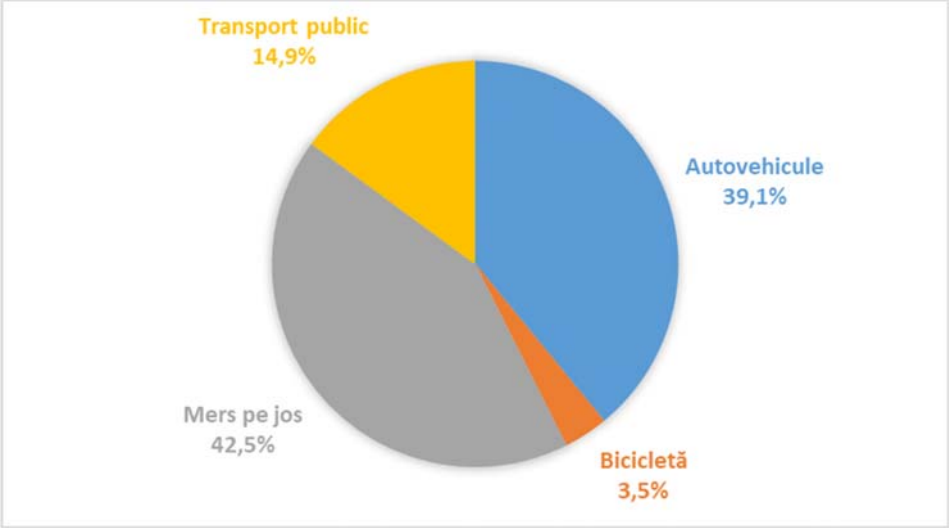


Fig. 6.1. Distribuția modală a deplasărilor, S0, S1, 2019

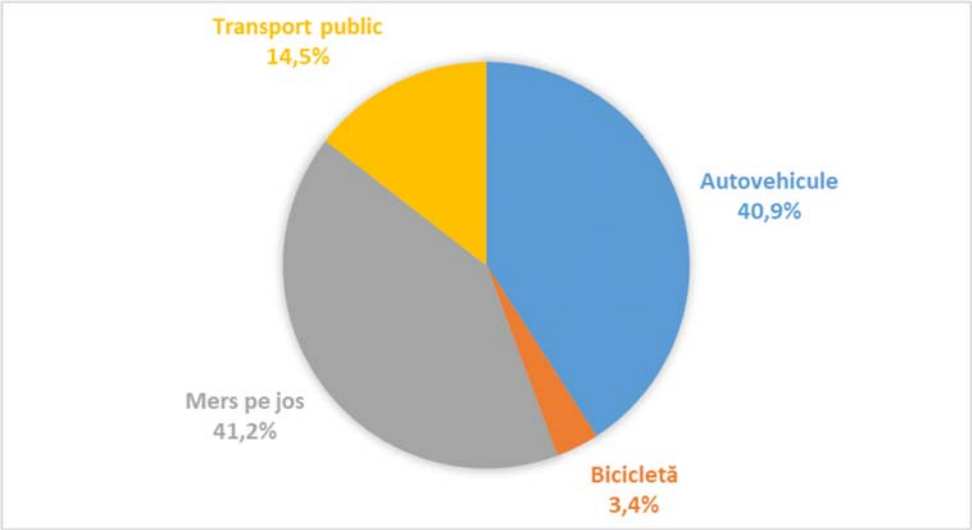


Fig. 6.2. Distribuția modală a deplasărilor, S0, 2022

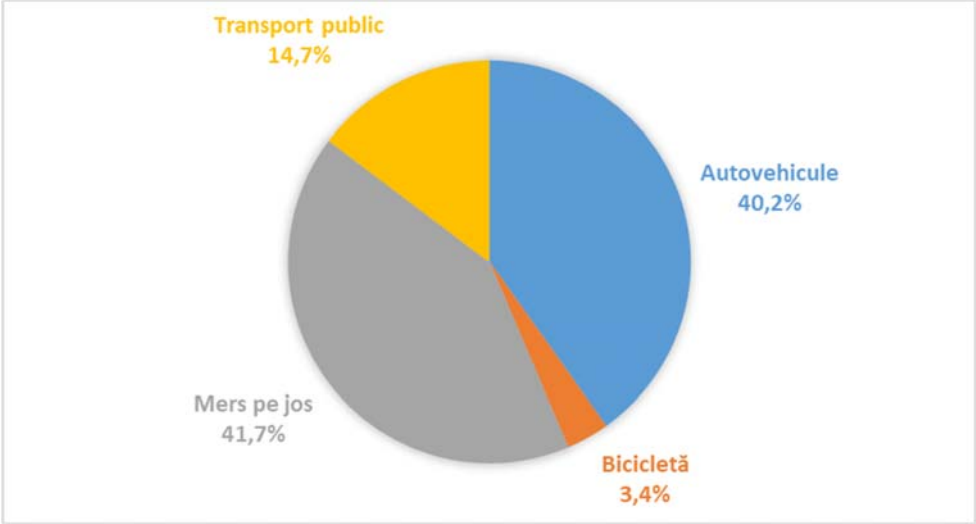


Fig. 6.3. Distribuția modală a deplasărilor, S1, 2022

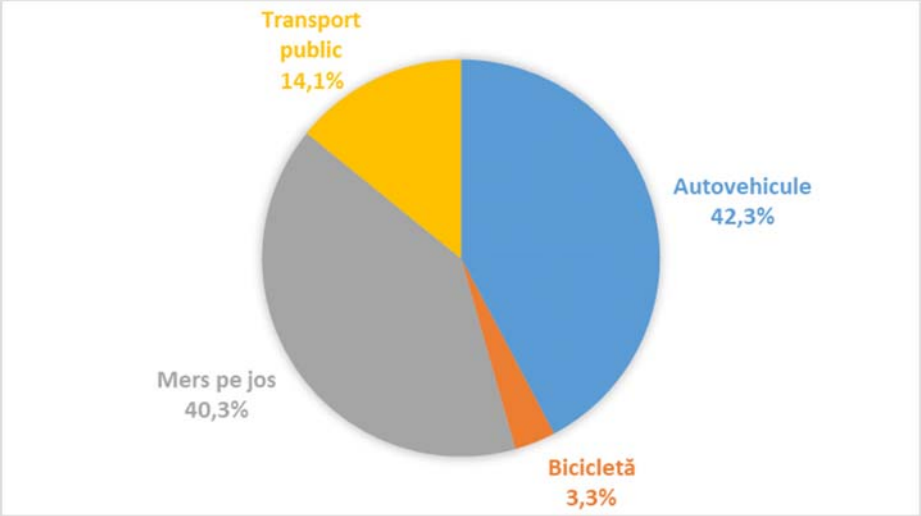


Fig. 6.4. Distribuția modală a deplasărilor, S0, 2027

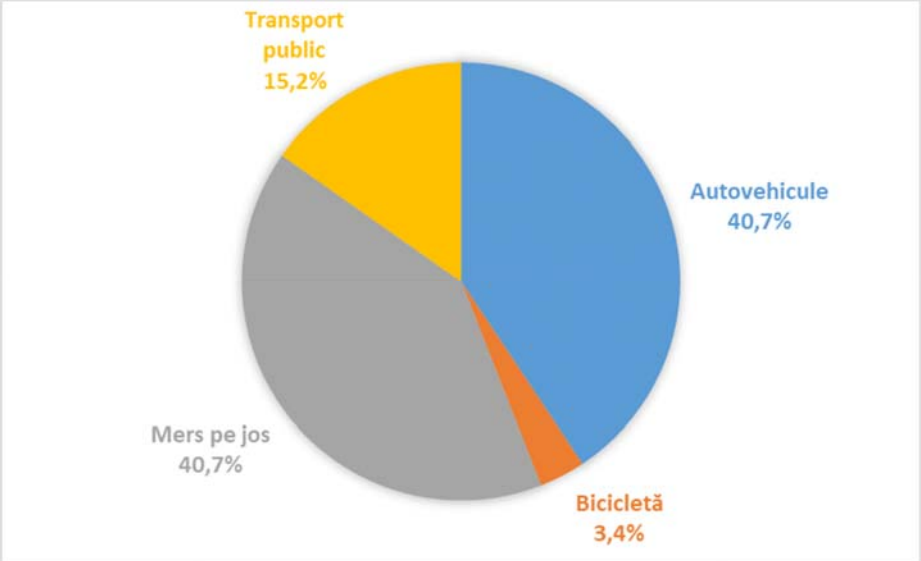


Fig. 6.5. Distribuția modală a deplasărilor, S1, 2027

Din analiza graficelor se observă că în Scenariul 0, efectul lipsei unor măsuri sau proiecte care să stimuleze mobilitatea urbană durabilă conduce la scăderea procentului de utilizare al tuturor modurilor de transport alternative (transport public, bicicletă, mers pe jos) și la creșterea nivelului de utilizare al vehiculului propriu, efectul negativ fiind amplificat de faptul că procentele se aplică unui număr mai mare de deplasări.

Prin comparație, scenariul cu proiect aduce îmbunătățiri ale distribuției modale a deplasărilor, în sensul creșterii față de „scenariul fără proiect” a procentului de utilizare a transportului public, bicicletei și mersului pe jos încă din primul an după implementarea proiectului, efectele fiind mult mai vizibile în anul 2027.

7. CONCLUZII FINALE ALE STUDIULUI DE TRAFIC. SOLUȚIA PROPUSĂ

Studiul de trafic pentru rețeaua rutieră a Municipiului Slobozia are drept scop estimarea efectelor generate în timpul implementării noii infrastructuri de transport, a măsurilor de politică de transport și a oricăror intervenții care modifică structura și capacitatea de circulație a rețelei de străzi, incluse în Planul de Mobilitate Urbană Durabilă.

În acest scop, a fost realizată o analiză detaliată a infrastructurii rutiere, incluzând analize de trafic, au fost ridicate relevee pe străzile și drumurile din zona analizată, precum și configurația geometrică a intersecțiilor și arterelor de circulație. Datele obținute au fost introduse într-un model de transport, care să permită analiza situației existente, precum și evoluția ei pe anii de prognoză.

În realizarea studiului de trafic pentru analiza scenariilor aferente proiectului analizat, a fost respectată structura stabilită prin *Modelul M – Studiu de trafic*, anexă la *Ghidul solicitantului – Axa Prioritară 4, Prioritatea de investiții 4e, Obiectivul specific 4.1*

Conform prevederilor *Ghidului Solicitantului* menționat, proiectele finanțate prin Obiectivul Specific 4.1 al POR 2014-2020 trebuie să răspundă unei/unor priorități definite în Planul de Mobilitate Urbană Durabilă, respectiv să se încadreze în nevoile şi în soluţiile identificate în acesta, dar în acelaşi timp obiectivele și activitățile proiectului trebuie să fie aliniate cu cele sprijinite prin Programul Operațional Regional 2014-2020.

Obiectivul general al proiectelor finanțate prin O.S. 4.1 poate fi, după caz, acela de a asigura un serviciu eficient de transport public de călători şi/sau de a îmbunătăți condiţiile pentru utilizarea modurilor nemotorizate de transport, în vederea reducerii numărului de deplasări cu transportul privat (cu autoturisme) şi reducerea emisiilor de echivalent CO2 din transport.

Dintre obiectivele specifice posibile ale acestor proiecte, enumerăm următoarele:

- îmbunătățirea calității călătoriilor cu transportul public şi modurile nemotorizate, prin creşterea standardelor de calitate şi siguranţă în utilizarea acestor moduri de transport;
- scurtarea timpului de călătorie pentru transportul public, **fără a înrăutăți condiţiile de trafic** în aria de studiu şi în afara acesteia;
- creșterea frecvenței transportul public, **fără a înrăutăți condiţiile de trafic** în aria de studiu şi în afara acesteia;
- reducerea congestiei din traficul rutier, a accidentelor şi a impactului negativ asupra mediului prin scăderea cotei modale a transportului privat cu autoturismele etc;

Prezentul studiu de trafic, prin structurarea sa pe baza specificațiilor ghidului amintit, va reprezenta un instrument suport pentru factorii de decizie, pentru stabilirea, prioritizarea și justificarea/fundamentarea finanțării investițiilor viitoare în infrastructură și în sisteme inteligente asociate acesteia.

Astfel, în cadrul studiului de trafic s-a urmărit testarea și fundamentarea proiectului:

- *Reducerea emisiilor de carbon prin realizarea unui terminal intermodal de transport public al Municipiului Slobozia.*

În acest sens au fost analizate 2 scenarii, respectiv „scenariul fără proiect" (Scenariul 0) și un „scenariu cu proiect" (Scenariul 1), descrise detaliat în capitolele anterioare. Scopul implementării proiectului îl constituie promovarea mobilității urbane durabile în Municipiul Slobozia, prin creșterea accesibilității și atractivității deplasărilor cu transportul public, bicicleta și pietonale.

Concluziile analizelor realizate sunt prezentate în tabelul de mai jos.

Tabel 7.1. Centralizarea rezultatelor analizei comparative

		Primul an de implementare a proiectului (anul de bază, 2019)	**Primul an după finalizarea implementării proiectului (2022)**	**Ultimul an al perioadei de durabilitate a contractului de finanțare (2027)**
Parcursul total al vehiculelor (veh x km/an)				
	Scenariul 0	40.592.362	47.872.708	55.117.415
	Scenariul 1	40.592.362	47.056.105	53.222.034
Scăderea deplasărilor aferente transportului privat cu autoturismul				
- **Valoare**	Scenariul 1	0	816.602	1.895.381
- **Procent îmbunătățire față de scenariul de referință**	Scenariul 1	0%	1,7%	3,4%
Numărul de pasageri transportați cu transportul public (pers/zi)				
	Scenariul 0	1.112	1.195	1.307
	Scenariul 1	1.112	1.213	1.409
Creșterea numărului de pasageri transportați cu transportul public				
- **Valoare**	Scenariul 1	0	18	102
- **Procent îmbunătățire față de scenariul de referință**	Scenariul 1	0%	1,5%	7,8%

Numărul de persoane care utilizează deplasările cu bicicleta si mersul pe jos (pers.)				
	Scenariul 0	34.233	36.783	40.241
	Scenariul 1	34.233	37.212	40.802
Creșterea numărului de persoane care utilizează deplasările cu bicicleta si mersul pe jos				
- **Valoare**	Scenariul 1	0	429	561
- **Procent îmbunătățire față de scenariul de referință**	Scenariul 1	0%	1,2%	1,4%
Parametri GES: CO_{2echiv} (tone/an)				
	Scenariul 0	8.558,81	9.470,80	10.011,82
	Scenariul 1	8.558,81	9.363,27	9.784,28
Reducerea cantității de CO_{2echiv}				
- **Valoare**	Scenariul 1	0,00	107,53	227,54
- **Procent îmbunătățire față de scenariul de referință**	Scenariul 1	0,0%	1,1%	2,3%
Populația deservită de proiect		> 15% din populația municipiului	> 15% din populația municipiului	> 15% din populația municipiului

După cum se observă, **scenariul cu proiect** conduce la reducerea numărului de vehicule din rețeaua de transport urban, datorită comutării în principal la deplasările cu transportul public, dar și la deplasări cu bicicleta și pietonale, ca urmare a promovării intermodalității, prin implementarea terminalului intermodal. Creșterea cotei modale a acestor mijloace de deplasare alternative se produce prin comutarea de la deplasările cu vehiculul propriu, efectul asupra mobilității urbane durabile fiind unul pozitiv, așa cum rezultă din scăderea emisiilor GES.

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

- Cota modală redusă a transportului public, datorită atractivității și accesibilității scăzute, ca urmare a:
  - Lipsei panourilor de informare în timp real a călătorilor în stații
  - Duratelor mari de deplasare ale vehiculelor de transport public
  - Lipsei de eficiență a serviciului de transport public

  - Lipsei unui sistem de ticketing modern și performant, care să crească accesibilitatea, atractivitatea și eficiența deplasărilor cu transportul public
  - Lipsei unor măsuri care să contribuie la creșterea intermodalității între deplasările cu transportul public, bicicleta și mersul pe jos
- Reducerea capacității de utilizare a arterelor rutiere, datorită vehiculelor parcate pe benzile de circulație.
- În vederea atingerii acestor obiective, **se recomandă implementarea Scenariului 1**, **„cu proiect”,** respectiv *Realizarea unui terminal intermodal în Municipiu Slobozia*, cu următoarele elemente:
  - Amenajare structură rutieră (carosabil, trotuare)
  - Amenajare peroane pentru transportul public urban, fiecare prevăzut cu adăposturi pentru pasageri.
  - Instalare sistem de încărcare rapidă pentru autobuze electrice
  - Instalare componentă ticketing în stații (automate eliberare titluri de călătorie)
  - Instalare sistem informare a călătorilor (panouri cu mesaje variabile; info-chioșc)
  - Instalare sistem supraveghere video (camere supraveghere)
  - Instalare sistem pentru asigurarea accesului gratuit a Internet al călătorilor

Efectele pozitive ale proiectului vor fi crescut prin corelarea acestui proiect cu alte măsuri:

- Modernizarea transportului public
- Reabilitarea căilor de rulare ale transportului public în Municipiul Slobozia
- Implementarea unui sistem de management al traficului
- Implementarea unui sistem de bike-sharing

În capitolul în care a fost realizată compararea scenariilor a fost evidențiat impactul măsurilor propuse prin proiect asupra transferului unei părţi din cota modală a transportului individual cu autoturisme către transportul public şi modurile nemotorizate de transport, precum și reducerea emisiilor de echivalent CO_2 din transport, scăderea numărului de vehicule x km parcurse cu transportul public, numărul de călători atrași spre transport public și numărul de utilizatori ai deplasărilor cu bicicleta sau pietonale. Soluțiile au fost testate pentru anii de prognoză indicați prin *Anexa M – Studiu de trafic*, respectiv primul an de implementare a proiectului, primul an în care proiectul este funcțional și ultimul an de durabilitate a contractului de finanțare. Ca urmare a testărilor realizate, a rezultat faptul că **proiectul analizat este fezabil pentru a fi implementat, având un impact pozitiv important asupra mobilității urbane durabile.**

Trebuie menționat că **toate măsurile și acțiunile propuse** prin prezentul studiu de trafic **sunt incluse în Planul de Mobilitate Urbană al Municipiului Slobozia** și **sunt eligibile pentru finanțare prin Axa Prioritară 4, Prioritatea de investiții 4e, Obiectivul specific 4.1.**

În anexe este prezentat calculul emisiilor GES, prin utilizarea *Instrumentului pentru calcularea emisiilor GES din sectorul transporturilor* (Anexa 4.1.4.b a Ghidului Solicitantului pentru Obiectivul specific 4.1), precum și descrierea datelor de intrare, a datelor de ieșire și a parametrilor de calcul utilizați.

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 de durabilitate a contractului de finanțare, acest lucru fiind demonstrat prin analiza parametrilor de trafic la nivel de rețea, 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 și a modurilor nemotorizate (deplasări cu biciceta și pietonale), așa cum rezultă din graficele prezentate anterior, reprezentând distribuțiile modale pentru fiecare scenariu și fiecare an de prognoză.

Din analiza rezultatelor referitoare la parametrii de mobilitate urbană durabilă pentru Scenariul 1, rezultă că proiectul analizat prin prezentul studiu de trafic este eligibil pentru finanțare din fonduri europene nerambursabile, încadrându-se în prevederile *Ghidul solicitantului – Axa Prioritară 4, Prioritatea de investiții 4e, Obiectivul specific*

A. Investiții destinate îmbunătățirii transportului public urban de călători

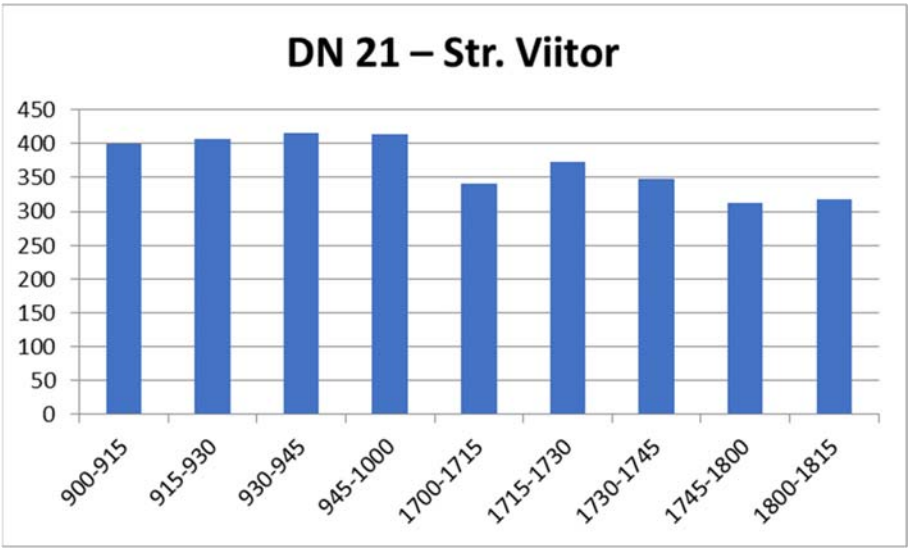
- 5.3. Construirea/modernizarea/extinderea stațiilor de alimentare a autobuzelor alimentate electric, în situația în care acestea sunt amplasate în afara depourilor, pe traseele autobuzelor
- 7. Construirea și modernizarea stațiilor de transport public de călători
- 8. Crearea/extinderea/modernizarea sistemelor de bilete integrate pentru călători („e-bilete" sau „e-ticketing")

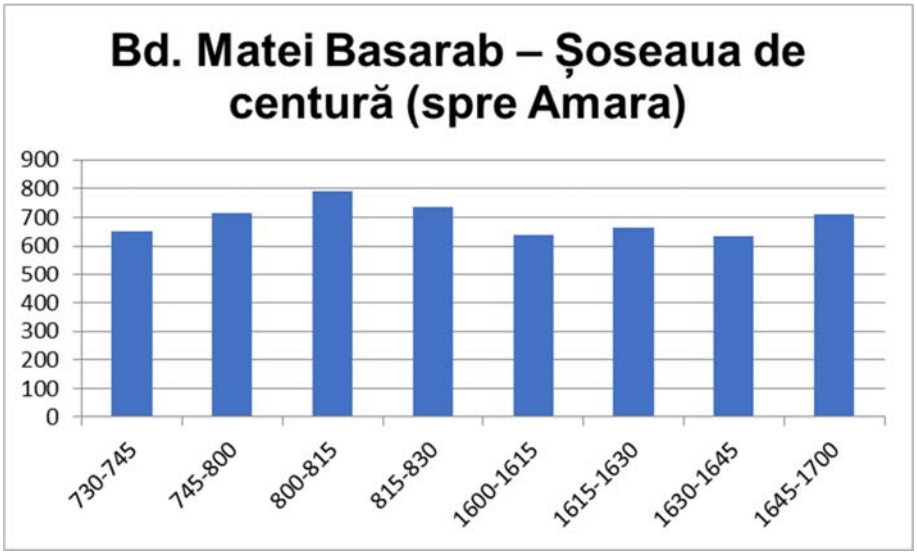
C. Alte investiții destinate reducerii emisiilor de CO2 în zona urbană

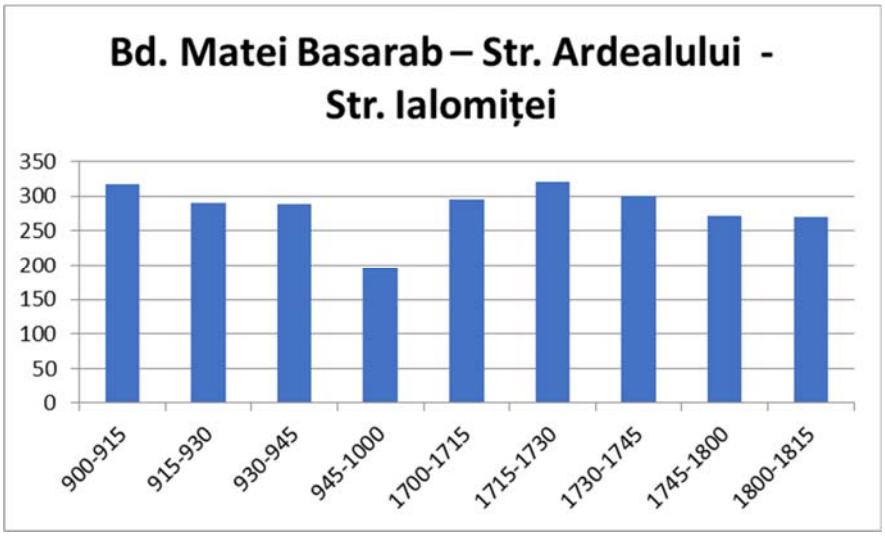
- Crearea/modernizarea/extinderea sistemelor de management al traficului, inclusiv a sistemului de monitorizare video, precum și a altor sisteme de transport inteligente (STI) - Codul 044;

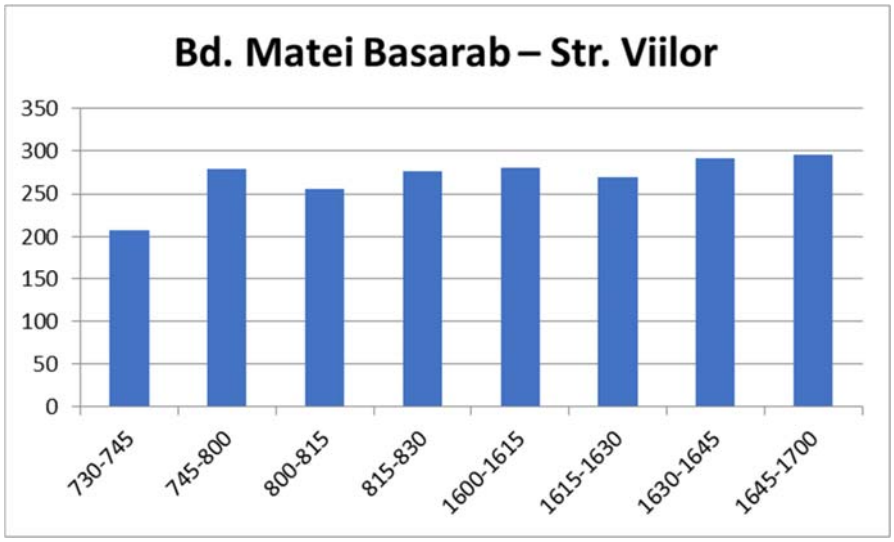
ANEXA 1 – VOLUME DE TRAFIC – PRELUCRAREA REZULTATELOR

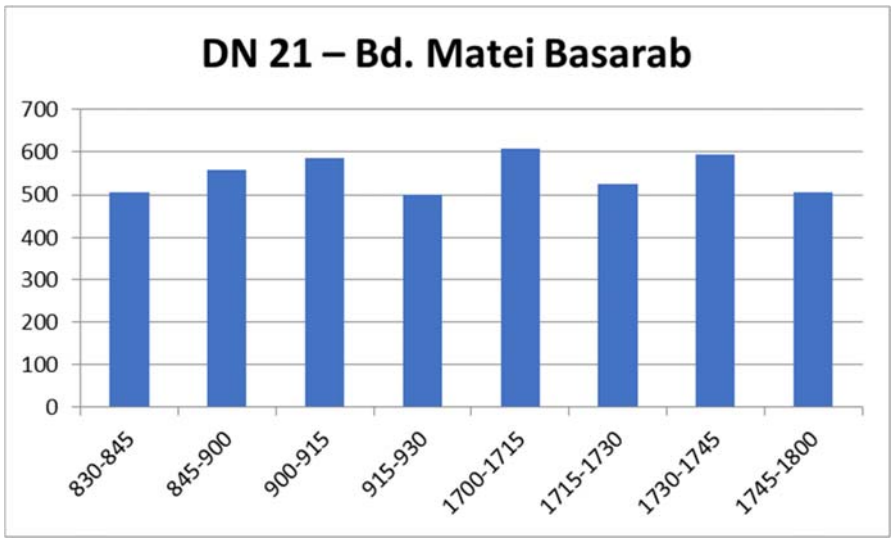
VOLUME DE TRAFIC – ZI LUCRĂTOARE

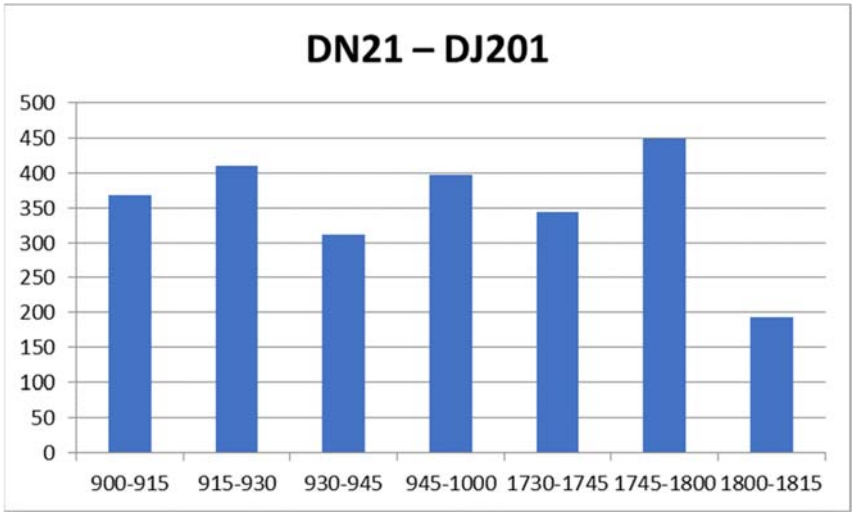


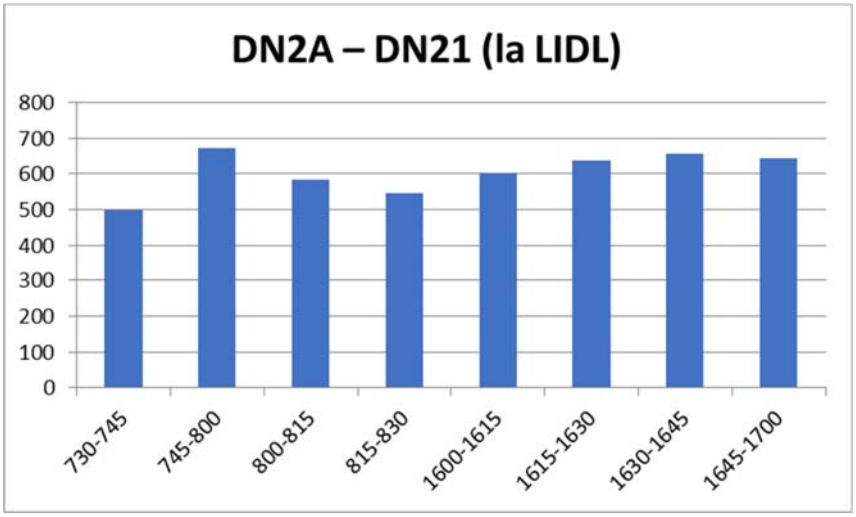


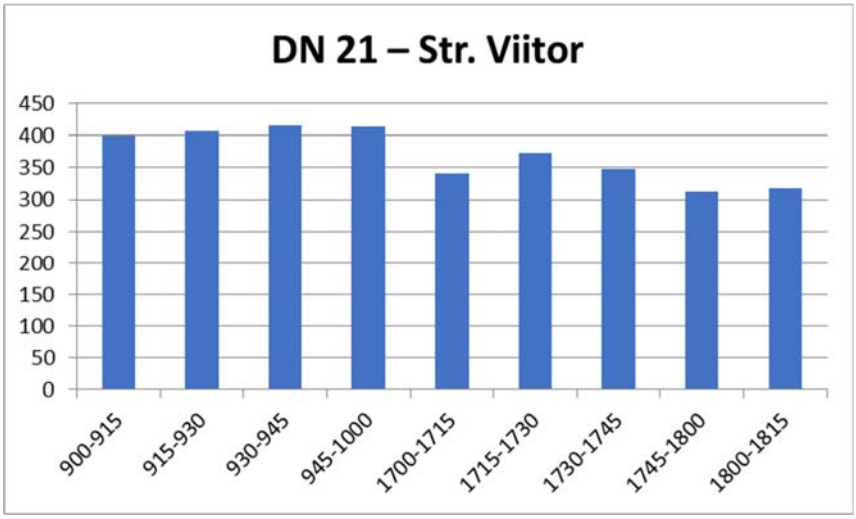

Bd. Matei Basarab – Str. Ardealului - Str. Ialomiței
350
300
250
200
150
100
50
0
900-915
915-930
930-945
945-1000
1700-1715
1715-1730
1730-1745
1745-1800
1800-1815

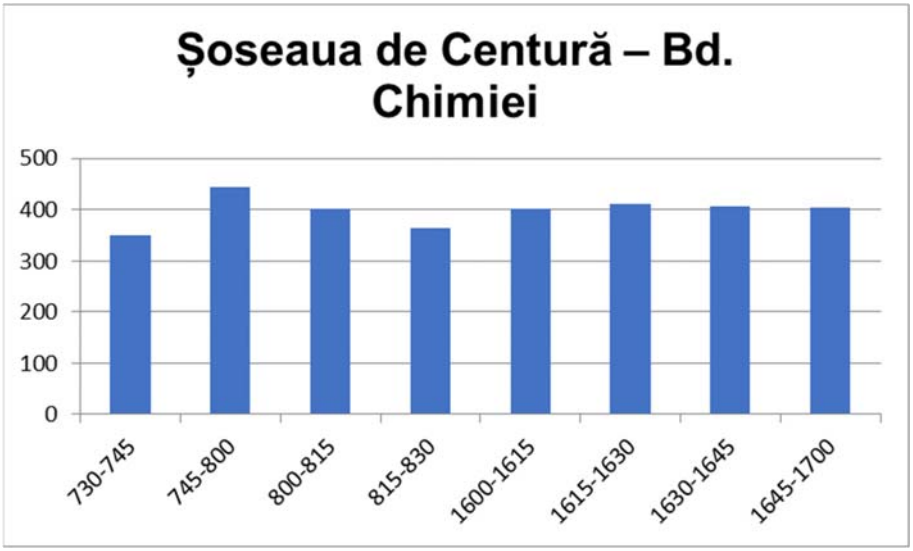

Bd. Matei Basarab – Str. Viilor
350
300
250
200
150
100
50
0
730-745
745-800
800-815
815-830
1600-1615
1615-1630
1630-1645
1645-1700

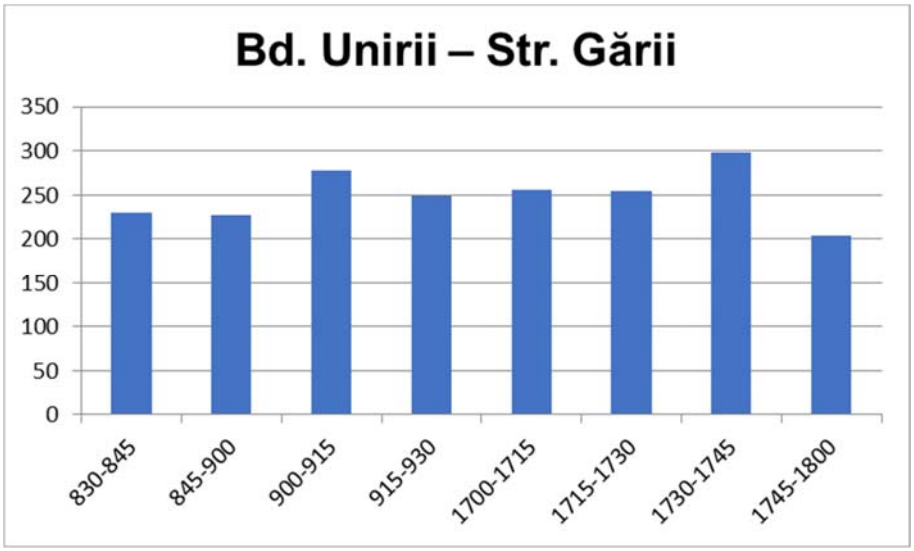

DN 21 – Bd. Matei Basarab
700
600
500
400
300
200
100
0
830-845
845-900
900-915
915-930
1700-1715
1715-1730
1730-1745
1745-1800

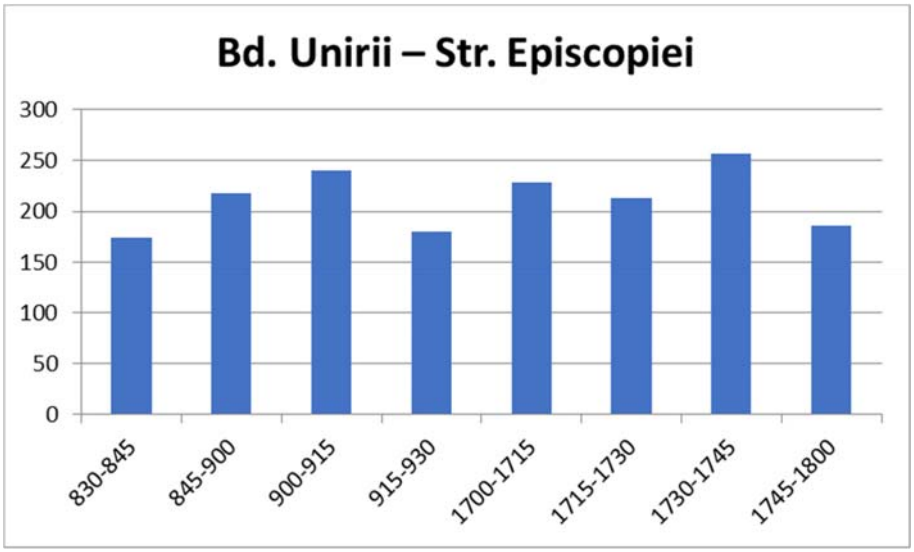

DN21 – DJ201
500
450
400
350
300
250
200
150
100
50
0
900-915
915-930
930-945
945-1000
1730-1745
1745-1800
1800-1815

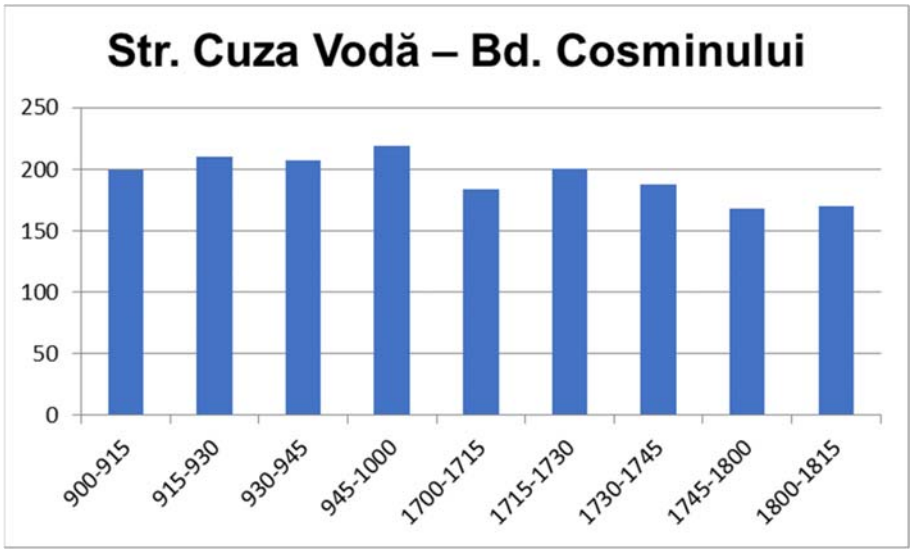

DN2A – DN21 (la LIDL)
800
700
600
500
400
300
200
100
0
730-745
745-800
800-815
815-830
1600-1615
1615-1630
1630-1645
1645-1700

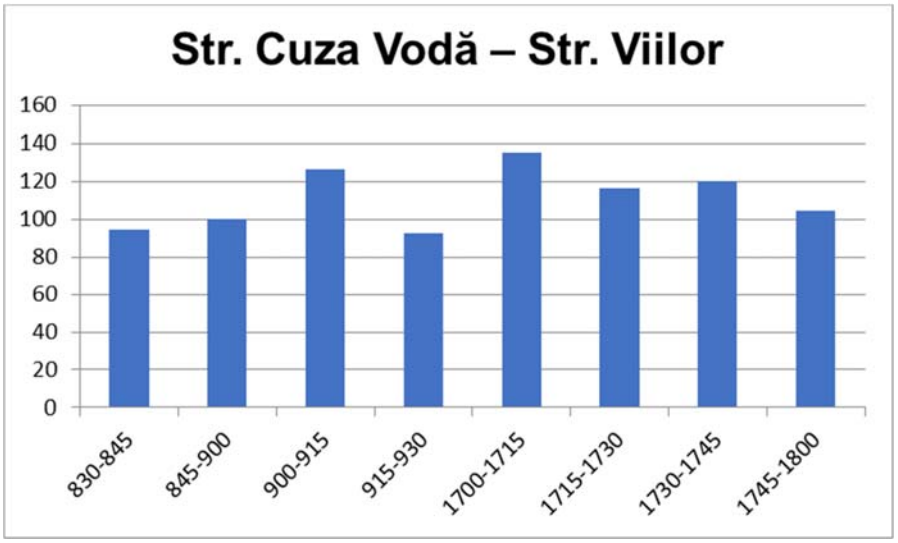

DN 21 – Str. Viitor
450
400
350
300
250
200
150
100
50
0
900-915
915-930
930-945
945-1000
1700-1715
1715-1730
1730-1745
1745-1800
1800-1815

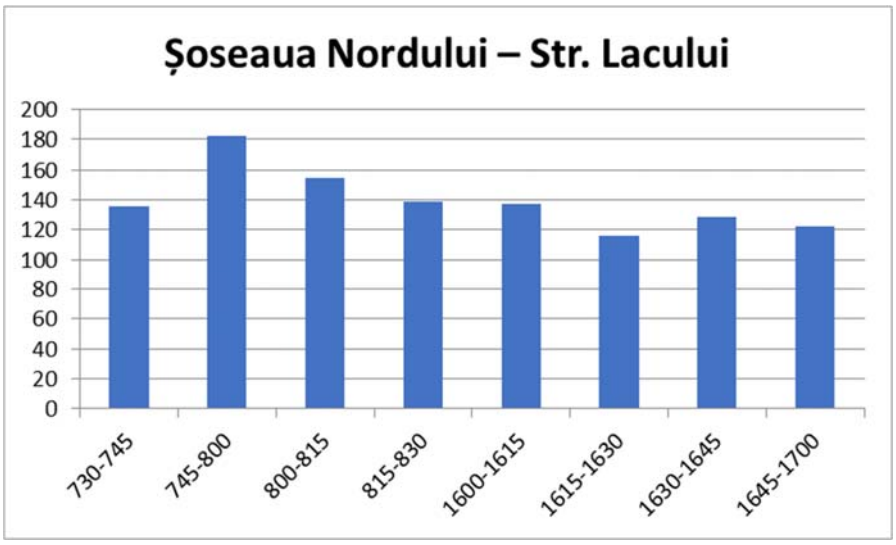

Șoseaua de Centură – Bd. Chimiei
500
400
300
200
100
0
730-745
745-800
800-815
815-830
1600-1615
1615-1630
1630-1645
1645-1700

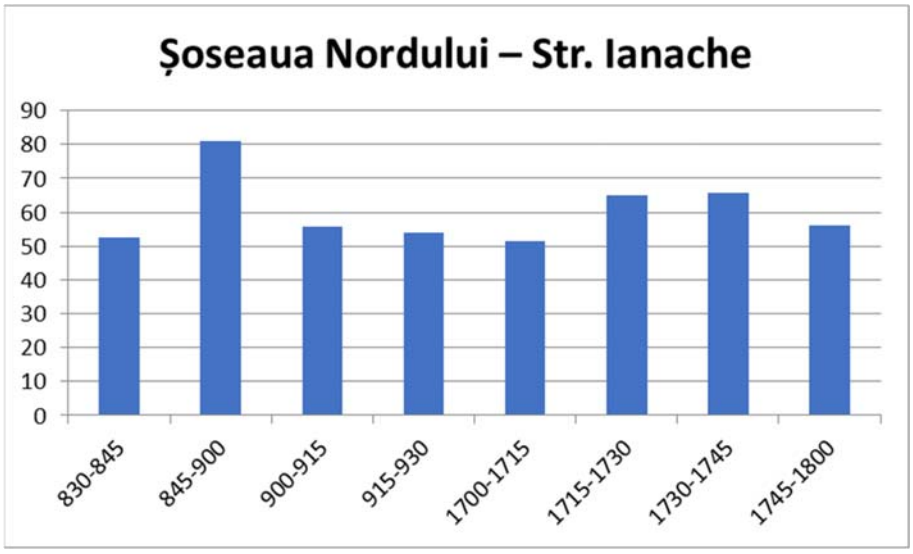

Bd. Unirii – Str. Gării
350
300
250
200
150
100
50
0
830-845
845-900
900-915
915-930
1700-1715
1715-1730
1730-1745
1745-1800

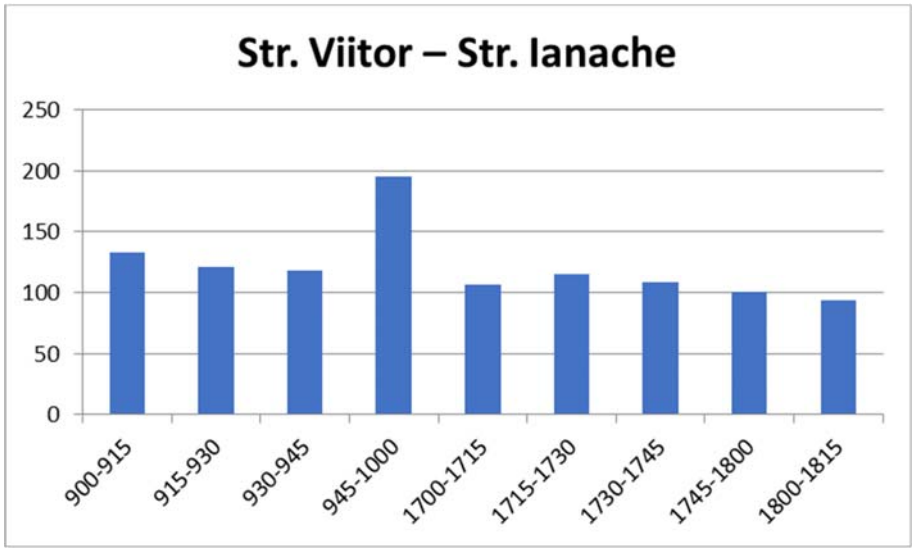

Bd. Unirii – Str. Episcopiei
300
250
200
150
100
50
0
830-845
845-900
900-915
915-930
1700-1715
1715-1730
1730-1745
1745-1800


Str. Cuza Vodă – Bd. Cosminului
250
200
150
100
50
0
900-915
915-930
930-945
945-1000
1700-1715
1715-1730
1730-1745
1745-1800
1800-1815

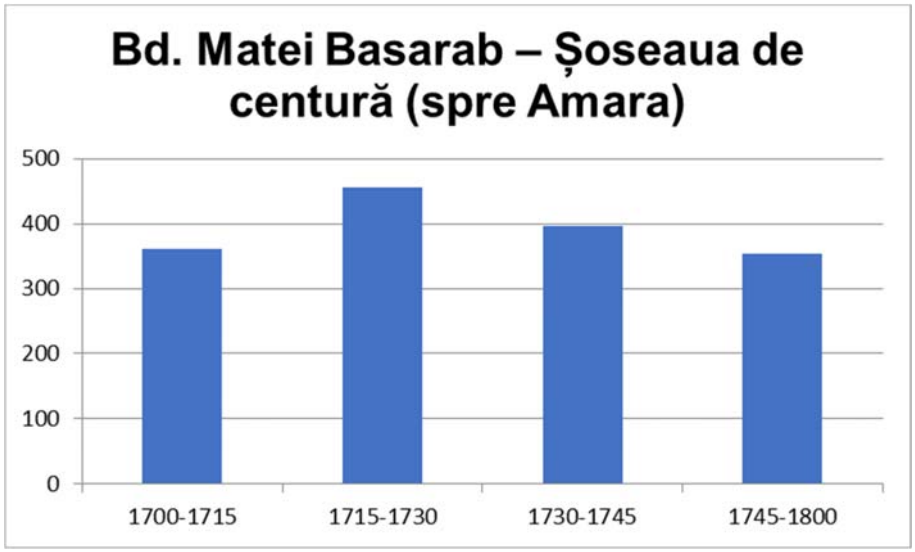

Str. Cuza Vodă – Str. Viilor
160
140
120
100
80
60
40
20
0
830-845
845-900
900-915
915-930
1700-1715
1715-1730
1730-1745
1745-1800

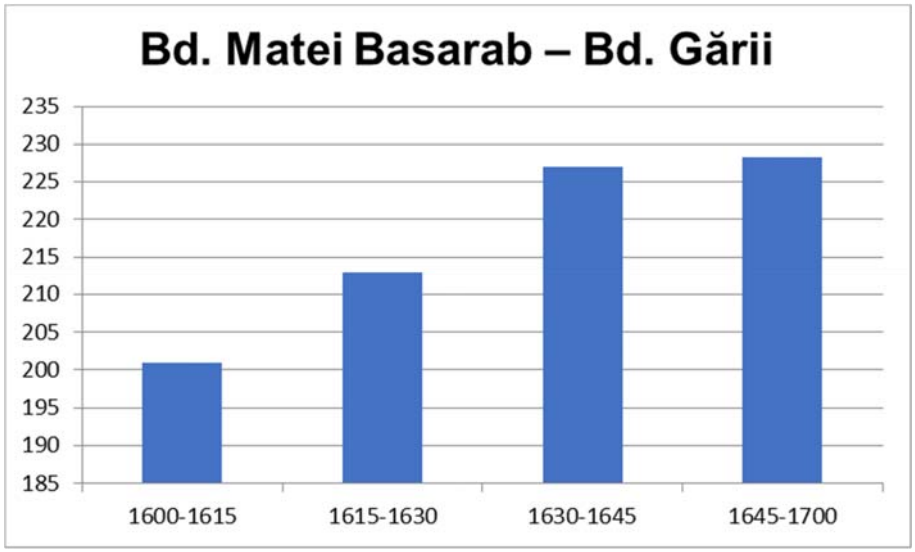

Șoseaua Nordului – Str. Lacului
200
180
160
140
120
100
80
60
40
20
0
730-745
745-800
800-815
815-830
1600-1615
1615-1630
1630-1645
1645-1700

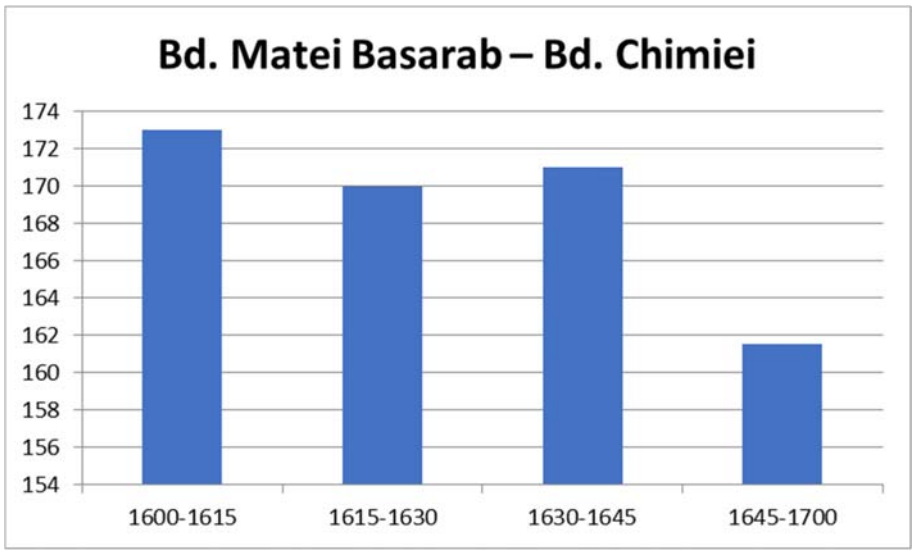

Șoseaua Nordului – Str. Ianache
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
830-845
845-900
900-915
915-930
1700-1715
1715-1730
1730-1745
1745-1800

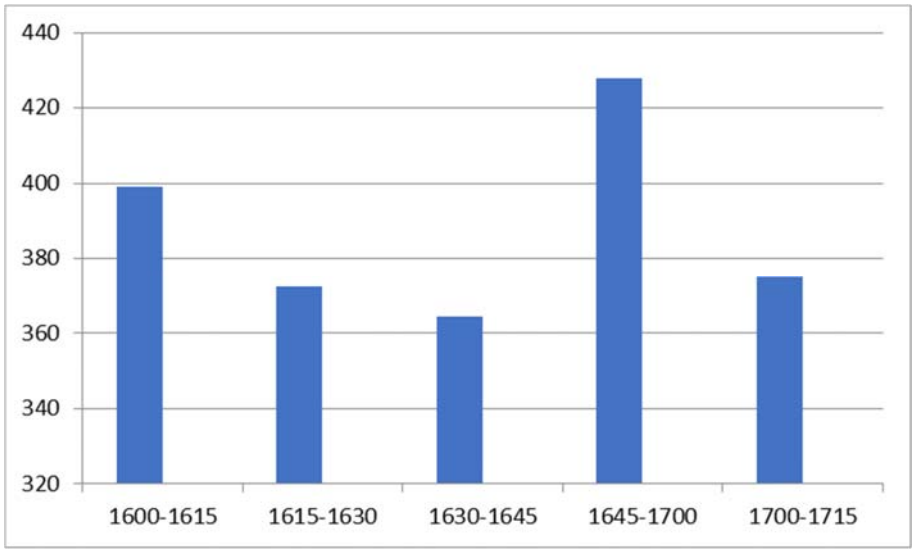

Str. Viitor – Str. Ianache
250
200
150
100
50
0
900-915
915-930
930-945
945-1000
1700-1715
1715-1730
1730-1745
1745-1800
1800-1815

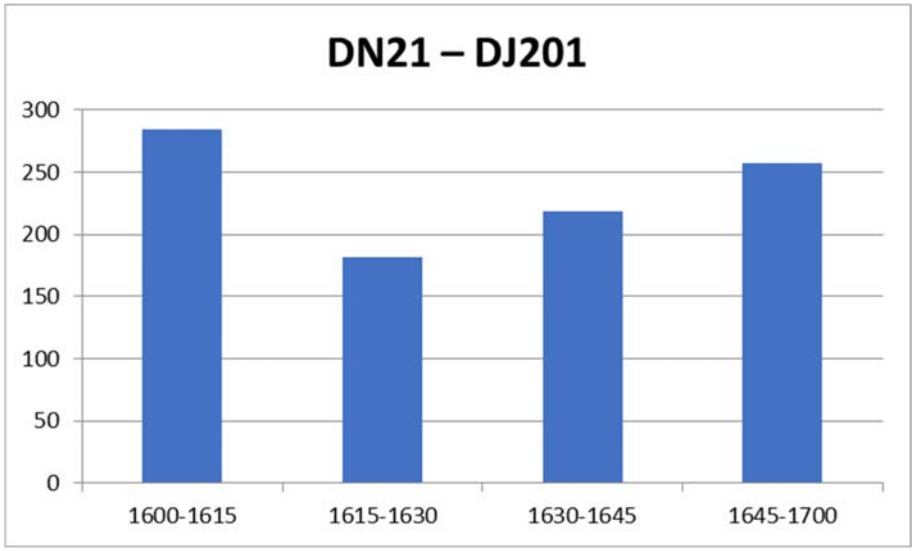
VOLUME DE TRAFIC – WEEKEND

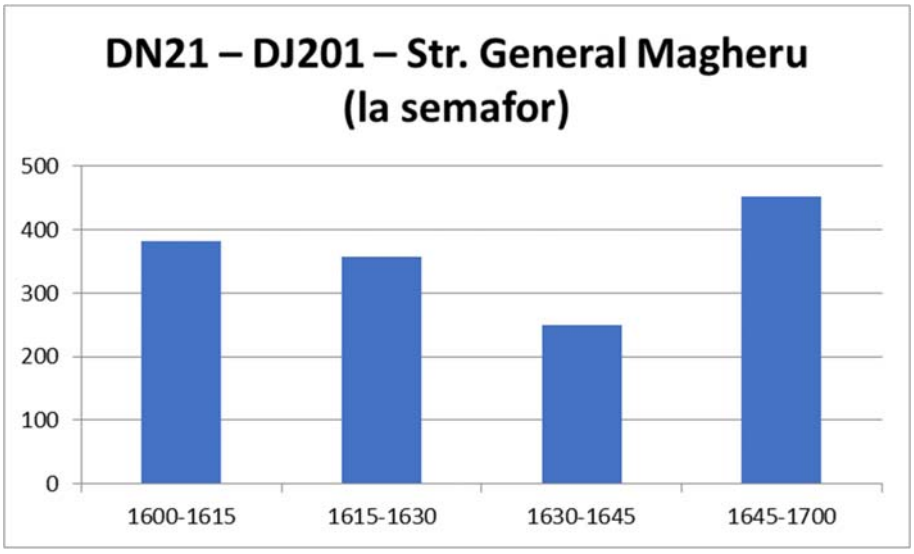


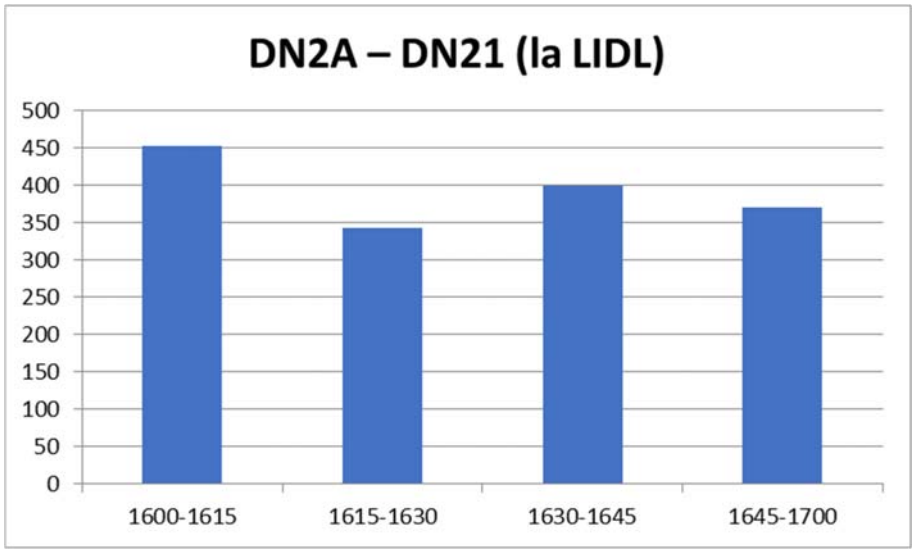


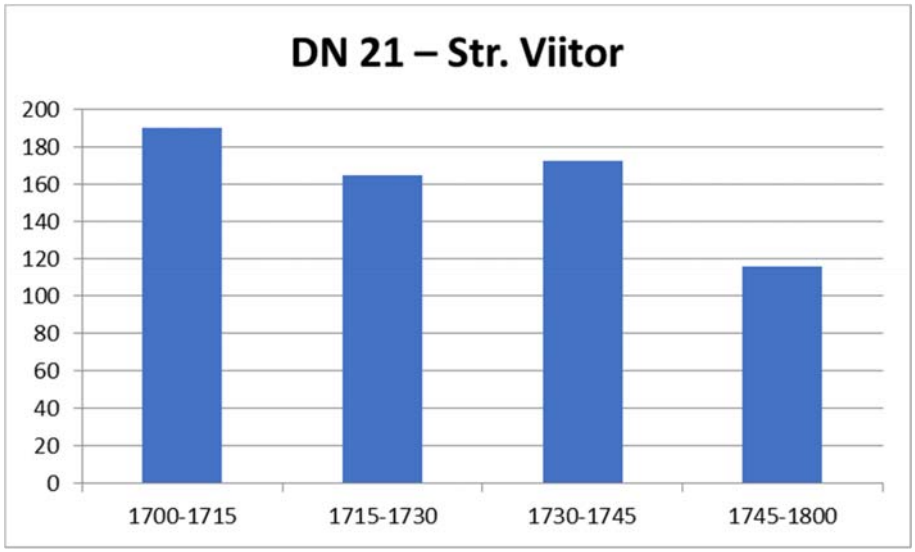


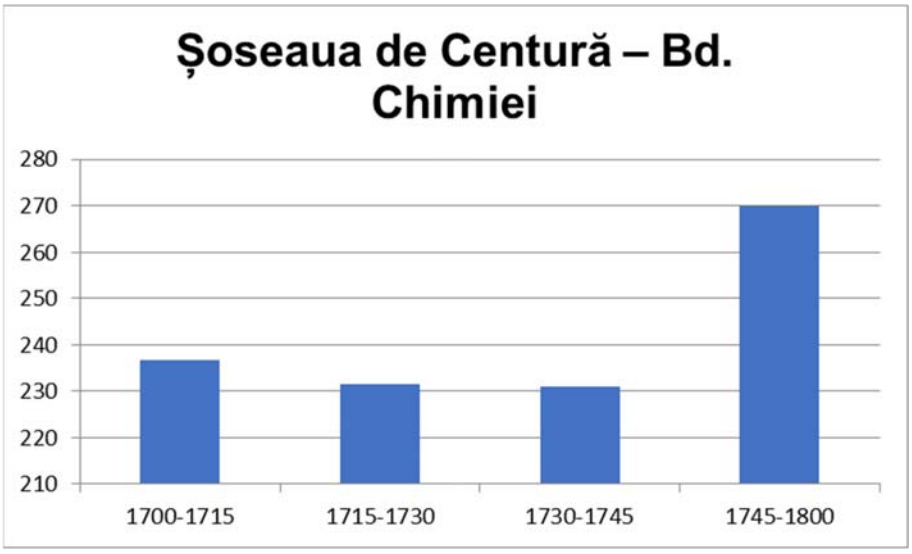

440
420
400
380
360
340
320
1600-1615
1615-1630
1630-1645
1645-1700
1700-1715

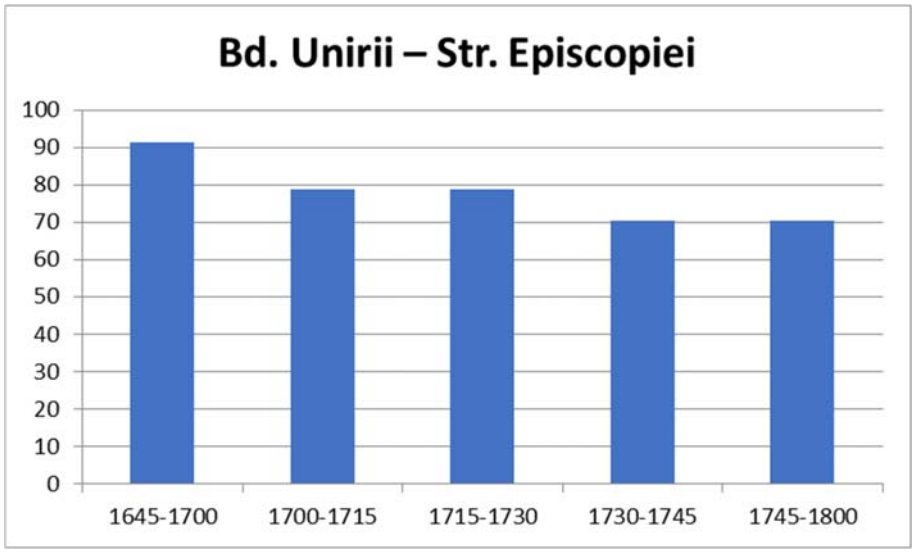

DN21 – DJ201
300
250
200
150
100
50
0
1600-1615
1615-1630
1630-1645
1645-1700

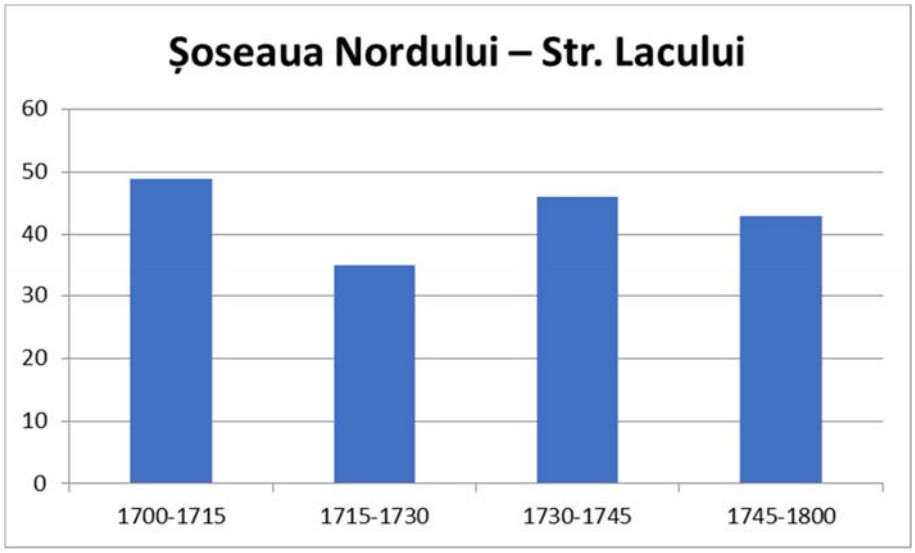

DN21 – DJ201 – Str. General Magheru (la semafor)
500
400
300
200
100
0
1600-1615
1615-1630
1630-1645
1645-1700

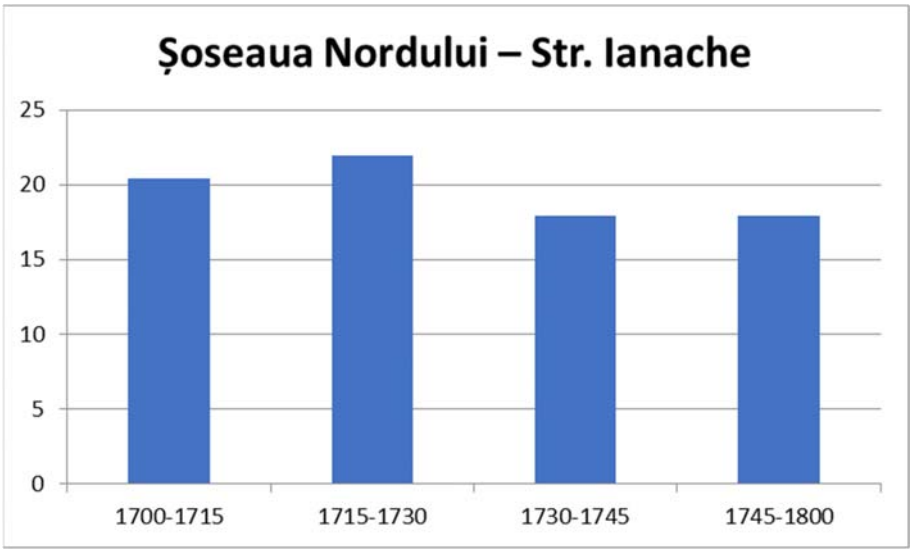

DN2A – DN21 (la LIDL)
500
450
400
350
300
250
200
150
100
50
0
1600-1615
1615-1630
1630-1645
1645-1700


DN 21 – Str. Viitor
200
180
160
140
120
100
80
60
40
20
0
1700-1715
1715-1730
1730-1745
1745-1800


Șoseaua de Centură – Bd. Chimiei
280
270
260
250
240
230
220
210
1700-1715
1715-1730
1730-1745
1745-1800


Bd. Unirii – Str. Episcopiei
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
1645-1700
1700-1715
1715-1730
1730-1745
1745-1800


Șoseaua Nordului – Str. Lacului
60
50
40
30
20
10
0
1700-1715
1715-1730
1730-1745
1745-1800

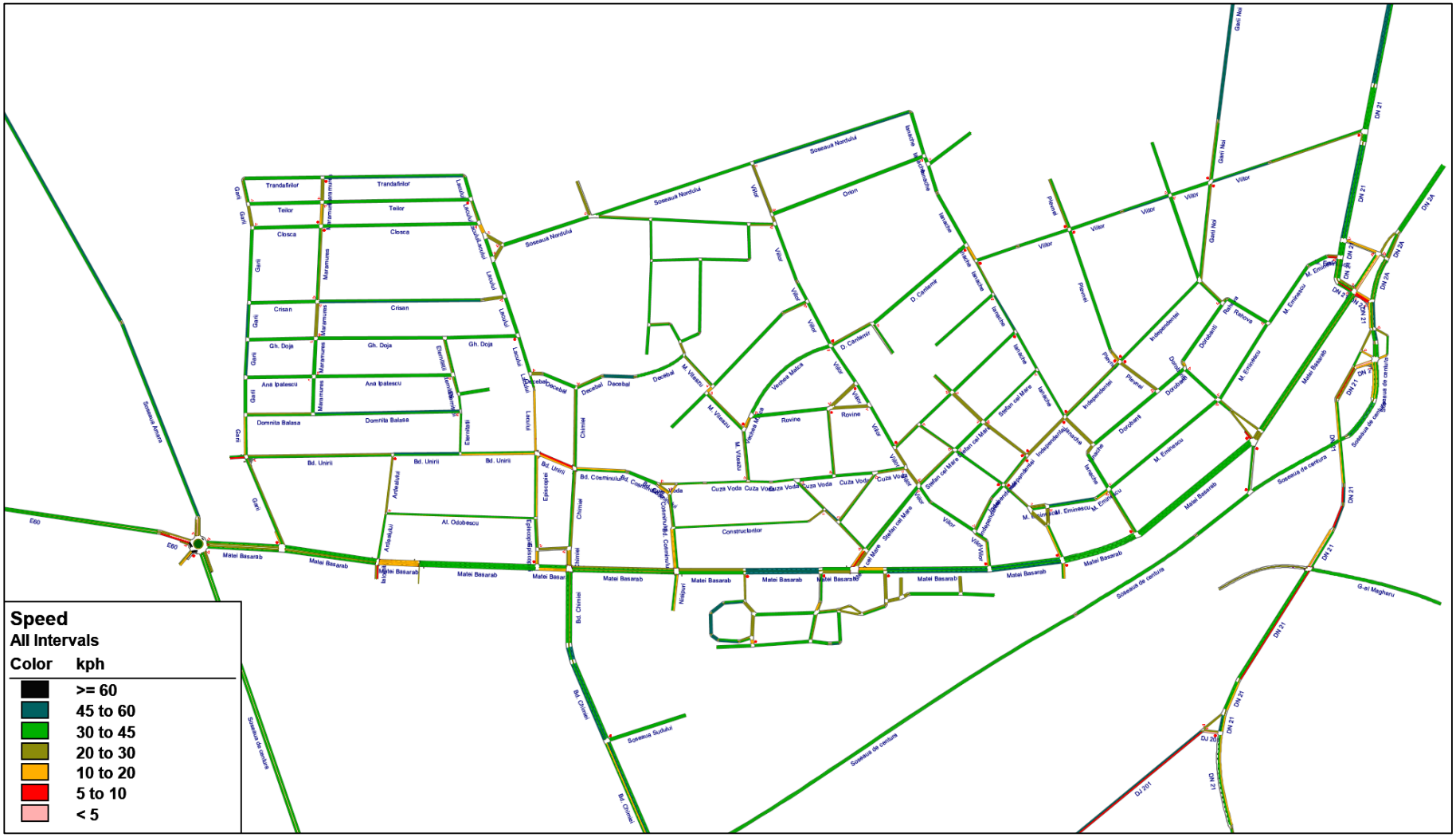

Șoseaua Nordului – Str. Ianache
25
20
15
10
5
0
1700-1715
1715-1730
1730-1745
1745-1800

ANEXA 2 – PARAMETRI DE TRAFIC PE ANII DE PROGNOZĂ

SCENARIUL S0, 2019



Scenariul S0, Întârzierea în rețea, PM, 2019

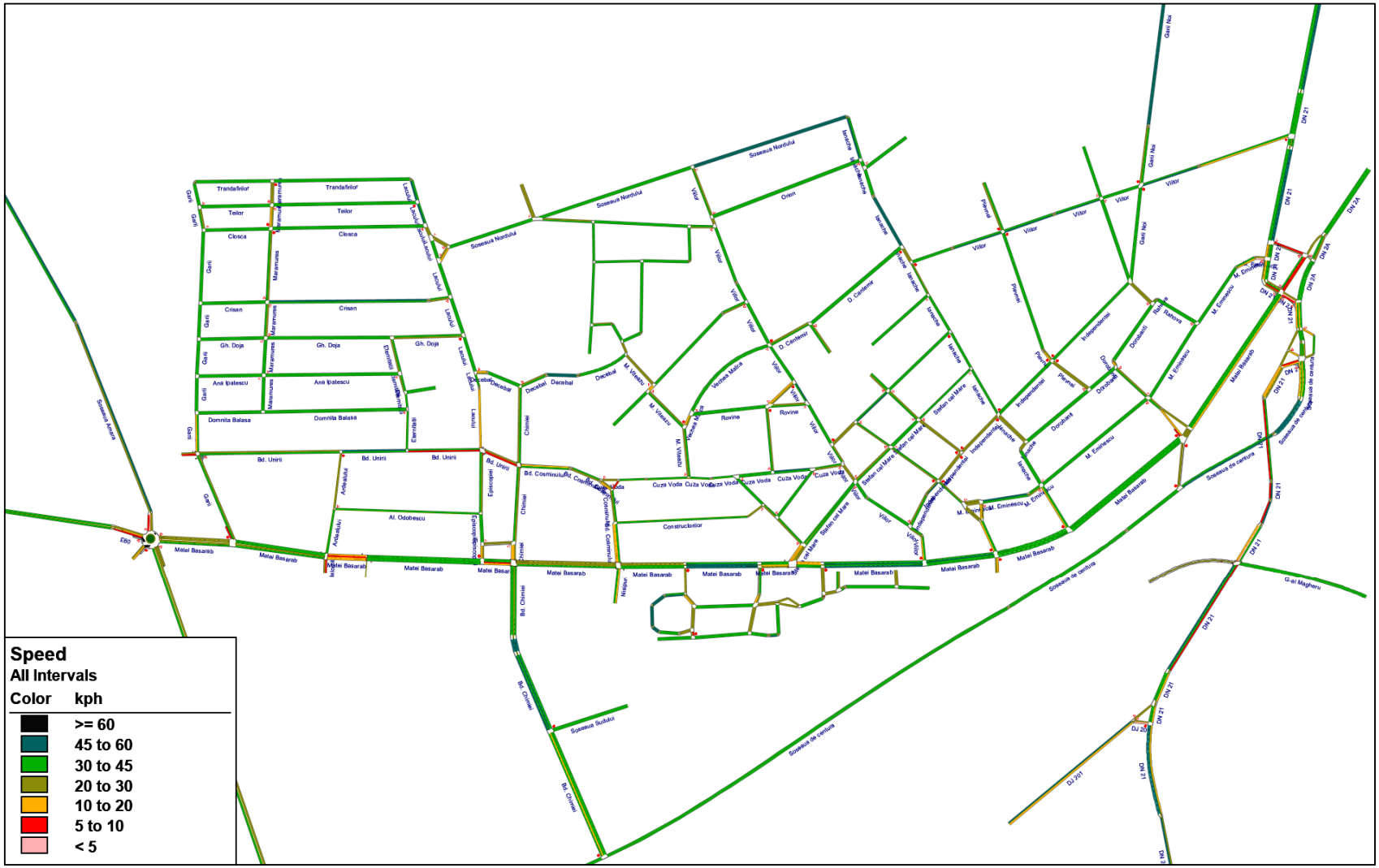


Scenariul S0, Viteza medie, PM, 2019

SCENARIUL S0, 2022



Scenariul S0, Întârzierea în rețea, PM, 2022

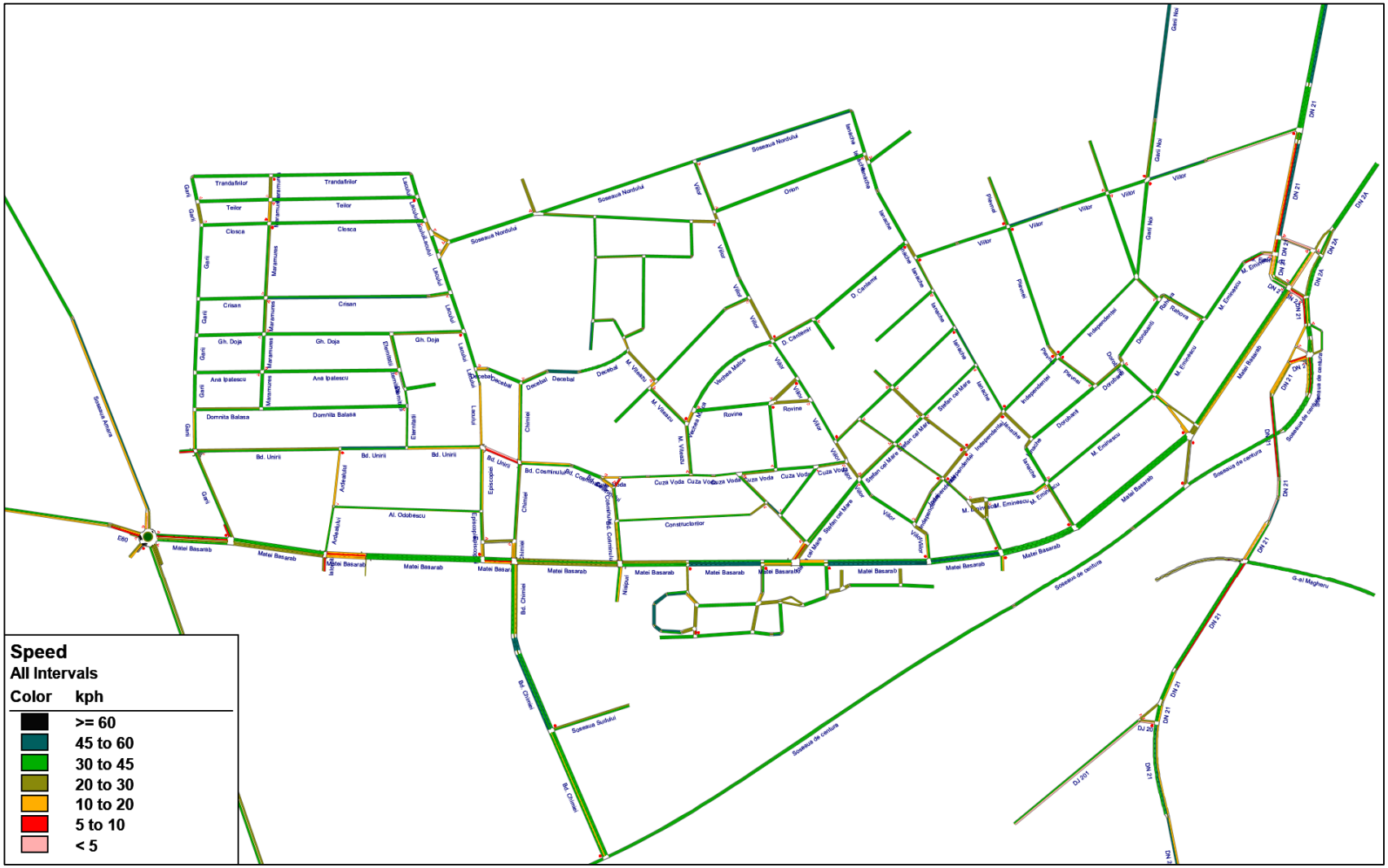


Scenariul S0, Viteza medie, PM, 2022

SCENARIUL S0, 2027



Scenariul S0, Întârzierea în rețea, PM, 2027

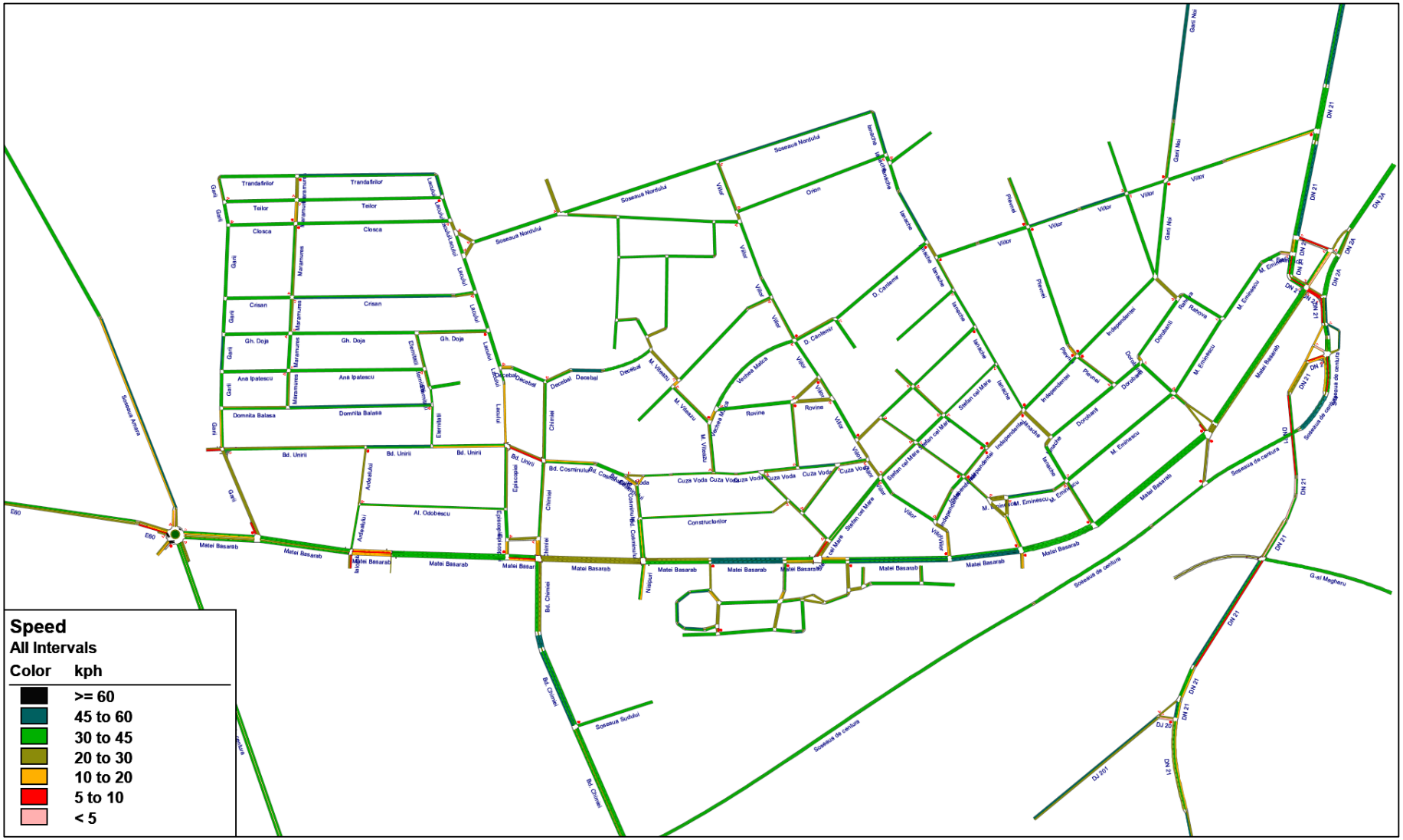


Scenariul S0, Viteza medie, PM, 2027

SCENARIUL S1, 2022



Scenariul S1, Întârzierea în rețea, PM, 2022

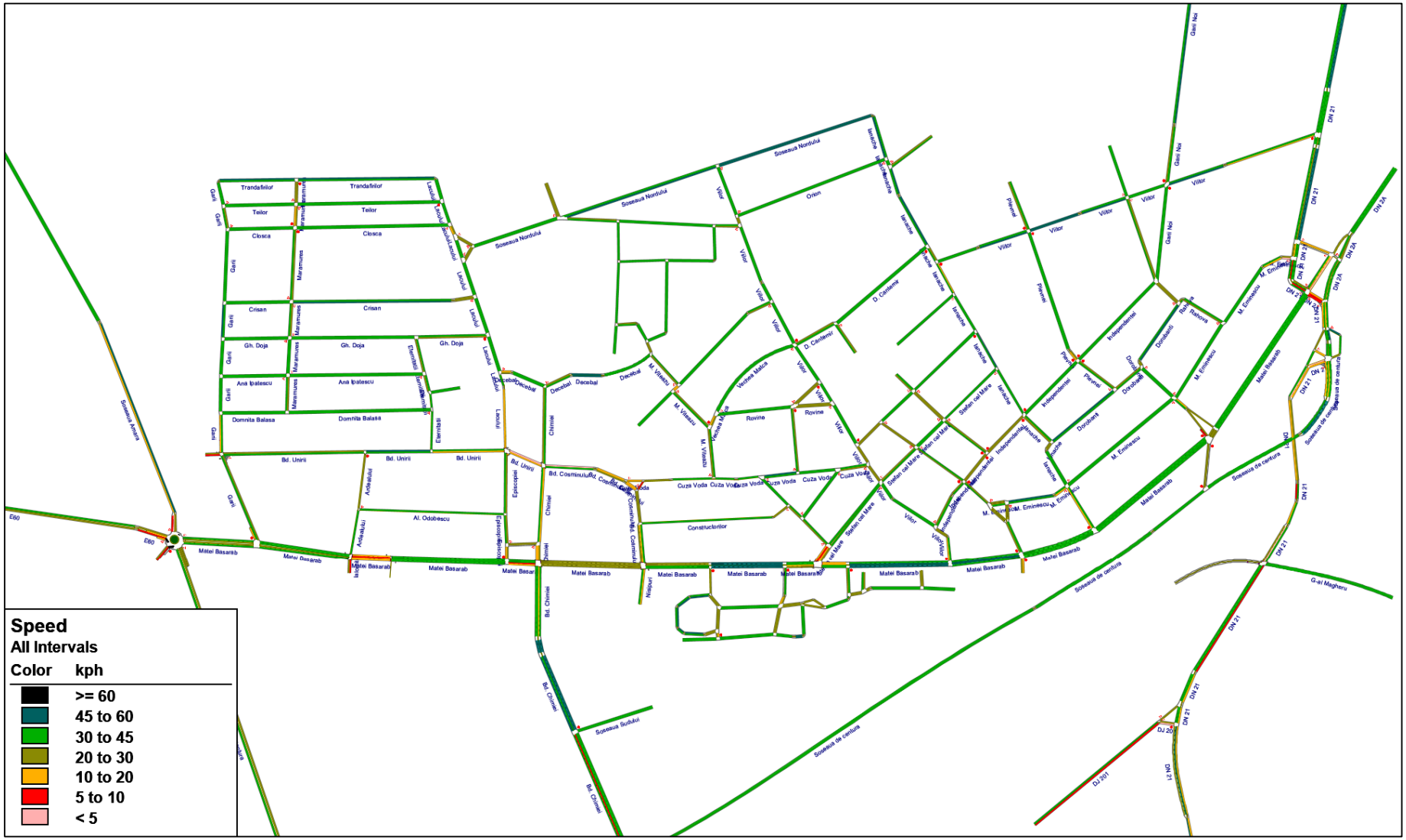


Scenariul S1, Viteza medie, PM, 2022

SCENARIUL S1, 2027



Scenariul S1, Întârzierea în rețea, PM, 2027



Scenariul S1, Întârzierea în rețea, PM, 2027

ANEXA 3 – CALCULUL EMISIILOR GES

SCENARIUL DE BAZĂ (S0) – 2019



Evaluarea emisiilor GES utilizând date agregate de trafic

Date de ieșire

Emisiile totale GES (tCO2e)	**8.558,81**

Emisii totale de GES pentru întregul model de trafic pentru anul 2019

	COMBUSTIBILI CONVENŢIONALI					ELECTRIC		
Clasa	**Autoturisme**	**LGV**	**OGV1**	**OGV2**	**PSV**	**Troleibuz**	**Autobuz electric**	**Tramvai**
Emisii GES (tCO2e)	**5.529**	**601**	**1.638**	**416**	**375**	**0**	**0**	**0**

Sub-totaluri pentru emisiile GES pentru fiecare clasă de vehicule pentru care sunt furnizate date mai jos pentru anul 2019

Date de intrare

Anul evaluării	2019

Anul de referinţă pentru datele de trafic

Kilometri parcurşi de vehicule la nivel anual

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

	COMBUSTIBILI CONVENŢIONALI					ELECTRIC			TOTAL
Tipul vehiculelor	**Autoturisme**	**LGV**	**OGV1**	**OGV2**	**PSV**	**Troleibuz**	**Autobuz electric**	**Tramvai**	
Kilometri parcurşi de vehicule	40.592.362	3.021.567	2.686.918	366.398	370.800				

Viteze medii

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

Categoria de viteză km/h	Descrierea
29,8	Urbană
27,2	Suburbană
26,7	Rurală
100	Autostradă

Utilizarea categoriilor de drumuri

Împărţirea numărului total de kilometri parcurşi de vehicule în funcţie de categoriile de viteze medii

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

Calcularea emisiilor GES utilizând date agregate de trafic

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

Urbană	29,8 km/h	Vehkm	Autoturism - B	Autoturism - M	LGV-B	LGV-M	OGV1	OGV2	PSV
			26385035	14207327	1510783	1510783	0	0	0
kg Emisii (2019)		CO_2	3407323,1	1942923,2	296115,9	287121,5	0,0	0,0	0,0
		N_2O	393,7	102,3	34,2	15,1	0,0	0,0	0,0
		CH_4	1226,6	102,3	106,6	15,1	0,0	0,0	0,0
		CO_2 Echivalent	**3.552.869**	**1.975.748**	**308.765**	**291.972**	**0**	**0**	**0**

Suburbană	27,2 km/h	Vehkm	Autoturism - B	Autoturism - M	LGV-B	LGV-M	OGV1	OGV2	PSV
			0	0	0	0	2686918	366398	0
kg Emisii (2019)		CO_2	0,0	0,0	0,0	0,0	1611178,3	408700,4	0,0
		N_2O	0,0	0,0	0,0	0,0	84,8	21,5	0,0
		CH_4	0,0	0,0	0,0	0,0	84,8	21,5	0,0
		CO_2 Echivalent	**0**	**0**	**0**	**0**	**1.638.399**	**415.605**	**0**

Rurală	26,7 km/h	Vehkm	Autoturism - B	Autoturism - M	LGV-B	LGV-M	OGV1	OGV2	PSV
			0	0	0	0	0	0	370800
kg Emisii (2019)		CO_2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	369216,9
		N_2O	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,4
		CH_4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,4
		CO_2 Echivalent	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**375.455**

Autostradă	100 km/h	Vehkm	Autoturism - B	Autoturism - M	LGV-B	LGV-M	OGV1	OGV2	PSV
			0	0	0	0	0	0	0
Emisii (2019)		CO_2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		N_2O	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		CH_4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		CO_2 Echivalent	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**

TOTAL		Autoturism - B	Autoturism - M	LGV-B	LGV-M	OGV1	OGV2	PSV	TOTAL
Emissions (2019)	CO_2	3407323,1	1942923,2	296115,9	287121,5	1611178,3	408700,4	369216,9	8322579,25
	N_2O	393,7	102,3	34,2	15,1	84,8	21,5	19,4	671,07
	CH_4	1226,6	102,3	106,6	15,1	84,8	21,5	19,4	1576,35
Emisii	CO_2 Echivalent (t)	**3.553**	**1.976**	**309**	**292**	**1.638**	**416**	**375**	**8558,81**

Tabel S2: Emisiile vehiculelor alimentate cu electricitate

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

TOTAL		Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai	TOTAL
	vkm	0	0	0	
	kWh	0	0	0	
Emisii (2019)	CO2 (t)	**0**	**0**	**0**	**0**

SOCIETATEA COMERCIALĂ A URBAN SCOPE S.R.L. BUCUREȘTI - ROMÂNIA

SCENARIUL DE BAZĂ (S0) - 2022

Evaluarea emisiilor GES utilizând date agregate de trafic



Date de ieșire

Emisiile totale GES (tCO2e)	**9.470,80**

Emisii totale de GES pentru întregul model de trafic pentru anul 2022

	COMBUSTIBILI CONVENŢIONALI					ELECTRIC		
Clasa	**Autoturisme**	**LGV**	**OGV1**	**OGV2**	**PSV**	**Troleibuz**	**Autobuz electric**	**Tramvai**
Emisii GES (tCO2e)	**6.014**	**676**	**1.913**	**485**	**383**	**0**	**0**	**0**

Sub-totaluri pentru emisiile GES pentru fiecare clasă de vehicule pentru care sunt furnizate date mai jos pentru anul 2022

Date de intrare

Anul evaluării	2022

Anul de referinţă pentru datele de trafic

Kilometri parcurşi de vehicule la nivel anual

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

	COMBUSTIBILI CONVENŢIONALI					ELECTRIC			TOTAL
Tipul vehiculelor	**Autoturisme**	**LGV**	**OGV1**	**OGV2**	**PSV**	**Troleibuz**	**Autobuz electric**	**Tramvai**	
Kilometri parcurşi de vehicule	47.872.708	3.563.492	3.087.427	421.013	370.800				

Viteze medii

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

Categoria de viteză km/h	Descrierea
28,5	Urbană
26,3	Suburbană
25,8	Rurală
100	Autostradă



Utilizarea categoriilor de drumuri

Împărţirea numărului total de kilometri parcurşi de vehicule în funcţie de categoriile de viteze medii

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

Calcularea emisiilor GES utilizând date agregate de trafic

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

Urbană	28,5 km/h	Vehkm	Autoturism - B 31117260	Autoturism - M 16755448	LGV-B 1781746	LGV-M 1781746	OGV1 0	OGV2 0	PSV 0
kg Emisii (2022)		CO_2	3660058,7	2160650,6	334713,3	322007,6	0,0	0,0	0,0
		N_2O	422,9	113,7	38,7	16,9	0,0	0,0	0,0
		CH_4	1317,6	113,7	120,5	16,9	0,0	0,0	0,0
		CO_2 Echivalent	**3.816.400**	**2.197.154**	**349.011**	**327.448**	**0**	**0**	**0**

Suburbană	26,3 km/h	Vehkm	Autoturism - B 0	Autoturism - M 0	LGV-B 0	LGV-M 0	OGV1 3087427	OGV2 421013	PSV 0
kg Emisii (2022)		CO_2	0,0	0,0	0,0	0,0	1880892,6	477140,0	0,0
		N_2O	0,0	0,0	0,0	0,0	99,0	25,1	0,0
		CH_4	0,0	0,0	0,0	0,0	99,0	25,1	0,0
		CO_2 Echivalent	**0**	**0**	**0**	**0**	**1.912.670**	**485.201**	**0**

Rurală	25,8 km/h	Vehkm	Autoturism - B 0	Autoturism - M 0	LGV-B 0	LGV-M 0	OGV1 0	OGV2 0	PSV 370800
kg Emisii (2022)		CO_2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	376552,2
		N_2O	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,8
		CH_4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,8
		CO_2 Echivalent	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**382.914**

Autostradă	100 km/h	Vehkm	Autoturism - B 0	Autoturism - M 0	LGV-B 0	LGV-M 0	OGV1 0	OGV2 0	PSV 0
Emisii (2022)		CO_2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		N_2O	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		CH_4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		CO_2 Echivalent	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**

TOTAL		Autoturism - B	Autoturism - M	LGV-B	LGV-M	OGV1	OGV2	PSV	TOTAL
Emissions (2022)	CO_2	3660058,7	2160650,6	334713,3	322007,6	1880892,6	477140,0	376552,2	9212015,06
	N_2O	422,9	113,7	38,7	16,9	99,0	25,1	19,8	736,21
	CH_4	1317,6	113,7	120,5	16,9	99,0	25,1	19,8	1712,71
Emisii	CO_2 Echivalent (t)	**3.816**	**2.197**	**349**	**327**	**1.913**	**485**	**383**	**9470,80**

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
	vkm	0	0	0	
	kWh	0	0	0	
Emisii (2022)	CO_2 (t)	**0**	**0**	**0**	**0**

SCENARIUL DE BAZĂ (S0) - 2027

Evaluarea emisiilor GES utilizând date agregate de trafic

Date de ieșire

Emisiile totale GES (tCO2e)	10.011,82

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

	COMBUSTIBILI CONVENŢIONALI					ELECTRIC		
Clasa	**Autoturisme**	**LGV**	**OGV1**	**OGV2**	**PSV**	**Troleibuz**	**Autobuz electric**	**Tramvai**
Emisii GES (tCO2e)	6.153	712	2.203	559	385	0	0	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 referinţă pentru datele de trafic

Kilometri parcurşi de vehicule la nivel anual

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

	COMBUSTIBILI CONVENŢIONALI					ELECTRIC			TOTAL
Tipul vehiculelor	**Autoturisme**	**LGV**	**OGV1**	**OGV2**	**PSV**	**Troleibuz**	**Autobuz electric**	**Tramvai**	
Kilometri parcurşi de vehicule	55.117.415	4.102.765	3.556.766	485.014	370.800				

Viteze medii

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

Categoria de viteză km/h	Descrierea
26,9	Urbană
26,3	Suburbană
25,6	Rurală
100	Autostradă

Utilizarea categoriilor de drumuri

Împărţirea numărului total de kilometri parcurşi de vehicule în funcţie de categoriile de viteze medii

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

Calcularea emisiilor GES utilizând date agregate de trafic

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

Urbană	26,9 km/h	Vehkm	Autoturism - B 35826319	Autoturism - M 19291095	LGV-B 2051383	LGV-M 2051383	OGV1 0	OGV2 0	PSV 0
kg Emisii (2027)		CO_2	3705885,2	2250662,3	345156,2	346183,6	0,0	0,0	0,0
		N_2O	428,2	118,5	39,9	18,2	0,0	0,0	0,0
		CH_4	1334,1	118,5	124,3	18,2	0,0	0,0	0,0
		CO_2 Echivalent	**3.864.184**	**2.288.687**	**359.900**	**352.032**	**0**	**0**	**0**

Suburbană	26,3 km/h	Vehkm	Autoturism - B 0	Autoturism - M 0	LGV-B 0	LGV-M 0	OGV1 3556766	OGV2 485014	PSV 0
kg Emisii (2027)		CO_2	0,0	0,0	0,0	0,0	2166818,9	549673,1	0,0
		N_2O	0,0	0,0	0,0	0,0	114,0	28,9	0,0
		CH_4	0,0	0,0	0,0	0,0	114,0	28,9	0,0
		CO_2 Echivalent	**0**	**0**	**0**	**0**	**2.203.427**	**558.960**	**0**

Rurală	25,6 km/h	Vehkm	Autoturism - B 0	Autoturism - M 0	LGV-B 0	LGV-M 0	OGV1 0	OGV2 0	PSV 370800
kg Emisii (2027)		CO_2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	378240,8
		N_2O	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,9
		CH_4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,9
		CO_2 Echivalent	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**384.631**

Autostradă	100 km/h	Vehkm	Autoturism - B 0	Autoturism - M 0	LGV-B 0	LGV-M 0	OGV1 0	OGV2 0	PSV 0
Emisii (2027)		CO_2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		N_2O	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		CH_4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		CO_2 Echivalent	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**

TOTAL		Autoturism - B	Autoturism - M	LGV-B	LGV-M	OGV1	OGV2	PSV	TOTAL
Emissions (2027)	CO_2	3705885,2	2250662,3	345156,2	346183,6	2166818,9	549673,1	378240,8	9742620,27
	N_2O	428,2	118,5	39,9	18,2	114,0	28,9	19,9	767,68
	CH_4	1334,1	118,5	124,3	18,2	114,0	28,9	19,9	1757,93
Emisii	CO_2 Echivalent (t)	**3.864**	**2.289**	**360**	**352**	**2.203**	**559**	**385**	**10011,82**

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	0	0	
	kWh	0	0	0	
Emisii (2027)	CO_2 (t)	**0**	**0**	**0**	**0**

SOCIETATEA COMERCIALĂ A URBAN SCOPE S.R.L. BUCUREȘTI - ROMÂNIA

SCENARIUL CU PROIECT (S1) - 2022

Evaluarea emisiilor GES utilizând date agregate de trafic



Date de ieșire

Emisiile totale GES (tCO2e)	**9.363,27**

Emisii totale de GES pentru întregul model de trafic pentru anul 2022

	COMBUSTIBILI CONVENŢIONALI					ELECTRIC		
Clasa	**Autoturisme**	**LGV**	**OGV1**	**OGV2**	**PSV**	**Troleibuz**	**Autobuz electric**	**Tramvai**
Emisii GES (tCO2e)	**5.854**	**656**	**1.913**	**485**	**0**	**0**	**456**	**0**

Sub-totaluri pentru emisiile GES pentru fiecare clasă de vehicule pentru care sunt furnizate date mai jos pentru anul 2022

Date de intrare

Anul evaluării	2022

Anul de referinţă pentru datele de trafic

Kilometri parcurşi de vehicule la nivel anual

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

	COMBUSTIBILI CONVENŢIONALI					ELECTRIC			TOTAL
Tipul vehiculelor	**Autoturisme**	**LGV**	**OGV1**	**OGV2**	**PSV**	**Troleibuz**	**Autobuz electric**	**Tramvai**	
Kilometri parcurşi de vehicule	47.056.105	3.502.707	3.087.427	421.013	0		595.392		

Viteze medii

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

Categoria de viteză km/h	Descrierea
29,2	Urbană
26,3	Suburbană
26,0	Rurală
100	Autostradă



Utilizarea categoriilor de drumuri

Împărţirea numărului total de kilometri parcurşi de vehicule în funcţie de categoriile de viteze medii

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

Calcularea emisiilor GES utilizând date agregate de trafic

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

Urbană	29,2 km/h	Vehkm	Autoturism - B	Autoturism - M	LGV-B	LGV-M	OGV1	OGV2	PSV
			30586468	16469637	1751354	1751354	0	0	0
kg Emisii (2022)		CO_2	3561402,3	2104433,0	323023,8	313454,8	0,0	0,0	0,0
		N_2O	411,5	110,8	37,3	16,5	0,0	0,0	0,0
		CH_4	1282,1	110,8	116,3	16,5	0,0	0,0	0,0
		CO_2 Echivalent	**3.713.530**	**2.139.987**	**336.822**	**318.751**	**0**	**0**	**0**

Suburbană	26,3 km/h	Vehkm	Autoturism - B	Autoturism - M	LGV-B	LGV-M	OGV1	OGV2	PSV
			0	0	0	0	3087427	421013	0
kg Emisii (2022)		CO_2	0,0	0,0	0,0	0,0	1880892,6	477140,0	0,0
		N_2O	0,0	0,0	0,0	0,0	99,0	25,1	0,0
		CH_4	0,0	0,0	0,0	0,0	99,0	25,1	0,0
		CO_2 Echivalent	**0**	**0**	**0**	**0**	**1.912.670**	**485.201**	**0**

Rurală	26 km/h	Vehkm	Autoturism - B	Autoturism - M	LGV-B	LGV-M	OGV1	OGV2	PSV
			0	0	0	0	0	0	0
kg Emisii (2022)		CO_2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		N_2O	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		CH_4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		CO_2 Echivalent	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**

Autostradă	100 km/h	Vehkm	Autoturism - B	Autoturism - M	LGV-B	LGV-M	OGV1	OGV2	PSV
			0	0	0	0	0	0	0
Emisii (2022)		CO_2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		N_2O	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		CH_4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		CO_2 Echivalent	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**

TOTAL		Autoturism - B	Autoturism - M	LGV-B	LGV-M	OGV1	OGV2	PSV	TOTAL
Emissions (2022)	CO_2	3561402,3	2104433,0	323023,8	313454,8	1880892,6	477140,0	0,0	8660347
	N_2O	411,5	110,8	37,3	16,5	99,0	25,1	0,0	700,23
	CH_4	1282,1	110,8	116,3	16,5	99,0	25,1	0,0	1649,76
Emisii	CO_2 Echivalent (t)	**3.714**	**2.140**	**337**	**319**	**1.913**	**485**	**0**	**8906,96**

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	595392	0	
	kWh	0	952627,2	0	
Emisii (2022)	CO2 (t)	**0**	**456**	**0**	**456**



SCENARIUL CU PROIECT - MODERAT (S1) - 2027

Evaluarea emisiilor GES utilizând date agregate de trafic

Date de ieșire

Emisiile totale GES (tCO2e)	9.784,28

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

	COMBUSTIBILI CONVENŢIONALI					ELECTRIC		
Clasa	**Autoturisme**	**LGV**	**OGV1**	**OGV2**	**PSV**	**Troleibuz**	**Autobuz electric**	**Tramvai**
Emisii GES (tCO2e)	5.887	679	2.203	559	0	0	456	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 referinţă pentru datele de trafic

Kilometri parcurşi de vehicule la nivel anual

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

	COMBUSTIBILI CONVENŢIONALI					ELECTRIC			TOTAL
Tipul vehiculelor	**Autoturisme**	**LGV**	**OGV1**	**OGV2**	**PSV**	**Troleibuz**	**Autobuz electric**	**Tramvai**	
Kilometri parcurşi de vehicule	53.222.034	3.961.679	3.556.766	485.014	0		595.392		

Viteze medii

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

Categoria de viteză km/h	Descrierea
27,5	Urbană
26,3	Suburbană
26,0	Rurală
100	Autostradă

Utilizarea categoriilor de drumuri

Împărţirea numărului total de kilometri parcurşi de vehicule în funcţie de categoriile de viteze medii

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

Calcularea emisiilor GES utilizând date agregate de trafic

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

Urbană	27,5 km/h	Vehkm	Autoturism - B 34594322	Autoturism - M 18627712	LGV-B 1980840	LGV-M 1980840	OGV1 0	OGV2 0	PSV 0
kg Emisii (2027)		CO_2	3544129,2	2155031,9	327853,1	331170,1	0,0	0,0	0,0
		N_2O	409,5	113,4	37,9	17,4	0,0	0,0	0,0
		CH_4	1275,9	113,4	118,0	17,4	0,0	0,0	0,0
		CO_2 Echivalent	**3.695.519**	**2.191.441**	**341.858**	**336.765**	**0**	**0**	**0**

Suburbană	26,3 km/h	Vehkm	Autoturism - B 0	Autoturism - M 0	LGV-B 0	LGV-M 0	OGV1 3556766	OGV2 485014	PSV 0
kg Emisii (2027)		CO_2	0,0	0,0	0,0	0,0	2166818,9	549673,1	0,0
		N_2O	0,0	0,0	0,0	0,0	114,0	28,9	0,0
		CH_4	0,0	0,0	0,0	0,0	114,0	28,9	0,0
		CO_2 Echivalent	**0**	**0**	**0**	**0**	**2.203.427**	**558.960**	**0**

Rurală	26 km/h	Vehkm	Autoturism - B 0	Autoturism - M 0	LGV-B 0	LGV-M 0	OGV1 0	OGV2 0	PSV 0
kg Emisii (2027)		CO_2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		N_2O	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		CH_4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		CO_2 Echivalent	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**

Autostradă	100 km/h	Vehkm	Autoturism - B 0	Autoturism - M 0	LGV-B 0	LGV-M 0	OGV1 0	OGV2 0	PSV 0
Emisii (2027)		CO_2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		N_2O	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		CH_4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		CO_2 Echivalent	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**

TOTAL		Autoturism - B	Autoturism - M	LGV-B	LGV-M	OGV1	OGV2	PSV	TOTAL
Emissions (2027)	CO_2	3544129,2	2155031,9	327853,1	331170,1	2166818,9	549673,1	0,0	9074676
	N_2O	409,5	113,4	37,9	17,4	114,0	28,9	0,0	721,26
	CH_4	1275,9	113,4	118,0	17,4	114,0	28,9	0,0	1667,74
Emisii	CO_2 Echivalent (t)	**3.696**	**2.191**	**342**	**337**	**2.203**	**559**	**0**	**9327,97**

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	595392	0	
	kWh	0	952627,2	0	
Emisii (2027)	CO_2 (t)	**0**	**456**	**0**	**456**

SOCIETATEA COMERCIALĂ A URBAN SCOPE S.R.L. BUCUREȘTI - ROMÂNIA

ANEXA 4 – DESCRIEREA DATELOR DE INTRARE, A DATELOR DE IEȘIRE ȘI A PARAMETRILOR DE CALCUL UTILIZAȚI, REFERITOARE LA ARIA DE STUDIU A PROIECTULUI

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 proiectul: *Reducerea emisiilor de carbon prin realizarea unui terminal intermodal de transport public al Municipiului Slobozia*

Valorile respective au rezultat ca urmare a utilizării *Instrumentului pentru calcularea emisiilor echivalent GES din sectorul transporturilor*, prin metoda agregată, indicată drept cea mai utilă pentru evaluarea realizată la nivelul unui întreg oraș sau la nivel zonal.

În continuare sunt prezentate foile de calcul rezultate prin utilizarea instrumentului de calcul al emisiilor GES, pentru fiecare scenariu și an de prognoză analizat.

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 considerate următoarele clase de vehicule:
  - Autoturisme, LGV
  - Vehicule grele (OGV1, OGV2)
  - Vehicule de transport public cu combustibil tradițional
- Pentru fiecare tip de vehicul a fost alocat un tip de categorie de viteză, după care au fost introduse vitezele medii, utilizând corespondența: Autoturisme, LGV – urban, OGV1, OGV2 – suburban, PSV – rural .
- În ceea ce privește tipul de combustibili utilizați, au fost considerate următoarele ipoteze:
  - În scenariul fără proiect (S0): cele 3 tipuri de vehicule menționate anterior au fost considerate ca având o componență de 100% cu combustibili tradiționali, pentru toți anii de prognoză
  - În scenariul cu proiect S1:
    - autoturismele și vehiculele grele au fost considerate ca având o componență de 100% cu combustibili tradiționali, pentru toți anii de prognoză;
    - vehiculele de transport public au fost considerate ca având o componență de 100% vehicule electrice

- Pentru transportul public, scenariul S1 „cu proiect”, au fost luate în considerare cele 5 trasee de transport public propuse a fi implementate prin proiectele de modernizare a transportului public

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 (S0) - 2019

Distanta totala de deplasare (km/zi)	Auto	veh-km/an	40.592.362
	LGV	veh-km/an	3.021.567
	OGV1	veh-km/an	2.686.918
	OGV2	veh-km/an	366.398
Distanta totala de deplasare transport public (km/zi)	Veh transport public	veh-km/an	370.800
Viteza medie de deplasare	Auto, LGV	km/h	29,8
	OGV1, OGV2	km/h	27,2
	Transport public	km/h	26,7

Scenariul de referință (S0) - 2022

Distanta totala de deplasare (km/zi)	Auto	veh-km/an	47.872.708
	LGV	veh-km/an	3.563.492
	OGV1	veh-km/an	3.087.427
	OGV2	veh-km/an	421.013
Distanta totala de deplasare transport public (km/zi)	Veh transport public	veh-km/an	370.800
Viteza medie de deplasare	Auto, LGV	km/h	28,5
	OGV1, OGV2	km/h	26,3
	Transport public	km/h	25,8

Scenariul cu proiect - moderat (S1) - 2022

Distanta totala de deplasare (km/zi)	Auto	veh-km/an	47.056.105
	LGV	veh-km/an	3.502.707
	OGV1	veh-km/an	3.087.427
	OGV2	veh-km/an	421.013
Distanta totala de deplasare transport public (km/zi)	Veh transport public	veh-km/an	595.392
Viteza medie de deplasare	Auto, LGV	km/h	29,2
	OGV1, OGV2	km/h	26,3
	Transport public	km/h	26,0

Scenariul de referință (S0) - 2027

Distanta totala de deplasare (km/zi)	Auto	veh-km/an	55.117.415
	LGV	veh-km/an	4.102.765
	OGV1	veh-km/an	3.556.766
	OGV2	veh-km/an	485.014
Distanta totala de deplasare transport public (km/zi)	Veh transport public	veh-km/an	370.800
Viteza medie de deplasare	Auto, LGV	km/h	26,9
	OGV1, OGV2	km/h	26,3
	Transport public	km/h	25,6

Scenariul cu proiect - moderat (S1) - 2027

Distanta totala de deplasare (km/zi)	Auto	veh-km/an	53.222.034
	LGV	veh-km/an	3.961.679
	OGV1	veh-km/an	3.556.766
	OGV2	veh-km/an	485.014
Distanta totala de deplasare transport public (km/zi)	Veh transport public	veh-km/an	595.392
Viteza medie de deplasare	Auto, LGV	km/h	27,5
	OGV1, OGV2	km/h	26,3
	Transport public	km/h	26,0

Valorile parametrilor utilizați pentru calculul GES sunt cele prezentate în pagina de lucru a instrumentului de evaluare, stabilite ca predefinite, întrucât nu au fost identificate situații speciale. Astfel, parametrii utilizați sunt cei incluși în tabelele pentru metoda agregată, respectiv:

- Tabel 1: Împărțirea flotei de vehicule
- Tabel 2: Parametrii privind consumul de combustibil
- Tabel 3: Factorii de reducere a consumului de combustibil
- Tabel 4: Emisii GES pentru un litru de combustibil
- Tabel 5: Generarea energiei
- Tabel 6: Factori de echivalență pentru gazele cu efect de seră.

Datele de ieșire rezultate din rularea instrumentului de analiză reprezintă emisiile GES totale, dar și contribuția la emisiile totale a fiecărei clase de vehicule. Rezultatele obținute au fost incluse în Anexa 3, iar comentarii privind compararea acestora în cazul diferitelor scenarii și ani de prognoză au fost realizate în cuprinsul documentului Studiu de trafic.

Astfel, datele de ieșire prezentate sunt:

- CO_{2echiv} (t/zi)
- CO_2 (kg/zi)
- N2O (kg/zi)
- CH_4 (kg/zi)

OBS 1: 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 de durabilitate a contractului de finanțare. Acest lucru a fost demonstrat prin analiza parametrilor de trafic la nivel de rețea, pentru toate scenariile și anii de prognoză considerați.

OBS 2: Reducerea emisiilor de CO_{2echiv} de la nivelul ariei de studiu a proiectului are la bază incusiv o creștere a cotei modale a transportului public și a modurilor nemotorizate (depasări cu biciceta și pietonale), așa cum rezultă din graficele prezentate în capitolul de concluzii finale, reprezentând distribuțiile modale pentru fiecare scenariu și fiecare an de prognoză.

Proiectant
S.C. URBAN SCOPE SRL

SOCIETATEA COMERCIALĂ A URBAN SCOPE S.R.L. BUCUREȘTI - ROMÂNIA