



Interreg V – A Romania - Bulgaria

15.1.1.013

e-MS code ROBG-132

FLC NO... 5/2015/1

Value requested

**„Studiu de management de trafic pentru proiectul „I-TeN:
Îmbunătățirea nodurilor terțiare Turnu Măgurele –Nikopole pentru
dezvoltarea durabilă a zonei printr-o mai bună conectivitate cu
infrastructura TEN-T”**

Municipiul Turnu Măgurele (RO) / Orasul Nikopole (BG)



Elaborator: AM PROJECT DESIGN & CONSULTING SRL

Beneficiar: Municipiul Turnu Măgurele

PAGINA DE CAPĂT



Atributele documentului

Cod proiect:	
Titlul Proiectului:	Studiu de management de trafic pentru proiectul „I-TeN: Îmbunătățirea nodurilor terțiare Turnu Măgurele –Nikopole pentru dezvoltarea durabilă a zonei printr-o mai bună conectivitate cu infrastructura TEN-T
Tipul documentului	Studiu privind managementul traficului rutier
Beneficiar:	Municipiul Turnu Măgurele
Numărul Contractului:	14045 / 26.06.2018
Data documentului:	10 August 2018
Versiunea:	1.0
Statutul Documentului:	Document livrabil
Număr de înregistrare:	

Istoricul modificărilor:

Versiune	Data	Rezumatul modificării
1.0	10.08.2018	Studiu de Fezabilitate, versiunea v.1.0

Elaboratori:

Nume	Funcția	Semnătura
PM. Adriana MIHALCEA	Manager proiect	
Dr. Ing. Valentin A. STAN	Expert sisteme integrate si management rutier	
Ing. Marius GRIGORE	Expert sisteme video	
Col.(r) Cristina SANMARGHITAN	Expert instituțional	
Ec. Helen IORDACHE	Expert financiar si ACB	



„Studiu de management de trafic pentru proiectul „I-TeN: Îmbunătățirea nodurilor terțiare Turnu Măgurele –Nikopole pentru dezvoltarea durabilă a zonei printr-o mai bună conectivitate cu infrastructura TEN-T”

Cuprins

PAGINA DE CAPĂT	2
1. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII	6
1.1. DENUMIREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII.....	6
1.2. ORDONATOR PRINCIPAL DE CREDITE/INVESTITOR.....	6
1.3. ORDONATOR DE CREDITE (SECUNDAR/TERȚIAR)	6
1.4. BENEFICIARUL INVESTIȚIEI	6
1.5. ELABORATORUL STUDIULUI	7
2. SITUAȚIA EXISTENTĂ ȘI NECESITATEA REALIZĂRII PROIECTULUI DE INVESTIȚII	7
2.1. PREZENTAREA CONTEXTULUI.....	7
2.1.1. Poziția geografică	7
2.1.2. Populația	9
2.1.3. Rețeaua stradală	10
2.1.4. Transportul rutier.....	11
2.1.5. Conectivitate cu rețeaua TEN-T	13
2.2. PREZENTAREA PROIECTULUI DE REFERINȚA.....	14
2.3. ANALIZA SITUAȚIEI EXISTENTE ȘI IDENTIFICAREA DEFICIENȚELOR.....	16
2.3.1. Generalități.....	16
2.3.2. Analiza traficului rutier – studiu de trafic	16
2.3.3. Concluziile analizei	33
2.4. ANALIZA SI PROGNOZE, ÎN SCOPUL JUSTIFICĂRII NECESITĂȚII OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII	35
2.4.1. Prezentare generală – modelul de transport.....	35
2.4.2. Analiza zonei de studiu.....	37
2.4.3. Volume de trafic - 2018.....	39

2.4.4.	Parametri de trafic - 2018	40
2.4.5.	Prognoze pe termen mediu.....	41
2.4.6.	Fundamentarea proiectului de baza	45
2.4.7.	Colectarea datelor de trafic privind situația existentă	47
2.4.8.	Prezentarea și Analiza comparativă a scenariilor	47
2.4.9.	Perioada de prognoză	48
2.4.10.	Ipoteze și prognoze, analiza comparativa.....	48
2.4.11.	Concluzii. Soluția propusă	56
2.5.	OBIECTIVE PRECONIZATE A FI ATINSE PRIN REALIZAREA INVESTIȚIEI PUBLICE	57
2.5.1.	Obiectiv primar.....	57
2.5.2.	Obiective specifice	57
3.	SITUATIA PROPUȘA – IMPLEMENTAREA PROIECTULUI.....	57
3.1.	GENERALITATI / SCURTA DESCRIERE.....	57
3.2.	PARTICULARITĂȚI ALE AMPLASAMENTULUI.....	59
3.2.1.	Descrierea amplasamentului	59
3.2.2.	Relații cu zone învecinate, accesuri existente și/sau căi de acces posibile	61
3.2.3.	Orientări propuse față de punctele cardinale și față de punctele de interes naturale sau construite	61
3.2.4.	Surse de poluare existente în zonă	61
3.2.5.	Date climatice și particularități de relief.....	62
3.2.6.	Existența unor:	64
3.2.7.	Caracteristici geofizice ale terenului din amplasament:.....	65
3.3.	DESCRIEREA DIN PUNCT DE VEDERE TEHNIC, CONSTRUCTIV, FUNCȚIONAL-ARHITECTURAL ȘI TEHNOLOGIC.....	68
3.3.1.	Varianta constructivă de realizare a investiției, cu justificarea alegerii acesteia	68
3.3.2.	Caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții.....	81
3.3.3.	Echiparea și dotarea specifică funcțiunii propuse	85
3.4.	COSTURILE ESTIMATIVE ALE INVESTIȚIEI	85

3.4.1.	Costurile estimate pentru realizarea obiectivului de investiții	85
3.4.2.	Costurile estimative de operare pe durata normală de viață a investiției	89
3.4.3.	Nominalizarea surselor de finanțare a investiției publice	91
3.5.	SITUAȚIA UTILITĂȚILOR ȘI ANALIZA DE CONSUM	91
3.5.1.	Necesarul de utilități și de relocare/protejare, după caz	91
3.5.2.	Soluții pentru asigurarea utilităților necesare	92
3.6.	SUSTENABILITATEA REALIZĂRII OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII	93
a)	Impactul social și cultural, egalitatea de șanse.....	93
b)	Estimări privind forța de muncă ocupată prin realizarea investiției:.....	94
	Număr de locuri de muncă create în faza de execuție	94
	Număr de locuri de muncă create în faza de operare	95
c)	Impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversității și a siturilor protejate, după caz;.....	95
d)	Impactul obiectivului de investiție raportat la contextul natural și antropoc	96
3.7.	ANALIZA CERERII DE BUNURI ȘI SERVICII	96
4.	IMPLEMENTAREA INVESTIȚIEI	104
4.1.	STRATEGIA DE IMPLEMENTARE	104
4.2.	STRATEGIA DE EXPLOATARE, OPERARE ȘI ÎNTREȚINERE ȘI RESURSE NECESARE ..	108
4.3.	GRAFICE ORIENTATIVE DE REALIZARE A INVESTIȚIEI.....	110
4.4.	RECOMANDĂRI PRIVIND ASIGURAREA CAPACITĂȚII MANAGERIALE ȘI INSTITUȚIONALE.....	110
4.5.	PROBE TEHNOLOGICE ȘI TESTE	112
4.6.	PREGATIREA PERSONALULUI	113
5.	CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI	116
	ANEXA 1 – SPECIFICATII TEHNICE MINIMALE.....	122
	ANEXA 2 – DATE DE TRAFIC (CONTORIZARI IN TEREN).....	125

Interreg V – A România - Bulgaria 15.1.1.013 e-MS code ROBG-132 FLC NO. 5/EMS 4.1 Value requested

Studiu de management de trafic pentru proiectul „I-TeN: Îmbunătățirea nodurilor terțiare Turnu Măgurele –Nikopole pentru dezvoltarea durabilă a zonei printr-o mai bună conectivitate cu infrastructura TEN-T”

1. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII

1.1. DENUMIREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII

Achiziționarea de servicii de realizare studiu de management de trafic în contextul implementării proiectului „I –Ten: Îmbunătățirea nodurilor terțiare Turnu Măgurele – Nikopole pentru dezvoltarea durabilă a zonei printr-o mai bună conectivitate cu infrastructura TEN – T”, cod proiect 15.1.1.013, cod eMS ROBG – 132, finanțat în cadrul Programului INTERREG V A România – Bulgaria 2014 – 2020.

1.2. ORDONATOR PRINCIPAL DE CREDITE/INVESTITOR

Unitatea administrativ teritorială - MUNICIPIUL TURNU MĂGURELE, cu sediul în Turnu Măgurele, Bulevardul Republicii, nr. 2, județul Teleorman

1.3. ORDONATOR DE CREDITE (SECUNDAR/TERȚIAR)

Nu este cazul.

Interreg V – A Romania - Bulgaria
15.1.1.013
e-MS code ROBG-132
FLC NO. 5/MS 4.1
Value requested

1.4. BENEFICIARUL INVESTIȚIEI

Beneficiarul direct al realizării managementului de trafic pentru proiectul de îmbunătățire a nodurilor terțiare Turnu Măgurele - Nikopole pentru o mai bună conectivitate cu infrastructura TEN-T este Unitatea administrativ teritorială - MUNICIPIUL TURNU MĂGURELE și va contribui la desfășurarea unui trafic fluent în oraș și în zona sudică, asigurând o mai bună accesibilitate la coridoarele europene ce traversează România.

Beneficiari indirecti ai proiectului sunt locuitorii orașului, cei din zonele limitrofe, precum și toți cetățenii, români sau străini, aflați în trecere prin oraș. De asemenea, avantajele vor avea transportatorii, care vor avea un acces mai facil la rețeaua auto europeană.

Împreună cu Municipiul Turnu Măgurele, de proiect va beneficia Nikopole, oraș în comuna Nikopol, regiunea Plevna, Bulgaria. Având o populație de aproximativ 3186 locuitori (recensământ 2011), Nikopole va beneficia în mod direct de beneficiile implementării proiectului și va putea să asigure un acces mai ușor la rețeaua de transport europeană.

1.5. ELABORATORUL STUDIULUI

AM PROJECT DESIGN & CONSULTING S.R.L., București, str. Petru Rareș nr.26-28 etaj 1 ap.3, sector 1, cod 011102, tel/fax. 021.222.54.90, email office@am-project.ro , www.am-project.ro .

AM PROJECT DESIGN & CONSULTING S.R.L. își desfășoară activitatea în domeniile consultanței, gestionării proiectelor cu finanțare europeană, managementului și supervizării execuției activităților planificate.

Astfel, clienții AM PROJECT DESIGN & CONSULTING S.R.L. pot conta pe o echipă de consultanți profesioniști, cu vastă experiență dovedită prin certificări naționale și internaționale în domeniul finanțării europene și managementului de proiect, obținute în Europa și SUA.

Certificări specifice:

- ❖ ISO 9001:2008 - Sistem de management al calității pentru activitățile de consultanță în management, activități de proiectare, consultanță antreprenorială;
- ❖ ISO 14001:2005 - Sistem de management al mediului pentru activitățile de consultanță în management, activități de proiectare, consultanță antreprenorială.
- ❖ ISO 27001:2005 - Sistem de management al a securității informației.

2. SITUAȚIA EXISTENTĂ ȘI NECESITATEA REALIZĂRII PROIECTULUI DE INVESTIȚII

2.1. PREZENTAREA CONTEXTULUI

2.1.1. Poziția geografică Municipiul Turnu Măgurele

Municipiul Turnu Măgurele este situat în sudul României, în județul Teleorman, aproape de confluența râului Olt cu Dunărea.

Situat între coordonatele geografice: 24 grade și 35 minute longitudine estică și 43 grade și 45 minute latitudine nordică, municipiul Turnu Măgurele se desfășoară între limitele administrative reprezentate de:

- nord, nord-vest: comuna Lița
- est: comuna Ciuperceni
- sud: fluviul Dunărea, care constituie granița cu Bulgaria.

Interreg V – A Romania - Bulgaria
15.1.1.013
e-MS code ROBG-132
FLC NO. 5/045 4.1
Value requested

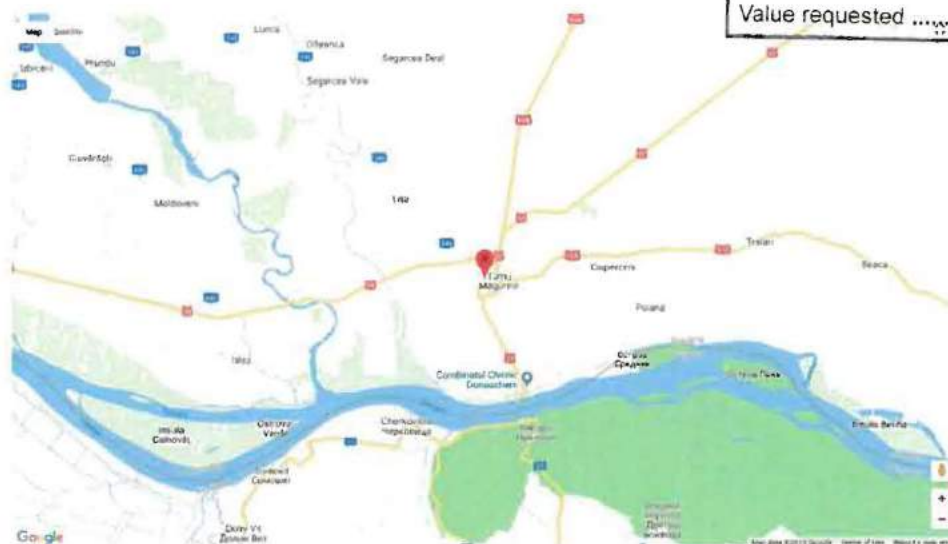


Figura 1 – Harta amplasării Municipiului Turnu Măgurele (sursa: <http://www.hartastrazi.info/harta-localitate-turnu-magurele-judet-teleorman>)

Municipiul Turnu Măgurele și împrejurimile sunt dominate de întinsa Câmpie Română, fiind reprezentat de două formațiuni bine individualizate: așa-zisele câmpii joase (luncile râurilor) și spațiile inter-fluviale. Din prima categorie fac parte: lunca Dunării, care este cea mai întinsă luncă și cu altitudinea cea mai mică și lunca Oltului, care este cea mai extinsă în zona confluentei râului cu Dunărea, în rest reducându-se la o fâșie îngustă, cu o vegetație constituită din păduri de copaci de esență moale.

În categoria spațiilor inter-fluviale intră terasele Dunării, cu aspectul unor „Câmpuri suspendate” la altitudinea de 60 până la 175 m. Zona municipiului Turnu Măgurele face parte din marea unitate structurală „platforma moesică”. Terasa Dunării este cunoscută și sub numele de „Terasa Turnu Măgurele”.

În subsol, Turnu Măgurele nu dispune de mari resurse exploatabile, aflându-se într-o zonă aluvionară. Nisipurile și pietrișurile, care constituie materie primă pentru industria materialelor de construcții, nu pot fi exploatare prea intens, pentru a nu accelera eroziunea. În schimb, solul este în bună parte de luncă, bogat în humă, ceea ce poate favoriza dezvoltarea agriculturii.

2.1.2. Poziția geografică Nikopole

Nikopole este un oraș situat în nordul Bulgariei, centrul administrativ al municipalității, parte din provincia Pleven.

Prin feribotul dat in folosință in anul 2010, orașele Turnu Măgurele și Nikopole au fost legate de-a lungul Dunării, contribuind astfel la dezvoltarea economiei locale.

reg V – A Romania - Bulgaria 15.1.1.013 e-MS code ROBG-132 FLC NO... 5/ems & 1 Value requested
--

2.1.3. Populația

Conform recensământului efectuat în 2011, populația municipiului Turnu Măgurele se ridică la 24.772 de locuitori, în scădere față de recensământul anterior din 2002, când se înregistraseră 30.089 de locuitori. Majoritatea locuitorilor sunt români (85,69%), cu o minoritate de romi (2,78%). Pentru 11,5% din populație, apartenența etnică nu este cunoscută. Din punct de vedere confesional, majoritatea locuitorilor sunt ortodocși (87,7%). Pentru 11,53% din populație, nu este cunoscută apartenența confesională.

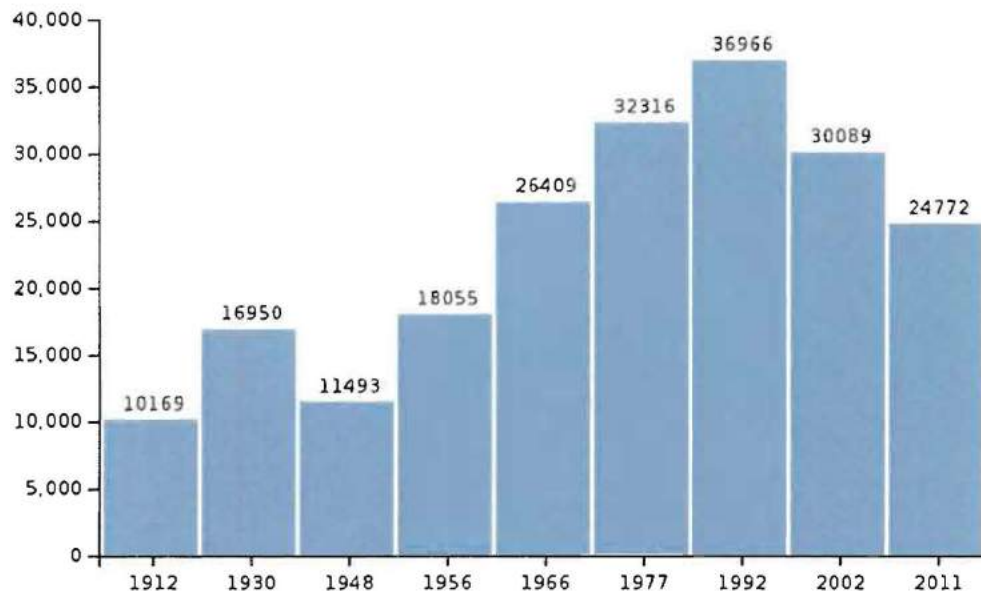


Figura 2 – Evoluția populației orașului Turnu Măgurele (Sursa: Wikipedia)

În ceea ce privește Nikopole, populația stabilită prin recensământul din anul 2011 a fost de aproximativ 3.186 locuitori iar din punct de vedere etnic, majoritatea locuitorilor (60,89%) erau turci, cu o minoritate de 27,9% bulgari în timp ce pentru 11,2% din locuitori nu este cunoscută apartenența etnică.

La recensământul din 2011, populația orașului Nicopole era de 3.186 locuitori. Din punct de vedere etnic, majoritatea locuitorilor (60,89%) erau turci, cu o minoritate de bulgari (27,9%). Pentru 11,2% din locuitori nu este cunoscută apartenența etnică.

2.1.4. Rețeaua stradală

Rețeaua majoră de drumuri publice care tranzitează Municipiul Turnu Măgurele este formată din:

- o DN51A - leagă Turnu Măgurele de Zimnicea – 2,5 km
- o DN52 - leagă Turnu Măgurele de Alexandria – 2 km
- o DN65A – leagă Turnu Măgurele de Roșiori de Vede – 2 km
- o DN54 – leagă Turnu Măgurele de Corabia – 1,5 km
- o DJ546 – leagă Turnu Măgurele de Slatina (la limita județului Olt) – 3 km

Rețeaua stradală a municipiului este formată din aprox. 76 km de străzi, din care 36,9 km de străzi asfaltate și 39,1 km de străzi neasfaltate. De asemenea, între orașele Turnu Măgurele și Nicopole (Bulgaria) există legătura de trecere pentru pasageri prin intermediul serviciilor de transport cu feribotul, disponibil de-a lungul întregului an, în funcție de cerere și de condiții meteorologice.

Circa 55% dintre arterele situate în rețeaua municipiului se află într-o stare tehnică rea și foarte rea. Dintre cartierele având infrastructură rutieră într-o stare tehnică necorespunzătoare se evidențiază cartierul Măgurele, în care doar strada principală (Libertății, suprapunere peste DN51A) și strada Cristian Tell / Grigore Alexandrescu sunt modernizate. Restul străzilor sunt alcătuite, în general, din amestec de pământ cu piatră spartă, fapt ce creează probleme de deplasare și de asigurare a unui trai civilizat, în special în timpul sezonelor mai secetoase sau a celor cu precipitații însemnate. Doar un sfert din rețeaua orașului se prezintă într-o stare bună și foarte bună, iar 20% din lungimea rețelei este într-o stare mediocră.

Orașul Nikopole este situat la sud de Dunăre și este tranzitat de DN52 (conexiune la E85 prin DN54) și tangent la DN34 – Plevna și DN11 – Ostrov. Toate cele 3 drumuri se intersectează în apropierea conexiunii Feribot, facilitând traficul (în principal traficul greu) către România și asigurând totodată preluarea traficului dinspre România.

Interreg V – A România - Bulgaria
15.1.1.013
e-MS code ROBG-132
FLC NO. 5/EMSG/1
Value requested

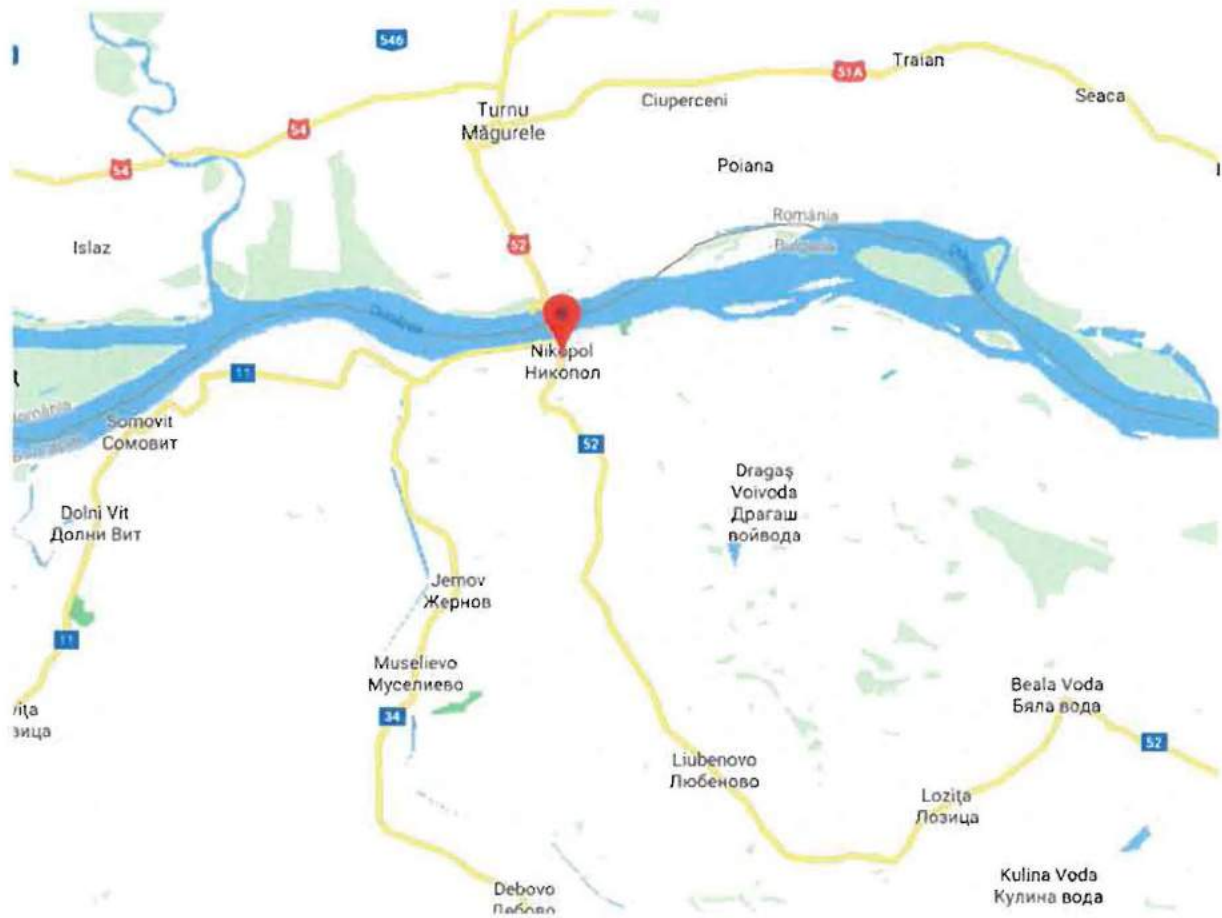


Figura 3 – Harta principalelor conexiuni rutiere adiacente Turnu Măgurele - Nikopole (Sursa: Google Maps)

2.1.5. Transportul rutier

Rețeaua de transport rutier din zonă cuprinde:

- Drumuri naționale:
 1. DN52, Turnu Măgurele Port (punct de trecere cu bacul) - Turnu Măgurele – Crângu – Alexandria , 50 km.
 2. DN51A, Turnu Măgurele – Suhaia – Zimnicea, 60 km.
 3. DN54, Turnu Măgurele – Islaz – Corabia, 33 km.
 4. DN65A, Turnu Măgurele – Putineiu – Roșiorii de Vede, 45 km.
- Drumuri județene
 5. DJ546, Turnu Măgurele – Lița – Slobozia Mândra, 30 km.
- Drumuri comunale

<p>Interreg V – A Romania - Bulgaria 15.1.1.013 e-MS code ROBG-132 FLC NO. 5/ems 4.1 Value requested</p>
--

6. DC39, Segarcea Vale – Segarcea Deal, 5 km.

Căile rutiere menționate mai sus sunt asfaltate, au fundație de piatră și șanțuri pe ambele părți.

Orașul Turnu Măgurele este legat prin căi feroviare de restul României prin intermediul unei căi ferate Turnu Măgurele Port – Turnu Măgurele – Salcia – Roșiori Nord, de 55 km. În stația Roșiori Nord se face legătura cu magistrala CFR 900, București Nord - Timișoara. Călea ferată Turnu Măgurele - Roșiori Nord este simplă, cu ecartament normal. Stația de cale ferată Turnu Măgurele are 7 linii de garare, iar stația Turnu Măgurele Port are 5 linii de garare.

Conform Institutului Național de Statistică, drumurile au fost folosite pentru aproape 75% dintre kilometri parcurși pentru transportul de persoane și pentru aproximativ 50% dintre kilometri parcurși pentru transportul de bunuri având ca punct de referință numărul total de kilometri parcurși în România (date din 2013).

Conform datelor furnizate de Primăria Municipiului Turnu Măgurele, la sfârșitul anului 2014, în evidențele Direcției Locale de Taxe și Impozite figura un număr de 868 vehicule înmatriculate de persoane juridice și 6.189 vehicule înregistrate de persoane fizice. Având în vedere faptul că populația orașului număra 26.845 locuitori la 01.01.2014, rezultă un grad de motorizare calculat de aproximativ 230 vehicule / 1.000 locuitori, valoare aflată sub media națională de 282 vehicule / 1.000 locuitori, însă peste media județului Teleorman.

Raportat la valorile înregistrate la sfârșitul anului 2011, numărul de vehicule înregistrate de persoanele juridice a scăzut de la 1.048 vehicule la 868, iar valoarea aferentă persoanelor fizice a crescut ușor de la 6.149 vehicule la 6.189 în prezent. Lipsa de dinamică reflectată în aceste valori, poate fi pusă pe seama faptului că agenții economici și-au restrâns activitatea sau, atât persoanele fizice cât și agenții economici au preferat înmatricularea vehiculelor în Bulgaria, de asemenea unele dintre vehicule au fost radiate din circulație cu ocazia programului "Rabla".

Gradul de deținere în proprietate a vehiculelor reprezintă un indicator important de apreciere a gradului de mobilitate a populației. Valoarea redusă a acestui indicator reflectă și potențial important de creștere a mobilității urbane.

În anul 2014 a fost raportat un număr de 23 de accidente rutiere s-au soldat cu victime omenești, dintre care unul grav pe str. Memoriile 1 Mai, iar restul ușoare (7 pe str. General Praporgescu, 3 pe Calea Dunării, 2 pe str. Oltului, 2 pe str. Griviței și câte unul pe străzile Republicii, Ion Creangă, Mihai Eminescu, Cetatea Turnu, Chimiei, Libertății și str. Gării; 39 de accidente rutiere soldate cu pagube materiale.

2.1.6. Conectivitate cu rețeaua TEN-T

Nodul Turnu Măgurele beneficiază de conectivitate secundară la rețeaua Core TEN-T prin intermediul drumurilor naționale DN52 și DN65.

DN52 traversează Municipiul Turnu Măgurele venind din sud, de la Nicopole, Bulgaria, către nord-est, după ieșirea din localitate se bifurcă, spre est, până la Alexandria, în DN52 și spre nord, până la Roșiorii de Vede, în DN65A.

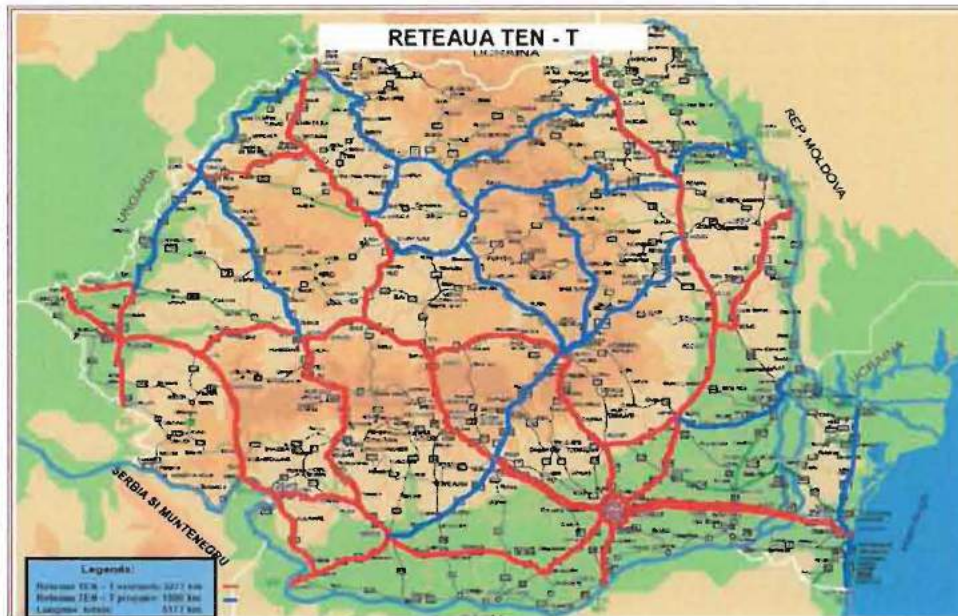


Figura 4 – Rețeaua TEN-T pe teritoriul României

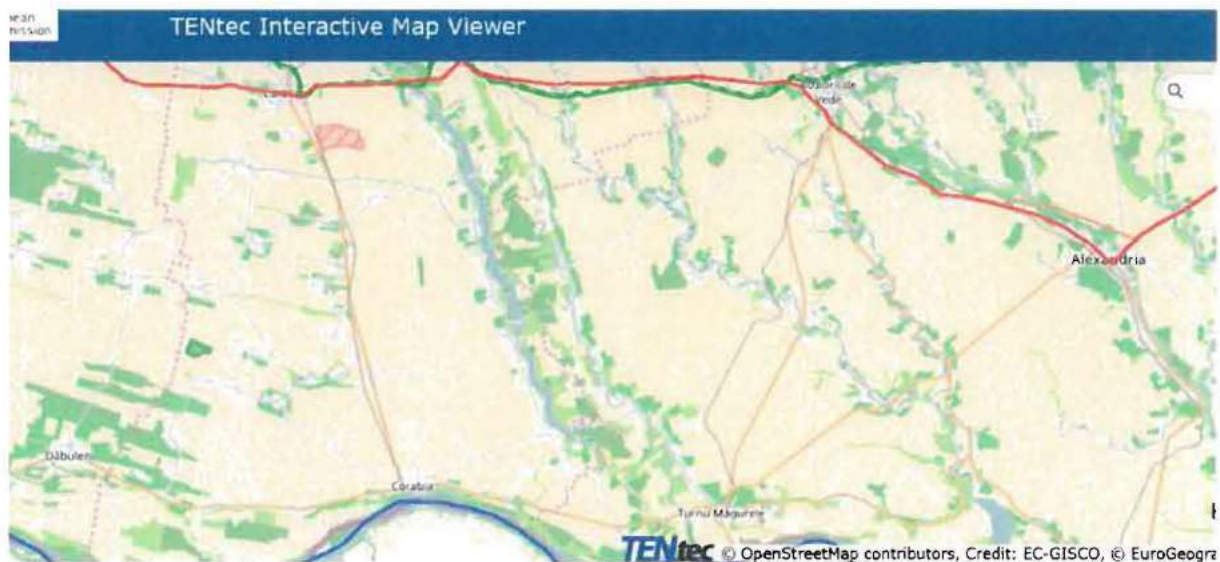


Figura 5 – conexiunile orașului Turnu Măgurele la Rețeaua TEN-T

„Studiu de management de trafic pentru proiectul „I-Ten: Îmbunătățirea nodurilor terțiare Turnu Măgurele –Nikopole pentru dezvoltarea durabilă a zonei printr-o mai bună conectivitate cu infrastructura TEN-T””

Din perspectiva coridoarelor prioritare TEN-T, România este traversată de:

- o Coridorul nr. 5, Orient-East Med
- o Coridorul nr. 8, Rin-Dunăre

Din nou, Turnu Măgurele beneficiază de conectivitate secundară la cele două coridoare TEN-T prioritare, ceea ce asigură perspectivele de conectivitate cu rețeaua majoră de transport la nivel european.

De asemenea, la nivelul rețelei TEN-T, Bulgaria este traversată de:

- o Coridorul nr. 5, Orient-East Med
- o Coridorul nr. 8, Rin-Dunăre

Interreg V – A Romania - Bulgaria 15.1.1.013 e-MS code ROBG-132 FLC NO. 5/EMIS 4.1 Value requested
--



Figura 6 – Harta coridoarelor TEN-T in Bulgaria si Romania

2.2. PREZENTAREA PROIECTULUI DE REFERINTA

Turnu Măgurele și Nikopole sunt noduri terțiare ale rețelei europene de transport. Localizate de o parte și alta a Dunării, ambele se confruntă cu problema conectivității la rețeaua europeană principală de comunicații TEN-T, cu toate că sunt traversate de șosele naționale, fiind noduri pentru câte cinci șosele. Transportul de marfă și de călători către nodurile secundare - Caracal, Roșiorii de Vede, Alexandria, Giurgiu sau Plevna și Aleksandrovo - utilizează străzile din cele două municipii, care sunt vizate de proiect. Arterele vizate sunt

„Studiu de management de trafic pentru proiectul „I-TeN: Îmbunătățirea nodurilor terțiare Turnu Măgurele –Nikopole pentru dezvoltarea durabilă a zonei printr-o mai bună conectivitate cu infrastructura TEN-T”

utilizate atât pe plan local, cât și pentru traficul de tranzit, fie pentru a evita șoselele naționale spre inelul central al orașului, fie pentru optimizarea timpului de tranzit. Străzile interioare sunt, în general, subdezvoltate și slab întreținute, prezintă un risc ridicat de accidente, au capacitate insuficientă și, ca o consecință, timpul de așteptare în trafic și costurile de operare sunt mari, precum și influența este negativă asupra mediului. Absența unui sistem de management al traficului și al transportului public, creșterea numărului de pasageri și a cantității de marfă ce tranzitează zona, sunt argumente pentru dezvoltarea proiectului.

Totalul populației deservite de proiect este de 29.865 persoane, din care, 75% este reprezentat de populația rezidentă în Turnu Măgurele, 18.579 de persoane, Municipiul Turnu Măgurele fiind și beneficiarul principal al investiției.

Proiectul are ca scop modernizarea a 11.233 km de străzi, în Turnu Măgurele și Nikopole, în conformitate cu prevederile legale naționale ale fiecărei țări.

Reabilitarea a 10 străzi din Turnu Măgurele, care însumează 6.276km: str. Călărași, str. Rampa Gării, str. Nucilor, str. Horea, str. Cloșca, str. Crișan, str. Avram Iancu, str. Mihai Viteazul, str. Viitorului și strada de acces la Fabrica de Conserve, va determina îmbunătățirea accesului peste graniță, reducând timpul de deplasare și distanțele, contribuind la realizarea obiectivului principal al proiectului. Cele mai multe dintre aceste străzi sunt foarte deteriorate și fac utilizarea foarte dificilă din cauza gropilor din carosabil.

Din studiul de trafic, prin modernizarea acestor străzi și a intersecțiilor cu drumurile naționale (DN52, DN51A), traficul național și internațional va fi transferat în afara centrului orașului. Cele 10 străzi vor colecta cea mai mare parte a traficului, ceea ce va determina scăderea nivelului noxelor, decongestionarea centrului urban al orașului Turnu Măgurele și scăderea costurilor de operare.

Activitatea nr. 6 din proiect este realizarea unui sistem de management al traficului în Turnu Măgurele. Una dintre provocările sistemului este reducerea riscului de accidente cauzate de infrastructura subdezvoltată și slab întreținută, precum și de valorile crescătoare ale traficului, care determină creșteri ale timpilor și costurilor de deplasare, cu efecte dintre cele mai rele asupra mediului și cetățenilor din aria vizată de proiect.

Prin implementarea unui sistem de management al traficului se urmărește procurarea suportului logistic menit să coordoneze traficul în ambele părți: în România către nodurile secundare Caracal, Roșiorii de Vede, Alexandria, Giurgiu și în Bulgaria către Plevna sau Aleksandrovo pe autostrada Hemus.

Operatorii de transport ce traversează granița spre Turnu Măgurele sau Nikopole vor fi informați despre rutele și nivelul traficului. Sistemul de management al traficului va include echipamente ce vor fi plasate în puncte cheie (intersecții importante pe rutele de urmat) și

vor informa participanții la traficul transfrontalier referitor la noile îmbunătățiri ale rutelor de traversare a graniței. Sistemul va fi capabil, de asemenea, să centralizeze și să analizeze date precum timpuri de deplasare, înregistrări video, viteze, tipuri de vehicule etc.

2.3. ANALIZA SITUAȚIEI EXISTENTE ȘI IDENTIFICAREA DEFICIENȚELOR

2.3.1. Generalități

Din punct de vedere rutier, urmare a implementării proiectului de referință, este de așteptat ca traficul rutier și în special cel de marfă (greu) între Turnu Măgurele și Nikopole să crească semnificativ, fiind vorba atât de traficul local cât și cel de tranzit (acesta din urmă fiind cel mai relevant din punct de vedere al masei transportate).

Traficul de tranzit și în special traficul greu sunt fenomene atipice în prezent pentru Municipiul Turnu Măgurele, acesta având în principal un trafic local, ponderat și relativ sigur, fără volume mari de vehicule și cu viteze medii de deplasare în general în limitele legale. De asemenea, situația parcarilor în Municipiu este una bună, în general gradul de încărcare a parcarilor publice fiind de 80% în zonele aglomerate și 50-70% în zonele secundare.

2.3.2. Analiza traficului rutier – studiu de trafic

Obiectivele analizei

Obiectivul general al proiectului este acela de a asigura un sistem eficient și sigur de transport de călători și marfă în regiune și de a îmbunătăți condițiile pentru utilizarea modurilor de transport în rețeaua TEN-T și conectarea la aceasta a orașelor Turnu Măgurele și Nikopole, acum prin utilizarea cât mai eficientă a conexiunii de Feribot.

Dintre obiectivele specifice operaționale ale acestui proiect, enumerăm următoarele:

- îmbunătățirea calității transportului atât local cât și de tranzit între localități, prin creșterea standardelor de calitate și siguranță în utilizarea infrastructurii rutiere;
- scurtarea timpului de călătorie pentru transport, cu precădere a celui de tranzit și marfă, prin semnalizarea și ghidarea traficului pe rute corespunzătoare, fără a înrăutăți condițiile de trafic în aria de studiu și în afara acesteia;
- creșterea siguranței traficului rutier, reducerea accidentelor și a impactului negativ asupra mediului prin creșterea transportului cu vehicule puțin poluante, încurajarea utilizării transportului în comun în defavoarea celui privat cu autoturismele personale etc;

15.1.1.013
e-MS code ROBG-132
FLC NO. 5/2024.1
Value requested

Studiul de trafic are drept scop analiza situației actuale a circulației, evaluarea rețelei rutiere de la nivelul proiectului dar și în ansamblul orașului și a rutelor de tranzit și identificarea eventualelor disfuncționalități, precum și estimarea efectelor generate în urma implementării proiectului de bază sau intervenții care introduc elemente noi ale infrastructurii de transport, măsuri de politică de transport sau modificări ale structurii și capacității de circulație a rețelei rutiere, prin utilizarea unui model de transport.

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

Interreg V – A Romania - Bulgaria 15.1.1.013 e-MS code ROBG-132 FLC NO. 5/ems4-1 Value requested
--

Prevederi legale

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

- C 242/1993 – „Normativul de elaborare a studiilor de circulație din localități și teritoriul de influență”
- Ordin AND20/2001 – „Instrucțiunile tehnice pentru recensăminte, măsurători, sondaje și anchete de circulație în localități și teritoriul de influență”
- STAS 10795/1-1995 – „Metode de investigare a circulației”
- P132/1993 – „Normativul pentru proiectarea parcajelor”
- Ordinul nr. 49/1998 – „Norme tehnice privind proiectarea și realizarea străzilor în localitățile urbane”
- STAS 2900-89 – „Lățimea drumurilor”
- Ordinul nr. 44/1998 – „Norme tehnice privind protecția mediului ca urmare a impactului drum-mediului înconjurător”
- Ordinul nr. 45/1998 – „Norme tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor”
- Ordinul nr. 46/1998 – „Norme tehnice privind stabilirea clasei tehnice a drumurilor publice”
- Ordinul Ministrului Transporturilor nr. 169/15.02.2005 – „Normativ privind proiectarea liniilor și stațiilor de cale ferată pentru viteze până la 200 km/h”
- SR7348/2001 – „Echivalarea vehiculelor pentru determinarea capacității de circulație”

- Standarde de proiectare pentru lucrările de străzi, intersecții, trotuare, piste de bicicliști, profiluri caracteristice de artere urbane (cuprinse în clasa de STAS 10144/1,2,3,4,5) precum și alte standarde privind căile de comunicații
- PD 162 -83 - „Normativ pentru proiectarea autostrăzilor extraurbane”
- Legea 350/2001 – „Privind amenajarea teritoriului și urbanismul”
- Ordonanța nr. 43/1997 – „Regimul juridic al drumurilor”
- Legea nr. 50/1991 republicată – „Privind autorizarea construcțiilor”.

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

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

Interreg V – A Romania - Bulgaria 15.1.1.013 e-MS code ROBG-132 FLC NO. 5/MS 4/1 Value requested
--

Terminologie

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

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

Capacitatea de circulație rutieră - reprezintă numărul maxim de autovehicule care pot trece în unitatea de timp printr-o secțiune de drum sau 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 în perspectivă a intensității medii zilnice anuale a traficului sau a intensității orare de calcul, față de cea din anul de bază care, de regulă, se consideră anul efectuării ultimului recensământ de circulație pentru o grupă (categorie) dată de vehicule sau pentru total vehicule fizice sau etalon.

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

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

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

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

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

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.

Republica Română - România
15.1.1.013
e-MS code ROBG-132
FLC NO. 5/ens. 4.1
Value requested

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

Reglementarea traficului rutier- ansamblul măsurilor privind concepția și organizarea 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, astfel încât să permită deplasarea continuă sau cu cel mult o întrerupere, a grupurilor de vehicule în lungul străzii, cu o viteză dată, care poate varia pe diferite sectoare de drum.

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

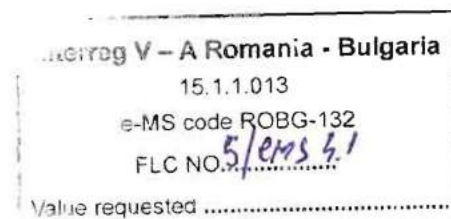
Metodologie

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

Pentru realizarea contorizărilor de trafic în Municipiul Turnu Măgurele a fost utilizată tehnica combinată a contorizărilor manuale și/sau de filmare a secvențelor de trafic, urmată de analiza ulterioară a filmărilor și extragerea informațiilor necesare, în funcție de configurația geometrică și complexitatea intersecției/locației în care au fost desfășurate măsurătorile.

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

- Biciclete
- Motociclete
- Autoturisme
- 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



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 orașului. 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 Turnu Măgurele, cât și pentru a putea fi validate și calibrate datele pentru punctele speciale de interes, ținându-se cont de proiectele analizate.

În elaborarea modelului de transport au fost utilizate inclusiv datele rezultate din studiul de trafic realizat pentru elaborarea Planului de Mobilitate Urbană Durabilă. Datele respective au fost integrate și corelate cu cele obținute prin contorizări în teren pentru elaborarea prezentului studiu de trafic. De asemenea, au fost analizate și integrate datele extrase din Recensământul realizat de CESTRIN în anul 2015, asupra circulației rutiere pe drumurile naționale din România.

Studiul de trafic realizat a inclus următoarele puncte de analiza (intersecții):

A. ROMANIA

1. Est: DN51A – str. Mihai Viteazul
2. Nord-Est: DN52 – str. Drum Acces Fabrica de Conserve
3. Nord: DN65A - DN52
4. Vest: DN54 – str. Ioan Slavici (centura de ocolire)
5. DN52 – str. Primăverii (centura de ocolire)

B. BULGARIA

6. DN34 intersecție Feribot

C. Tranzit între cele două țări

7. Conexiunea Feribot Turnu Măgurele - Nikopole

Interreg V – A Romania - Bulgaria
15.1.1.013
e-MS code ROBG-132
FLC NO. 5/MSB.1
Value requested

Amplasarea intersecțiilor menționate este reprezentată mai jos. După cum se observă, există intersecții în care s-au desfășurat anchete de trafic în ambele etape, astfel încât să se poată

realiza calibrarea modelului de trafic prin integrarea rezultatelor pentru toate intersecțiile, chiar dacă anchetele au fost realizate în etape diferite.

Perioadele și intervalele de măsură pentru care s-au efectuat contorizări de trafic în cele două etape sunt prezentate în tabelul de mai jos.

Nr	Locație (RO)	Zi lucrătoare		Zi liberă
		8:00 - 10:00	16:00 - 18:00	9:00 - 12:00
1	DN51A – str. Mihai Viteazul	x	x	
2	DN52 – str. Drum Acces Fabrica de Conserve	x	x	
3	DN65A - DN52	x	x	
4	DN54 – str. Ioan Slavici (centura de ocolire)	x	x	
5	DN52 – str. Primăverii (centura de ocolire)	x	x	

Nr	Locație (BULGARIA)	Zi lucrătoare		Zi libera
		11:30 - 12:30	16:00 - 18:00	9:00 - 12:00
1	DN34 – intersecție Feribot	x		

Nr	Tranzit Feribot	11.09.2018	12.09.2018	13.09.2018
		(Miercuri)	(Joi)	(Vineri)
1	DN34 – intersecție Feribot	x	x	x

Rezultatele anchetelor de trafic realizate sunt prezentate în formă grafică în capitolele următoare, doar pentru contorizările realizate pentru elaborarea prezentului studiu de trafic. Rezultatele din studiul anterior sunt anexă la Planul de Mobilitate Urbană Durabilă și, în consecință, deși au fost integrate ca valori în studiul actual de trafic, nu sunt evidențiate separat.


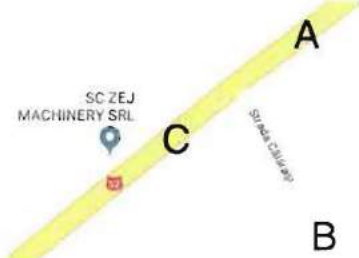

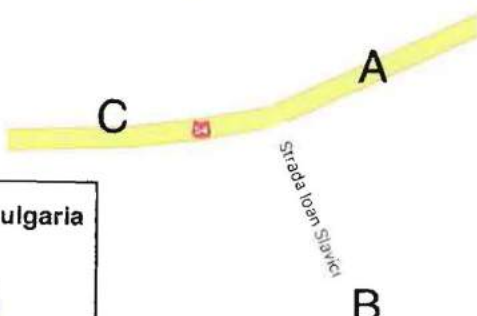
În completarea formularelor, precum și în reprezentarea grafică și tabelară a valorilor de trafic înregistrate a fost utilizată o codificare a arterelor de circulație, pe ramuri de intrare/ieșire din intersecție. Codificarea respectivă este detaliată în capitolul următor.

Codificarea arterelor rutiere

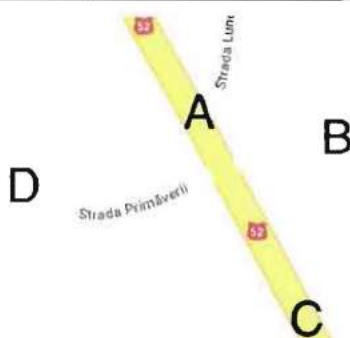
În tabelul următor sunt specificate codificările utilizate pentru fiecare dintre locațiile în care au fost desfășurate anchete de trafic pentru prezentul studiu de trafic:

15.1.1.013
e-MS code ROBG-132
FLC NO. 5/MS.5/
Value requested


A. ROMANIA

Nr	Locație anchetă trafic	Reprezentare grafică
1	Est: DN51A – str. Mihai Viteazul	
2	Nord-Est: DN52 – str. Drum Acces Fabrica de Conserve	
3	Nord: DN65A - DN52	
4	Vest: DN54 – str. Ioan Slavici (centura de ocolire)	

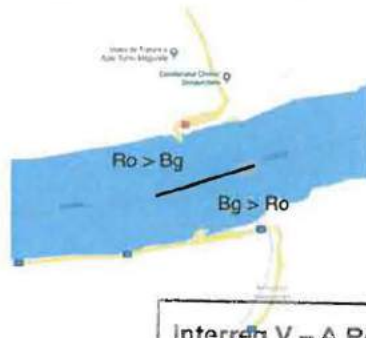
Interreg V – A Romania - Bulgaria
 15.1.1.013
 e-MS code ROBG-132
 FLC NO. 5/8934!
 Value requested

Nr	Locație anchetă trafic	Reprezentare grafică
5	DN52 – str. Primăverii (centura de ocolire)	

B. BULGARIA

Nr	Locație anchetă trafic	Reprezentare grafică
6	DN34 – intersecție Feribot	

C. TRANZIT

Nr	Locație anchetă trafic	Reprezentare grafică
6	Treceri FERIBOT	

Interreg V – A Romania - Bulgaria
 15.1.1.013
 e-MS code ROBG-132
 FLC NO. 5/2MS 7.1
 Value requested

Caracteristicile traficului / intersecție

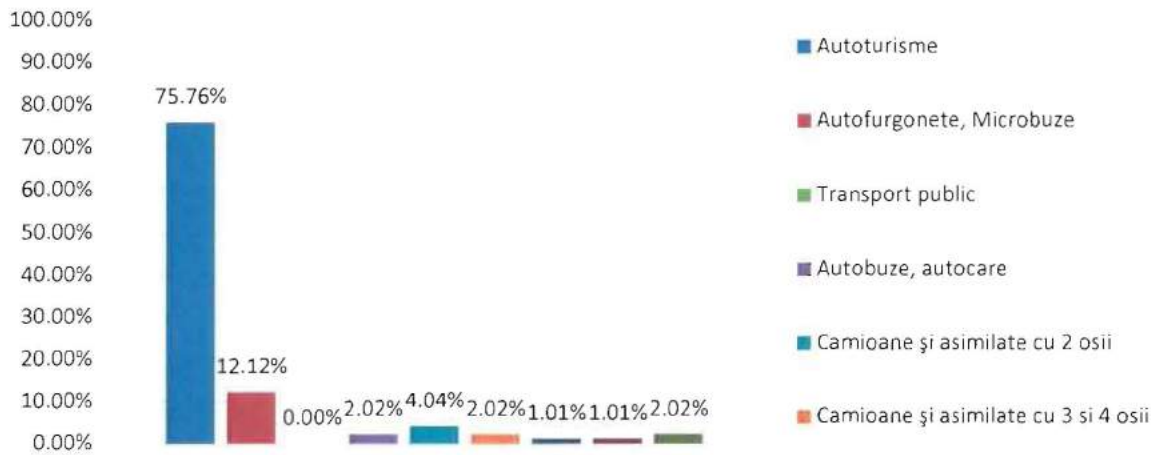
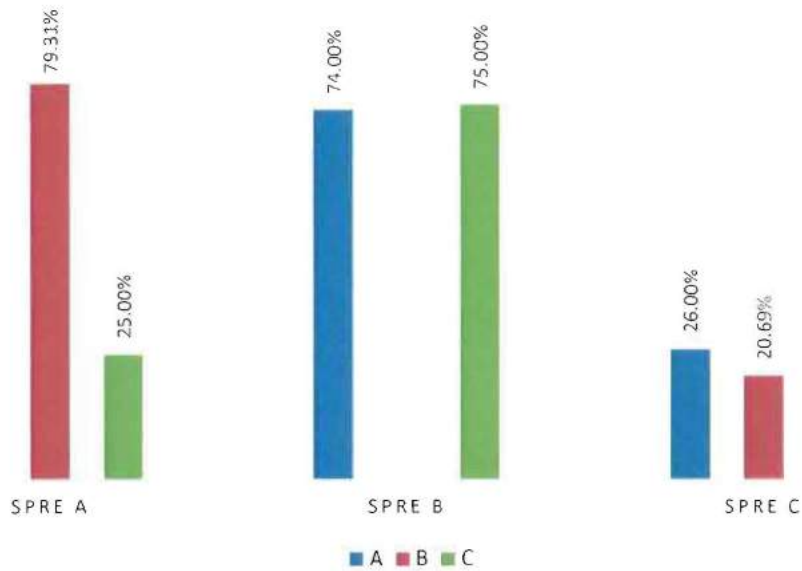
În graficele următoare sunt prezentate caracteristicile traficului pentru intersecțiile în care au fost desfășurate anchete de trafic, respectiv:

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

Pentru fiecare locație, au fost analizate toate perioadele în care au fost efectuate anchete de trafic.

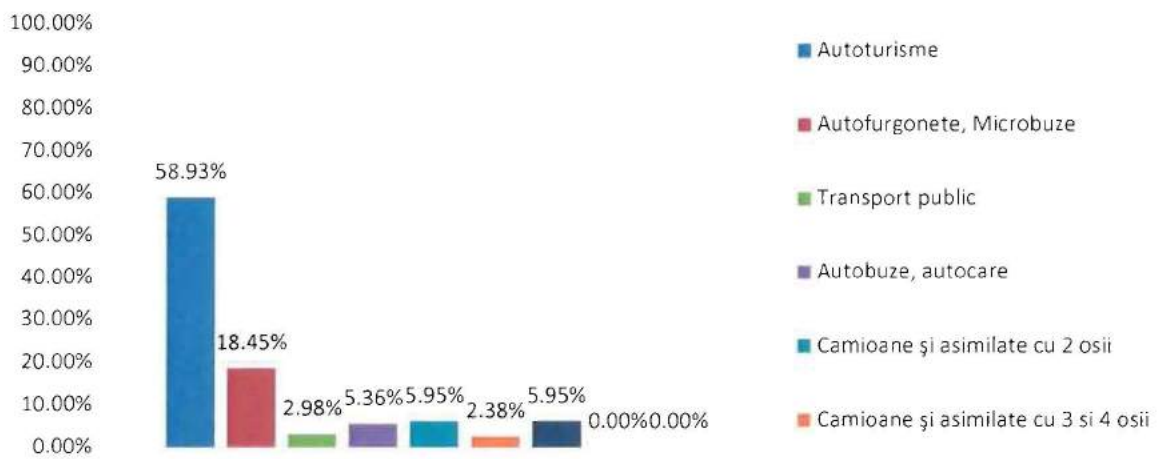
Interreg V – A Romania - Bulgaria
15.1.1.013
e-MS code ROBG-132
FLC NO. 5/EMS 4.1
Value requested

1. Est: DN51A – str. Mihai Viteazul



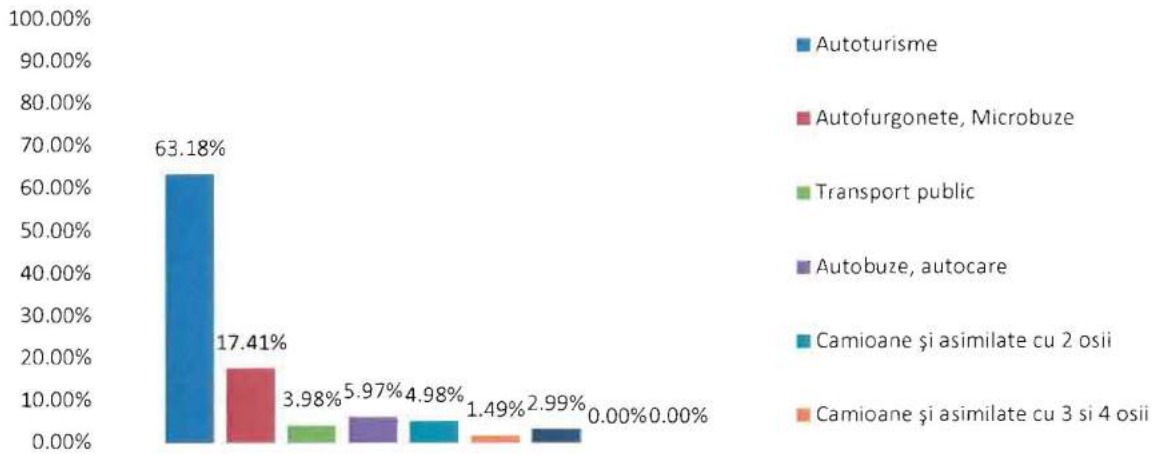
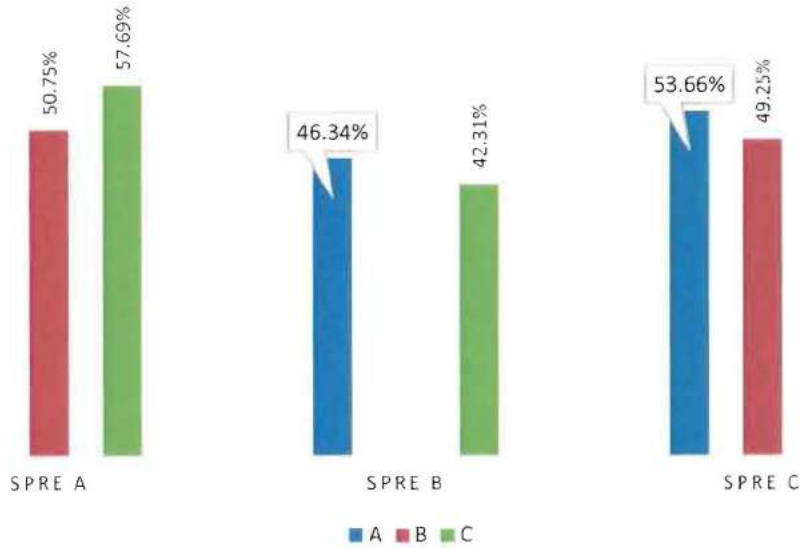
Interreg V – A România - Bulgaria
 15.1.1.013
 e-MS code ROBG-132
 FLC NO. 5/PM5.4.1
 Value requested

2. Nord-Est: DN52 – str. Drum Acces Fabrica de Conserve



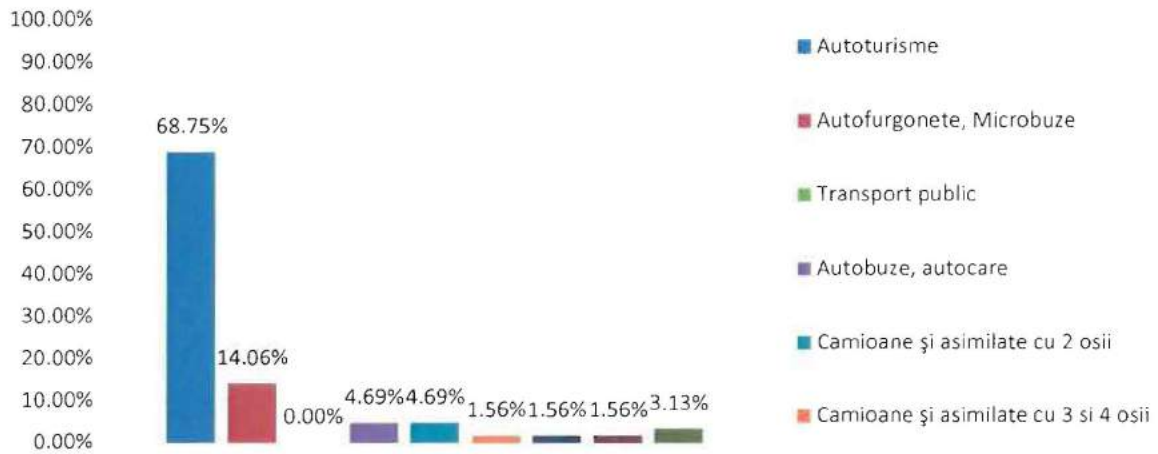
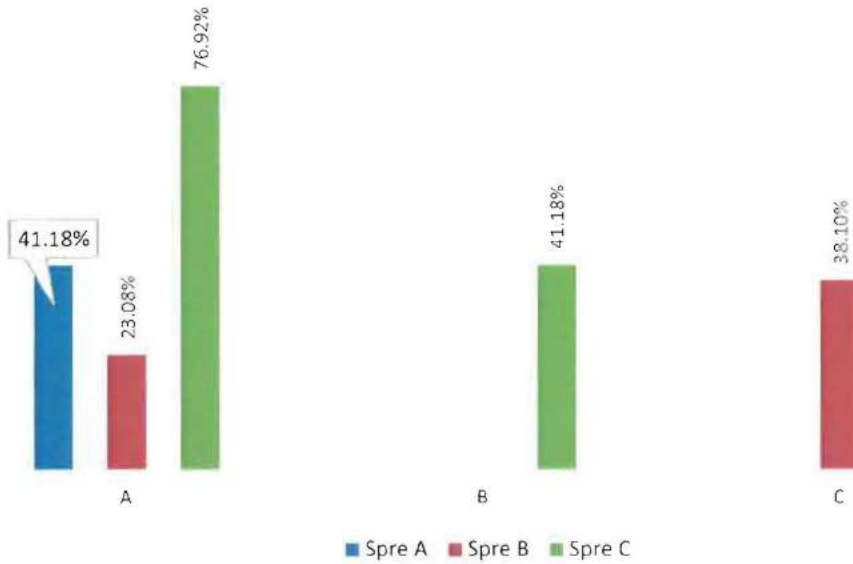
Interreg V – A Romania - Bulgaria
 15.1.1.013
 e-MS code ROBG-132
 FLC NO. 5/ems 3.1
 Value requested

3. Nord: DN65A - DN52



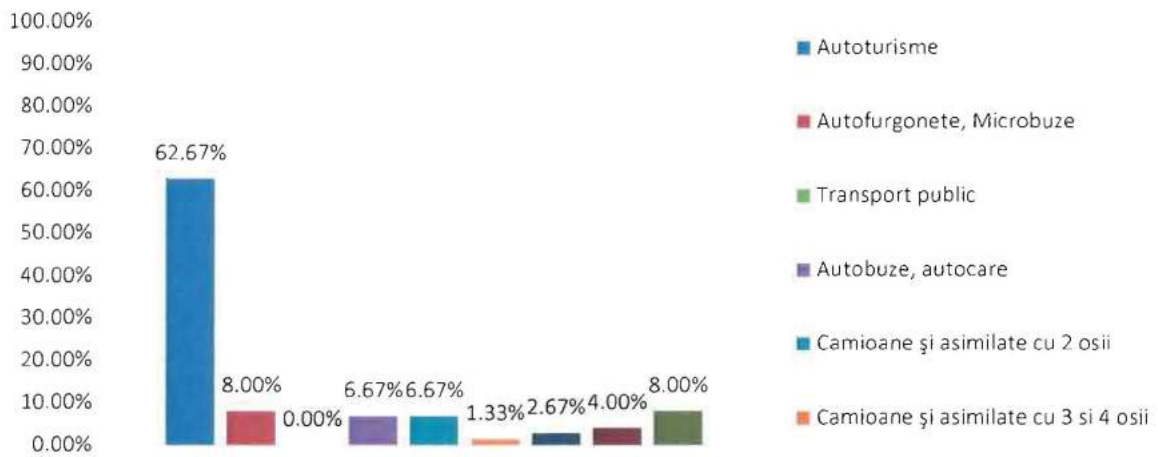
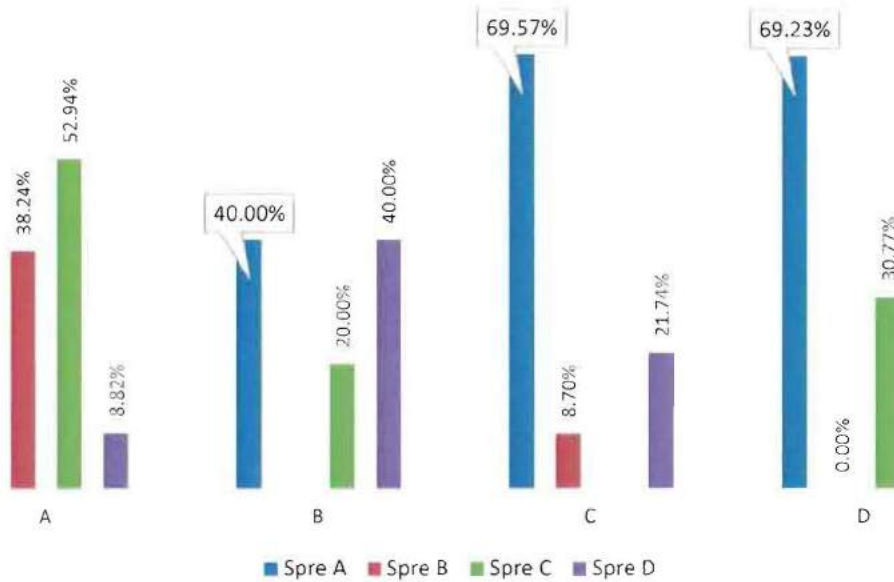
Interreg V – A Romania - Bulgaria
 15.1.1.013
 e-MS code ROBG-132
 FLC NO. 5/EMS 4.1
 Value requested

4. Vest: DN54 – str. Ioan Slavici (centura de ocolire)



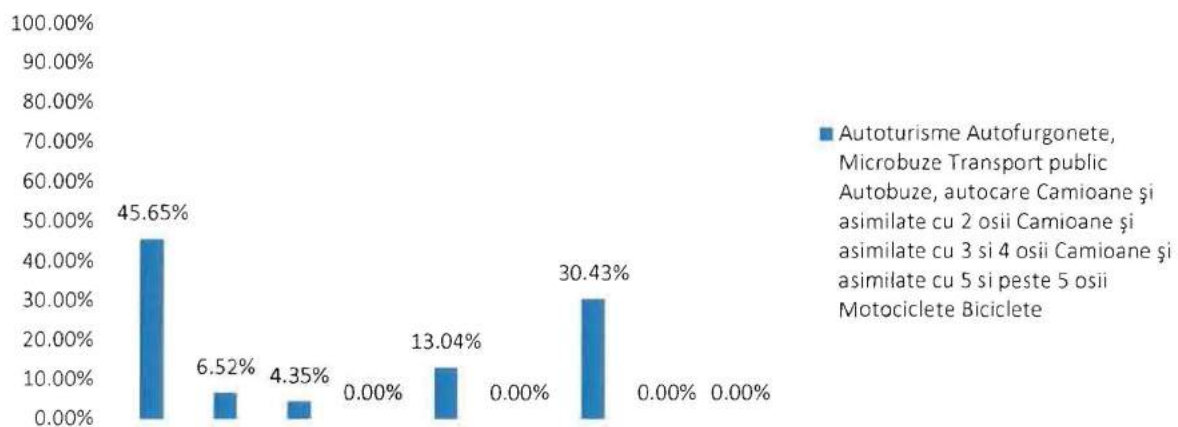
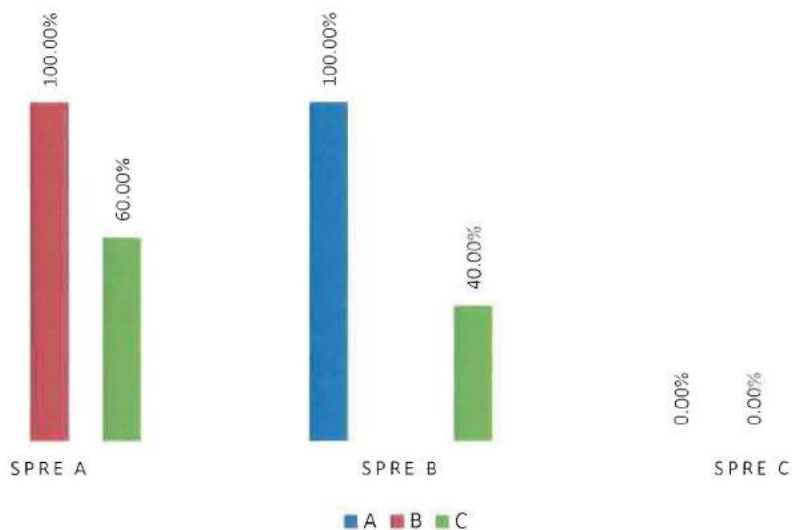
Interreg V – A Romania - Bulgaria
 15.1.1.013
 e-MS code ROBG-132
 FLC NO. 5/2MS4.1
 Value requested

5. DN52 – str. Primăverii (centura de ocolire)



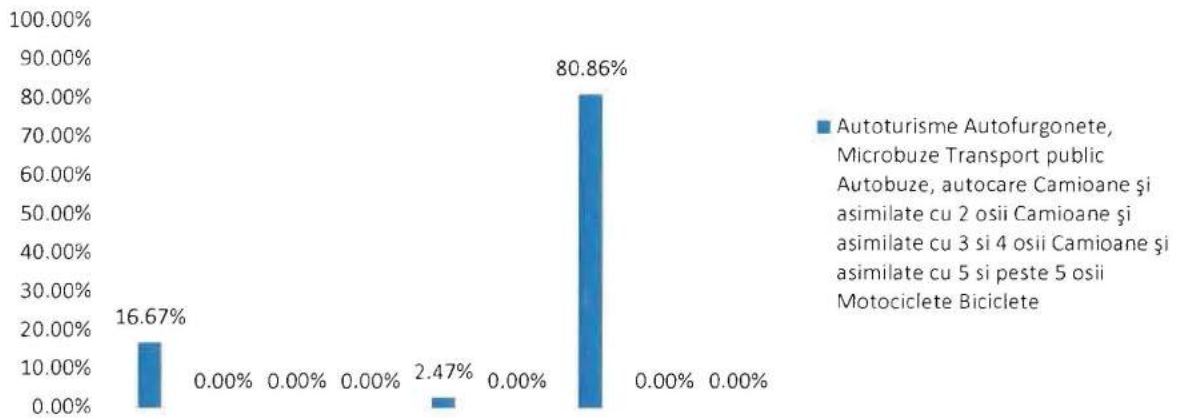
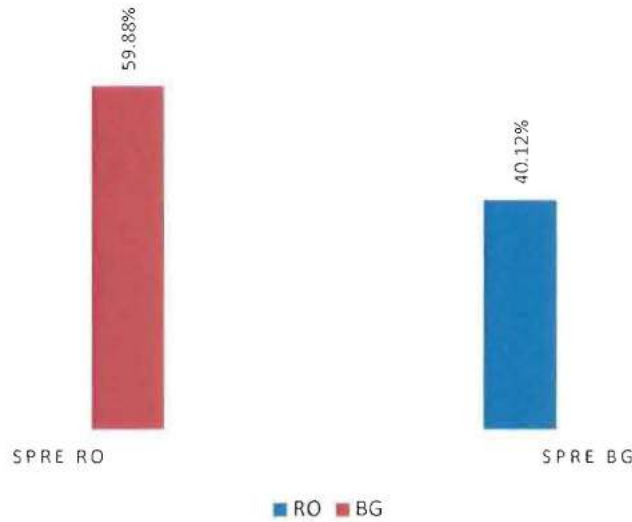
Correg V – A Romania - Bulgaria
 15.1.1.013
 e-MS code ROBG-132
 FLC NO. 5/PM54.1
 Value requested

6. Bulgaria: DN34 intersecție Feribot



Interreg V – A Romania - Bulgaria
 15.1.1.013
 e-MS code ROBG-132
 FLC NO. 5/ems 4.1
 Value requested

7. Treceri FERIBOT



Interreg V – A Romania - Bulgaria
15.1.1.013
e-MS code ROBG-132
FLC NO. 5/MS 4.1
Value requested

2.3.3. Concluziile analizei

Analiza situației actuale din punct de vedere al traficului rutier are drept scop determinarea situației actuale a circulației, evaluarea rețelei rutiere și a traficului în zona proiectului și estimarea efectelor generate în urma implementării unor noi proiecte cu impact asupra infrastructurii de transport, a măsurilor de politică de transport și a oricăror intervenții care modifică structura și/sau capacitatea de circulație a rețelei de străzi, prin utilizarea unui model de transport.

De asemenea, prin determinarea parametrilor de circulație exacti și la zi, s-a putut elabora un model matematic de estimare, cu scopul realizării unor evaluări privind evoluția traficului în perioada de sustenabilitate a proiectului, urmărind ca prin implementarea măsurilor acestuia să nu se afecteze în mod negativ condițiile de transport rutier la nivelul localității.

În acest scop, a fost realizată o analiză detaliată a infrastructurii rutiere, atât pe segmentul de străzi implicat de proiect, cât și în general, la nivelul municipiului, iar datele obținute au fost introduse într-un model de transport, care să permită analiza situației existente.

Ca urmare a analizei parametrilor generați de modelul de transport, precum și a documentelor relevante, au fost identificate principalele disfuncționalități pentru traficul rutier la nivelul Municipiului Turnu Măgurele, evidențiate detaliat în capitolul corespunzător.

Sintetizând, la nivelul Municipiului Turnu Măgurele traficul rutier este acceptabil, fără să se remarce disfuncționalități majore în ceea ce privește parametrii de trafic rutier sau numărul locurilor de parcare, însă, fiind un oraș istoric, traficul greu (și implicit creșterea estimată a acestuia) va avea efecte negative asupra infrastructurii și a arhitecturii orașului, datorită efectului vibrațiilor și a undelor telurice de suprafață induse de transportul greu și care afectează iremediabil clădirile vechi.

Astfel, se remarcă necesitatea tratării următoarelor aspecte:

- **Lipsa informațiilor de călătorie în timp real pentru călători, în principal pentru ghidarea traficului greu**, ceea ce face ca în multe cazuri acesta să tranziteze zone nepermise sau restricționate;
- **Semnalizarea orizontală și verticală a infrastructurii rutiere este uzată și chiar deficitară în unele locații**, ceea ce duce la reducerea fluidității în trafic și poate duce la accidente rutiere, în unele cazuri chiar grave (ca de exemplu în cazul trecerilor de pietoni care nu pot fi observate cu ușurință de șoferi din cauza uzurii marcajului);
- O parte a infrastructurii rutiere de pe rețeaua stradală a orașului necesită lucrări de reabilitare și modernizare (aprox. 30%);
- Existența unor intersecții cu grad crescut de complexitate în care marcajele sunt greu vizibile, nu există presemnalizări privind traseul de urmat iar în unele cazuri

- marcajele pentru locurile de parcare (cele oblice, din zona parcului central) pot sa genereze confuzii, în special în cazul șoferilor care nu cunosc structura orașului, cu impact negativ direct asupra fluentei dar si a siguranței circulației;
- Lipsa unor spații amenajate corespunzător destinate staționării mijloacelor de transport public sau de marfa pe timp de noapte;
 - Inexistența unui sistem de taxare pentru parcări, ceea ce conduce la o eficiență scăzută a serviciului;
 - Inexistența infrastructurii specifice pentru bicicliști;
 - Trotuare în stare nesatisfăcătoare sau inexistente de-a lungul mai multor străzi;
 - Creșterea prognozată a traficului auto pe termen mediu va conduce la atingerea și chiar depășirea capacității de circulație în orele de vârf în special în zona centrală a orașului, ceea ce va conduce la congestii de circulație, întâzieri în trafic, viteze de deplasare reduse și creșterea consumului de combustibil și al emisiilor GES;
 - Lipsa unui serviciu de transport public și a unor măsuri care să conducă la promovarea inter-modalității și a mijloacelor de transport alternative;
 - Lipsa unor parcări tip park&ride, care să conducă la reducerea numărului de vehicule care pătrund în centrul orașului și să stimuleze deplasările cu transportul public, bicicleta și pietonale.

Pentru remedierea acestor disfuncționalități, precum și pentru atingerea obiectivelor propuse privind mobilitatea urbană durabilă, au fost propuse și modelare soluții în cadrul studiilor de caz realizate. În analiza proiectului de baza, la realizarea studiului de trafic a fost respectată metodologia de analiza stabilită prin *Modelul M – Studiu de trafic*, anexă la *Ghidul solicitantului – Axa Prioritară 3, Obiectivul Specific 3.2 al POR 2014-2020*, aceasta având la baza metodologia standard de analiza *AND-557 / 2015 (publicata de CNADNR)*.

Prezentul analiza și modelarea de trafic rutier, prin structurarea sa pe baza specificațiilor ghidului de finanțare în aferent proiectului de baza („INTERREG V-A România – Bulgaria”), poate reprezintă 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 s-a urmărit testarea și fundamentarea următoarelor proiectului:

- I-TeN: Îmbunătățirea nodurilor terțiare Turnu Măgurele –Nikopole pentru dezvoltarea durabilă a zonei printr-o mai bună conectivitate cu infrastructura TEN-T

Concluzia analizei formulează posibilitatea și oportunitatea implementării soluțiilor de semnalizare, informare și ghidare rutiera către și dinspre port, pe ruta Turnu Măgurele – port peste Dunăre – Nikopole, cu efect în principal asupra traficului de marfa (greu) dar și asupra traficului turistic, fiind de așteptat ca acesta să crească semnificativ în următorii ani.

Program V – A Romania - Bulgaria
15.1.1.013
e-MS code ROBG-132
FLC NO. 5/ems6.1
Value requested

2.4. ANALIZA SI PROGNOZE, ÎN SCOPUL JUSTIFICĂRII NECESITĂȚII OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII

2.4.1. Prezentare generală – modelul de transport

Un model de transport constituie o reprezentare matematica, computerizată a circulației (deplasării) persoanelor, vehiculelor și a mărfurilor, în cadrul sistemului de transport. Modelul de transport este dezvoltat pentru o anumită arie de studiu, care este împărțită în unități teritoriale – zone.

Modelul de transport are rolul de a crea o imagine a modului în care comportamentul de călătorie, modelele de călătorie și solicitările vor reacționa în timp la schimbări de politici de transport, infrastructură sau servicii, la variații ale nivelului populației sau a schimbării distribuției spațiale a acesteia, la schimbări socio-economice.

Printre obiectivele utilizării unui model de transport se numără următoarele:

- Evaluarea situație existente, de exemplu prin:
 - o Identificarea cererii legate de vehicule și pasageri și condițiile operaționale privind sistemul de transport (rețeaua reala);
 - o Identificarea gradului de utilizare a infrastructurii existente și eficiența utilizării acesteia, pe tipuri de vehicule si rute de urmat;
 - o Direcția deplasărilor, originea și destinația acestora (numai daca este posibila realizarea analizelor tip „O-D”) sau analiza statistica pe principalele rute de tranzit.
- Estimarea efectelor implementării unor proiecte/măsuri de mobilitate, a unor pachete de proiecte/măsuri de mobilitate sau a unei strategii privind mobilitatea și accesibilitatea, prin:
 - o Asistență în realizarea unui model optim al anumitor proiecte, prin care se urmăresc criteriile specifice, cum ar fi eliminarea congestiilor de trafic, creșterea vitezei medii de circulație sau direcționarea traficului de tranzit pe rute alternative, dedicate etc.
 - o Permite evaluarea impactului pe care un proiect/măsură sau un pachet de proiecte/măsuri de mobilitate propuse îl au asupra fluxurilor de transport din rețea, pe moduri de transport sau intermodal, prin prisma modificării parametrilor selectați: timp de călătorie, viteză medie de circulație, emisii de noxe, consum de combustibil etc.
 - o Compararea unor alternative de proiect
 - o Extragerea de informații pentru evidențierea impactului asupra mediului.

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, numărul de vehicule pe rețea, timp de călătorie și localizarea și amplitudinea fenomenului de congestie.

Modelele de transport includ volume semnificative de informații care descriu numărul mare de deplasări care au loc într-un interval de timp specific (cum ar fi o oră sau o zi) de-a lungul rețelelor de transport.

De asemenea, modelele includ informații referitoare la rețeaua de și la dinamica acesteia (cum ar fi grafice de mers, conexiuni între moduri, etc.). Datele sunt utilizate sub forma atributelor corespunzătoare fiecărei secțiuni ale rețelei, incluzând viteza, calitatea și modurile de deplasare alocate fiecărei secțiuni. Informațiile corespunzătoare serviciilor de transport public pot fi, de asemenea, incluse în model în situația în care proiectul sau politica de transport evaluat include și transport public.

Un model de transport poate, de asemenea, să definească starea rețelei de transport la nivelul anilor de perspectivă pe baza creșterii cererii de călătorie, modificărilor certe la nivelul rețelelor și variațiilor datelor socio-economice. Perioada de perspectivă este, de obicei, delimitată de anul de inaugurare a proiectului și de un an de perspectivă îndelungată, utilizat în cadrul evaluării necesităților legate de capacitate sau identic cu durata de timp pentru evaluarea economică.

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

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

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

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

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

În acest sens se pot analiza următoarele categorii de informații:

- Întârzierea totală a vehiculelor la accesul în intersecție (sec);
- Numărul de opriri mediu al vehiculelor (nr/veh);
- Viteza medie de circulație (km/h);

Interreg V – A Romania - Bulgaria
15.1.1.013
e-MS code ROBG-132
FLC NO. 5/MS 4.1
Value requested

2.4.2. Analiza zonei de studiu

În cadrul analizei din acest capitol, aria de studiu este reprezentată de Municipiul Turnu Măgurele în totalitate, fiind însă analizată în detaliu pe străzile Drum Acces Fabrica de Conserve, arealul str. Rampa Gării – str. Călărași – str. Mihai Viteazul – str. Viitorului dar și străzile din interiorul arealului respectiv str. Cloșca, str. Horia, str. Crișan, str. Nucilor, str. Avram Iancu.

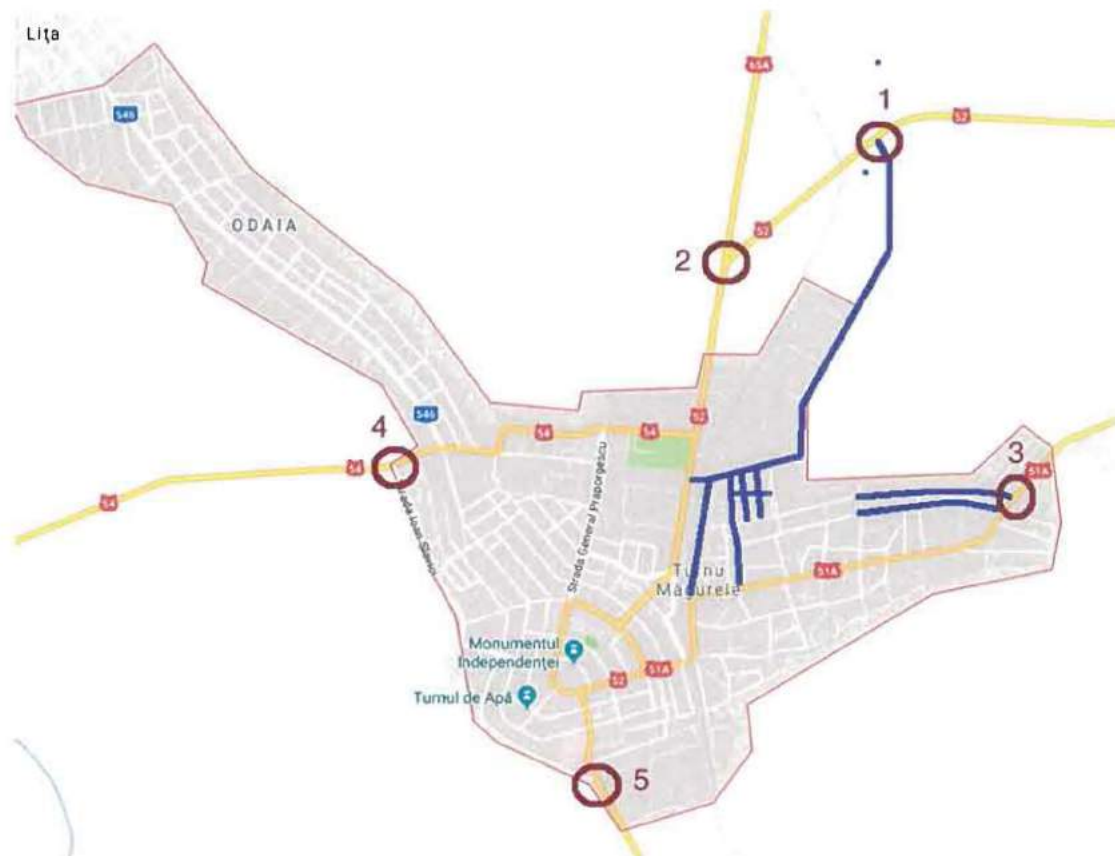


Figura 7 – Harta traseelor de analiza și punctele de monitorizare rutiera

În ceea ce privește traficul rutier la nivelul Orașului Nikopole, aria de studiu este reprezentată de intersecția DN34 – DN52 – Drum Feribot:



Figura 8 – Harta punctelor de măsură pe teritoriul Oraşului Nikopole

Interreg V – A Romania - Bulgaria
15.1.1.013
e-MS code ROBG-132
FLC NO... 5/ems 6.1
Value requested

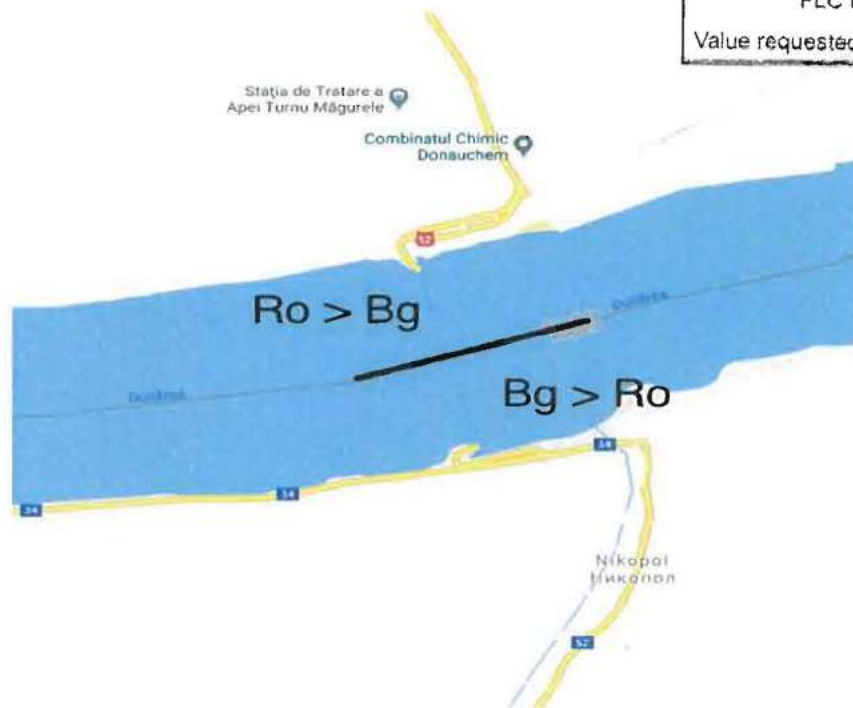


Figura 9 – Analiza de tranzit

Scopul analizei este realizarea modelului de transport pentru situația actuală și pentru anii de prognoză, incluzând rezultatele prognozelor de trafic pentru cele două ipoteze posibile:

- a) Păstrarea situației actuale (Scenariul 1 – fără investiție);
- b) Implementarea proiectului de baza (Scenariul 2 – cu proiect).

O analiză detaliată a ariei de studiu, cu specificarea disfuncționalităților sesizate, a fost realizată în capitolele anterioare.

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

- efectuarea releveului pe toate străzile și drumurile din zona considerată, pentru determinarea configurației geometrice a fiecărei străzi/intersecții;
- numărul de benzi pe sens;
- lățimea benzilor de circulație;
- viteza maximă admisă;
- modurile de transport cărora le este permis accesul;
- reglementările de circulație în vigoare;
- alte date relevante.

Interreg V – A Romania - Bulgaria
15.1.1.013
e-MS code ROBG-132
FLC NO...5/EMSA
Value requested

2.4.3. Volume de trafic - 2018

În modelul de trafic realizat prin introducerea rețelei rutiere din Municipiul Turnu Măgurele 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 SR-7348/2001 – 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 2.1. Coeficienții de echivalare în vehicule etalon

Nr.crt.	Grupă de vehicule	Coeficientul de echivalare în vehicule etalon
1	Biciclete, motorete, scutere, motocicleti	0.5

2	Autoturisme, microbuze, autocamionete, cu sau fără remorcă	1,0
3	Autobuze	2,5
4	Autocamioane și derivate cu 2 osii	2,5
5	Autocamioane și derivate cu 3-4 osii	2,5
6	Autovehicule articulate	3,5
7	Tractoare și vehicule speciale	3,5

Interreg V – A Romania ~~Bulgaria~~

15.1.1.013

e-MS code ROBG-132

FLC NO... 5/10754.1

Value requested

2.4.4. Parametri de trafic - 2018

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.

Numărul de opriri/vehicul

Numărul de opriri/vehicul este calculat prin împărțirea numărului total de opriri, la numărul de vehicule care traversează intersecția în unitatea de timp, în condițiile în care o oprire este contorizată în cazul în care viteza vehiculului scade sub 3 m/s. Se consideră că vehiculul a pornit din nou, atunci când viteza sa depășește valoare de 4,5 m/s.

Viteza medie

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

Parametrii de trafic corespunzători pentru situația actuală sunt prezentați în tabelul de mai jos, pentru intersecțiile importante din rețeaua rutieră, care se află în raza de influență a proiectelor care au fost analizate, astfel încât să poată fi realizată o analiză a variației parametrilor respectivi pe anii de prognoză. Pentru calcularea mediei pe rețea, au fost luate în considerare toate intersecțiile în care au fost realizate contorizări de trafic, menționate în capitolul referitor la culegerea datelor.

Tabel 1. Parametri de trafic, zi lucrătoare, ora de vârf, 2018

Interreg V – A Romania - Bulgaria

15.1.1.013

e-MS code ROBG-132

FLC NO. 5/ems.4.1

Value requested

A. ROMANIA

Denumirea intersecției	Întârziere / veh	Opriri / veh	Viteza medie
	(s/veh)	(nr)	(km/h)
DN51A – str. Mihai Viteazul	0.8	0.6	38
DN52 – str. Drum Acces Fabrica de Conserve	0.7	0.5	40
DN65A - DN52	0.9	0.5	51
DN54 – str. Ioan Slavici (centura de ocolire)	0.5	0.2	39
DN52 – str. Primăverii (centura de ocolire)	0.5	0.1	43
TOTAL REȚEA	3.4	1.9	42.2

B. BULGARIA

Denumirea intersecției	Întârziere / veh	Opriri / veh	Viteza medie
	(s/veh)	(nr)	(km/h)
DN35 - conexiune Feribot	0.2	0.42	54
TOTAL REȚEA	0.2	0.42	54

2.4.5. Prognoze pe termen mediu

Fluxurile de trafic de perspectivă se obțin prin confruntarea dintre cererea de transport prognozată pentru orizontul de perspectivă pentru care se realizează analiza și oferta de transport materializată prin rețeaua de transport prognozată pe același orizont de timp. Prognoza traficului reprezintă procesul de estimare a numărului de vehicule sau călători care vor utiliza o infrastructură de transport la un moment de timp dat. În cazul prezentului studiu de trafic, a fost analizat proiectul „I-TeN: Îmbunătățirea nodurilor terțiare Turnu Măgurele –Nikopole pentru dezvoltarea durabilă a zonei printr-o mai bună conectivitate cu infrastructura TEN-T”, iar orizontul de timp pentru care au fost realizate prognozele este:

- Perioada de implementare – 2018 - 2019;
- Primul an după implementarea proiectelor individuale analizate – 2020;
- Ultimul an de sustenabilitate al proiectelor individuale analizate – 2024.

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 contorizărilor de trafic descrise anterior.

„Studiu de management de trafic pentru proiectul „I-TeN: Îmbunătățirea nodurilor terțiare Turnu Măgurele –Nikopole pentru dezvoltarea durabilă a zonei printr-o mai bună conectivitate cu infrastructura TEN-T””

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

15.1.1.013
e-MS code ROBG-132
FLC NO. 5/EMS 4.1
Value requested

Evoluția istorică și prognozată a populației

Pornind de la datele istorice înregistrate în intervalul 2008 – 2017 și de la datele privind populația României până la orizontul anului 2060 prognozate de Institutul Național de Statistică (prognoză în care s-a ținut seama de populația stabilă pe sexe și grupe de vârstă înregistrată în cadrul recensământului desfășurat în octombrie 2011 și de fenomenele demografice: natalitatea, mortalitatea și migrația externă din statistica curentă), s-a estimat tendința de evoluție a numărului de locuitori rezidenți în Municipiul Turnu Măgurele până în anul 2024.

Obs: În această estimare nu a fost realizată o corelare cu Planul de Mobilitate Urbană Durabilă a Municipiului Turnu Măgurele, întrucât în documentul respectiv nu au fost realizate prognoze asupra acestui indicator.

Tabel 2. Prognoza numărului de locuitori – Municipiul Turnu Măgurele

An	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Populație	22268	22133	22001	21869	21737	21607	21477	21349	21221

Tabel 3. Prognoza numărului de locuitori – Orașul Nikopole

An	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Populație	3186	3166	3147	3129	3110	3091	3072	3054	3036

Indicele de motorizare

Indicele de motorizare reprezintă unul dintre factorii care influențează numărul de deplasări la nivelul zonei de studiu, iar valorile sale sunt corelate cu evoluția PIB. Conform datelor prezentate în Planul de Mobilitate Urbană Durabilă a Municipiului Turnu Măgurele, gradul de motorizare la nivelul anului 2016 este de aproximativ 208 vehicule/ 1000 locuitori și respectiv 204 vehicule / 1000 locuitori la nivelul regiunii Plevnen (considerând aceasta

„Studiu de management de trafic pentru proiectul „I-TeN: Îmbunătățirea nodurilor terțiare Turnu Măgurele –Nikopole pentru dezvoltarea durabilă a zonei printr-o mai bună conectivitate cu infrastructura TEN-T”

valoare etalon și pentru Orașul Nikopole). Valorile rezultate pentru indicele de motorizare corespunzător anilor de prognoză sunt evidențiate în tabelul de mai jos. În estimările realizate s-a ținut cont de prognozele asupra creșterii gradului de motorizare la nivel național, în special datorită influenței importante a deplasărilor efectuate de turiști, precum și a traficului de tranzit.

Obs: În această estimare nu a fost realizată o corelare cu Planul de Mobilitate Urbană Durabilă a Municipiului Turnu Măgurele, întrucât în documentul respectiv nu au fost realizate prognoze asupra acestui indicator.

Tabel 4. Prognoza evoluției indicelui de motorizare, Municipiul Turnu Măgurele

An	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Indice motorizare (veh/1000 loc)	208	213	219	226	231	238	245	251	259
Număr estimat de vehicule	4631	4714	4818	4942	5021	5142	5261	5358	5496
Variație raportat la anul de baza	---	0.00%	2.82%	6.10%	8.45%	11.74%	15.02%	17.84%	21.60%

Tabel 5. Prognoza evoluției indicelui de motorizare, Orașul Nikopol

An	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Indice motorizare (veh/1000 loc)	204	212	217	226	231	238	245	251	259
Numar estimat de vehicule	649	671	682	707	718	735	752	766	786
Variatie raportat la anul de baza	---	0.00%	2.36%	6.60%	8.96%	12.26%	15.57%	18.40%	22.17%

15.1.1.013
e-MS code ROBG-132
FLC NO. 5/MS 4.1
Value requested

Numărul de deplasări

Din analiza datelor statistice prezentate anterior, precum și a evoluțiilor previzionate la nivel național, creșterile prognozate ale numărului de călătorii față de anul de referință 2018 sunt cele prezentate în tabelul de mai jos:

Obs: În această estimare nu a fost realizată o corelare cu Planul de Mobilitate Urbană Durabilă a Municipiului Turnu Măgurele, întrucât în documentul respectiv nu au fost realizate prognoze asupra acestui indicator.

Tabel 6. Prognoza evoluției numărului de deplasări, Municipiul Turnu Măgurele

An	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Număr mediu călătorii / zi	53443	53650	53858	54060	54256	54450	54637	54824	55005
Numar de calatorii utilizand vehicule personale / zi	16033	16095	16158	16218	16277	16335	16391	16447	16501
Numar de calatorii utilizand transportul public /zi	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Numar de deplasari nemotorizate / zi	5344	5365	5386	5406	5426	5445	5464	5482	5500
Numar de deplasari pedestre / zi	32066	32190	32315	32436	32553	32670	32782	32895	33003

Tabel 7. Prognoza evoluției numărului de deplasări, Orașul Nikopol

An	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Număr mediu călătorii / zi	7646	7674	7704	7735	7763	7789	7815	7843	7869
Numar de calatorii utilizand vehicule personale / zi	2294	2302	2311	2320	2329	2337	2345	2353	2361
Numar de calatorii utilizand transportul public /zi	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Numar de deplasari nemotorizate / zi	765	767	770	773	776	779	782	784	787
Numar de deplasari pedestre / zi	4588	4605	4622	4641	4658	4674	4689	4706	4722

Identificarea disfuncționalităților

Ca urmare a diagnozei de circulație realizate, precum și prin integrarea datelor din Planul de Mobilitate Urbană Durabilă a Municipiului Turnu Măgurele, au rezultat următoarele:

- Volumele de trafic mai ridicate se înregistrează în zilele lucrătoare, o componenta relevanta înregistrată fiind traficul de tranzit;
- Capacitatea de circulație a principalelor intersecții din oraș nu este depășită, în marea majoritate a cazurilor existând o rezervă. Cu toate acestea, în orele de vârf, în intersecțiile tranzitate de traficul greu, se produc congestii temporare de circulație;
- Creșterea prognozată a traficului auto pe termen mediu va conduce la depășirea capacității de circulație în orele de vârf, estimat cu aproape 30% în unele cazuri, ceea ce va conduce la congestii de circulație, întâzieri în trafic, viteze de deplasare reduse și creșterea consumului de combustibil și al emisiilor GES.

Principalele cauze ale acestei situații sunt:

- Volumele mari de trafic în orele de vârf, datorită:
 - o Tranzitarea unor zone din oraș de către traficul greu, deoarece infrastructura rutieră în unele cazuri nu asigură condiții geometrice suficiente;
 - o Lipsa managementului traficului majoritar (actualmente cel de tranzit) prin semnalizarea dinamică a rutelor optime de urmat, precum și informarea șoferilor în timp util în cazul aglomerărilor sau a blocajelor pe rutele majore;
- Lipsa unor măsuri care să conducă la promovarea intermodalității și a mijloacelor de transport alternative (piste de biciclete, transport public etc.);

2.4.6. Fundamentarea proiectului de baza

Context

Proiectul integrează o serie de măsuri incluse în Planul de Mobilitate Urbană Durabilă a Municipiului Turnu Măgurele, prevăzute a fi implementate pe termen scurt, și anume:

- *Îmbunătățirea nodurilor terțiare Turnu Măgurele – Nikopole pentru dezvoltarea durabilă a zonei printr-o mai bună conectivitate cu infrastructura TEN-T*

Din analizele realizate prin prezenta analiza / studiu de trafic asupra situației curente și prognozate, au rezultat următoarele disfuncționalități majore în ceea ce privește situația transportului în Municipiul Turnu Măgurele:

- Lipsa informațiilor de călătorie în timp real pentru conducători auto și călători;
- Geometria unei părți dintre intersecțiile din oraș tranzitate de traficul greu necesită îmbunătățiri;

- Se remarcă un număr mare de vehicule înmatriculate în Bulgaria și aflate în tranzit către orașul Nikopole (Bulgaria), precum și vehicule (în principal de marfă) care tranzitează Turnu Măgurele, dinspre Bulgaria către rutele spre nord (Roșiori de Vede – Alexandria). Lipsa plăcuțelor de informare bilingve și/sau a unui sistem modern de informare a participanților la trafic face dificilă orientarea acestora, ceea ce este de așteptat să fie cu atât mai pregnant după implementarea proiectului de bază, având în vedere estimările privind creșterea traficului rutier România – Bulgaria;
- Semnalizarea rutieră verticală și orizontală este uzată și necesită actualizare și refacere;
- Infrastructura rutieră general prezintă un grad mare de uzură, calitatea acesteia fiind, în multe cazuri, redusă, datorită utilizării excesive și a lipsei lucrărilor de mentenanță și de reabilitare preventivă, unde a fost cazul.

În aceste condiții, proiectul propune reabilitatea sistemului rutier pentru un număr de 10 străzi (str. Călărași, str. Rampa Gării, str. Nucilor, str. Horea, str. Cloșca, str. Crișan, str. Avram Iancu, str. Mihai Viteazul, str. Viitorului și strada de acces la Fabrica de Conserve), două (2) puncte de legătură către ruta internațională și implementarea unui sistem de informare a participanților la trafic, bilingv.

Obiectivele preconizate a fi atinse prin implementarea proiectului sunt următoarele:

- **Obiectivul general al proiectului:** Îmbunătățirea și dezvoltarea infrastructurii de transport trans-frontaliere Turnu Măgurele – Nikopole și realizarea unei mai bune conexiuni la rețeaua pan-europeană de transport TEN-T în vederea dezvoltării sustenabile a zonei.
- **Obiective specifice ale proiectului:**
 - Îmbunătățirea infrastructurii de transport în ambele puncte / localități;
 - Dezvoltarea unui sistem de informare publică, disponibil pentru cetățenii și transportatorii din ambele localități / țări;
 - Este de așteptat ca proiectul să deservească și să aibă un impact pozitiv pentru un număr estimat de 29.865 cetățeni, rezidenți în regiune;

Aria de studiu a proiectului

Aria de studiu a proiectului este considerată ca fiind întreaga zonă acoperită de rețeaua de transport rutier urban din Municipiul Turnu Măgurele (RO), Orașul Nikopole (BG) și legătură de tranzit (Ferryboat pe Dunăre), datorită influenței modernizării și accesibilizării transportului asupra totalului deplasărilor pe teritoriul orașului, indiferent de modul de deplasare utilizat.

Pentru a se putea realiza o evaluare a efectelor proiectului a nivelul întregii rețele rutiere prin intermediul rezultatelor extrase din modelul de transport realizat, se vor emite concluzii din care să reiasă impactul general al proiectului, și nu doar asupra ariei de studiu.

Aria de studiu detaliata si elaborarea de simulări si modele de trafic in directa legătură cu comportamentul general al traficului rutier este formata din următoarele artere:

- Turnu Magurele (Romania): drum acces Fabrica de Conserve, str. Rampa Gării, str. Călărași, str. Mihai Viteazul, str. Viitorului, str. Cloșca, str. Horia, str. Crișan, str. Nucilor, str. Avram Iancu;
- Nikopol (Bulgaria): DN-34, DN-52 (tranzit Oraș Nikopol si conexiune către Plevnen), terminal Feribot;
- Ruta de conexiune directa (tranzit): Feribot pe Dunare

interreg V – A Romania - Bulgaria
15.1.1.013
e-MS code ROBG-132
FLC NO. 5/ems4.1
Value requested

2.4.7. Colectarea datelor de trafic privind situația existentă

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

2.4.8. Prezentarea și Analiza comparativă a scenariilor

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

- **Scenariul 1: scenariul „fără proiect”** – este scenariul de referință, față de care sunt realizate comparații ale opțiunilor scenariilor cu proiect.

Scenariul de referință presupune continuarea situației existente, fără implementarea proiectului de bază, considerând însă evoluția statistică considerată naturală: evoluția demografică, gradul de motorizare in regiune, starea infrastructurii rutiere si degradarea acesteia etc.;

- **Scenariul 2: scenariul „cu proiect”** – are la bază scenariul fără proiect (Scenariul 1), dar include implementarea următoarelor măsuri:
 - Reabilitarea infrastructurii rutiere pentru arterele rutiere: str. Călărași, str. Rampa Gării, str. Nucilor, str. Horea, str. Cloșca, str. Crișan, str. Avram Iancu, str. Mihai Viteazul, str. Viitorului și strada de acces la Fabrica de Conserve;
 - Reabilitarea infrastructurii rutiere pe unele tronsoane in Orașul Nikopole;
 - Implementarea unui sistem de informare a participanților la trafic, bilingv, cu privire la rutele optime de urmat.

2.4.9. Perioada de prognoză

Anii de prognoză care vor fi analizați sunt următorii:

- Pentru Scenariul 1: În cazul scenariului de bază, au fost deja estimați și analizați principalii parametri de trafic pentru anul de bază, 2018 (măsurăți fizic în teren). În acest capitol vor fi realizate analize similare pentru anii de prognoză pentru care vor fi estimate efectele implementării scenariului „cu proiect”.
- Pentru Scenariul 2: Anii de prognoză pentru care vor fi realizate analizele comparative sunt primul an de implementare a proiectului (anul semnării contractului de finanțare), respectiv anul 2018, primul an după finalizarea implementării proiectului (primul an în care proiectul va fi operațional), respectiv anul 2020, și ultimul an al perioadei de durabilitate a proiectului, respectiv anul 2024. 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.

NOTA: având în vedere complexitatea prin numărul mare de lucrări și implicit riscul / probabilitatea depășirii intervalelor anuale estimate inițial, elaboratorul studiului a avut în vedere extinderea anilor de simulare până la orizontul 2026, considerat suficient pentru implementarea completă a proiectului.

2.4.10. Ipoteze și prognoze, analiza comparativa

Scenariul „fără proiect”

Situația actuală, „fără proiect”, corespunzătoare Scenariului 1, anul 2018, a fost prezentată detaliat în capitolele anterioare. Modelarea anilor de prognoză a fost realizată prin introducerea de ipoteze asupra datelor rezultate din analizele asupra variației numărului de locuitori, creșterii indicelui de motorizare și a cererii de transport (numărul de deplasări).

Scenariul „cu proiect”

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

În evaluările realizate pentru scenariul „cu proiect” a fost avută în vedere inclusiv măsura de reconfigurare și extindere a traseelor de tranzit, respectiv efectuarea lucrărilor de reabilitare a infrastructurii rutiere, așa cum este cuprinsă în proiectul principal.

Așa cum s-a evidențiat în prezentarea situației actuale, în prezent rutele de trafic greu ocolesc pe cât posibil centrul orașului, însă traficul de pasageri în tranzit nu are nici o direcționare specifică. În plus, autobuzele de dimensiuni mari sunt dificil de manevrat în unele zone datorită geometriei stradale specifice orașului istoric care conține multe străzi înguste și curbe cu viraje strânse, ceea ce conduce la o viteză mică și risc de generare de blocaje în intersecții. De asemenea, în unele cazuri vegetația abundentă face dificilă trecerea vehiculelor înalte (autobuze).

În conceptul propus pentru scenariul 2 s-a realizat o separare a liniilor principale de tranzit, prin direcționarea traficului pe rute alternative, cu instalarea de panouri de afișare în timp real care vor conduce la informarea participanților la trafic cu privire la rute și condiții specifice. Aceste noi trasee se vor intersecta cu traseele principale în mai multe puncte importante, care să asigure transferul călătorilor care se deplasează pe distanțe mari, dintr-o parte în cealaltă a orașului.

Traseele propuse pentru traficul de tranzit România – Bulgaria vor asigura o mai bună acoperire a regiunilor, pentru toți utilizatorii acestuia și va asigura accesul la toate punctele principale de interes.

Traseele de tranzit propuse pentru Scenariul 2, „cu proiect”, sunt următoarele:

A) Traseul România către Bulgaria (Nord > Sud și Est > Sud):

1. DN52 (Nord Est) – str. Drum Acces Fabrica de Conserve – str. Călărași – str. Cloșca (cu alternativa prin str. Horia, sau str. Crișan) – str. Viitorului – str. Nucilor – str. Libertății (cu alternativa prin str. Tudor Vladimirescu – str. Castanilor) – DN52 (Sud);
2. 2.1) Numai pentru traficul greu: DN65A (Nord) – str. Călărași – str. Panselelor (cu alternativa prin str. Horia, str. Cloșca sau str. Crișan) – str. Viitorului – str. Nucilor – str. Libertății (cu alternativa prin str. Tudor Vladimirescu – str. Castanilor) – DN52 (Sud);
2.1) Ruta opțională pentru traficul ușor de tranzit: DN65A (Nord) – sos. Alexandriei – str. 1 Mai – str. General Praporgescu – str. Republicii – Calea Dunării – DN52 (Sud);
3. Feribot (trecere peste Dunăre)
4. 4.1) DN34 spre est, apoi DN34 spre sud sau DN11 spre est;
4.2) DN34 spre vest – Oraș Nikopole – DN52 spre sud;

Interreg V – A România - Bulgaria
15.1.1.013
e-MS code ROBG-132
FLC NO. 5/2MS 9.1
Value requested

B) Traseul Bulgaria către Romania (Sud > Nord si Sud > Est):

5. 5.1) DN11 dinspre est si DN34 dinspre sud;
- 5.2) DN52 dinspre sud – Oraș Nikopole – DN34;
6. Feribot (treccere peste Dunăre)
7. DN52 (Sud) - Str. Luncii – str. Argeș – str. Vasile Alecsandri – str. Libertății – str. Nucilor – str. Mihai Viteazul – str. Panselelor – str. Călărași - str. Drum Acces Fabrica de Conserve - DN52 (Nord Est);
8. 8.1) Numai pentru traficul greu: DN52 (Sud) - Str. Luncii – str. Argeș – str. Vasile Alecsandri – str. Libertății – str. Nucilor – str. Călărași – Sos. Alexandriei – DN65A (Nord);
- 8.1) Ruta opțională pentru traficul ușor de tranzit: DN52 (Sud) - Str. 6 Martie – str. Cetatea Turnu – str. Independentei – Sos. Alexandriei – DN65A (Nord);

Ținând cont de cele de mai sus, a fost realizată o estimare a creșterii numărului de călători si a volumelor de marfa, ca urmare a următoarelor:

- Creșterea siguranței și confortului deplasării, prin îmbunătățirea infrastructurii;
- Creșterea siguranței și confortului cetățenilor din zonele tranzitate de traficul greu, acesta fiind mai fluent si dispersat pe sensuri alternative prin direcționare corespunzătoare;
- Scăderea impactului asupra mediului, prin îmbunătățirea parametrilor de fluentă a traficului si implicit reducerea consumurilor de combustibil si deci si a poluării;
- Informarea în timp real a conducătorilor de vehicule si a călătorilor, prin implementarea sistemului de informare în spațiul public;

Noile date de intrare rezultate din prognozele realizate au fost introduse în modelul de transport, iar efectele rezultate asupra indicatorilor de trafic și a indicatorilor specifici de mobilitate urbană sunt prezentate în analiza comparativă a scenariilor. Datele utilizate sunt prezentate în *Anexa – Date de intrare, date de ieșire și parametri de calcul utilizați, referitoare la aria de studiu a proiectului*.

Analiza comparativă a scenariilor

Creșterea numărului de călătorii la Dunăre si către Bulgaria va crește, într-o măsură mai mică, a numărului de deplasări cu bicicleta, in principal scopul fiind turistic, de promenada sau pentru schimburi comerciale locale.

Efectul cumulat al celor de mai sus va conduce la o creștere a numărului de deplasări, atât pentru locuitorii orașului, cât și pentru non-rezidenți.

Analiza comparativă a scenariilor a fost realizată prin intermediul rezultatelor extrase din modelul de transport și a prognozelor referitoare la cererea de transport. Așa cum a fost specificat anterior, analiza este realizată pentru anii de prognoză reprezentativi, respectiv anii 2020 și 2024.

Rezultatele sunt prezentate mai jos în formă tabelară, pentru aceleași intersecții evidențiate pentru anul de bază, dar și la nivel de rețea:

Tabel 8. Analiza comparativă a scenariilor, parametri de trafic, 2020

Denumirea intersecției	Întârziere / veh (s/veh)		Opriri / veh (nr)		Viteza medie (km/h)	
	S1	S2	S1	S2	S1	S2
DN51A – str. Mihai Viteazul	0.80	0.80	0.60	0.60	38	38
DN52 – str. Drum Acces Fabrica de Conserve	0.70	0.60	0.50	0.46	40	42
DN65A - DN52	0.90	0.85	0.50	0.45	51	52
DN54 – str. Ioan Slavici (centura de ocolire)	0.50	0.50	0.20	0.20	39	39
DN52 – str. Primăverii (centura de ocolire)	0.50	0.50	0.10	0.08	43	44
TOTAL REȚEA	3.40	3.25	1.90	1.79	42.2	43

Denumirea intersecției	Întârziere / veh (s/veh)		Opriri / veh (nr)		Viteza medie (km/h)	
	S1	S2	S1	S2	S1	S2
DN35 - conexiune Feribot	0.20	0.20	0.42	0.28	54	59.4
TOTAL REȚEA	0.20	0.20	0.42	0.28	54.00	59.40

Tabel 9. Analiza comparativă a scenariilor, parametri de trafic, 2025

Denumirea intersecției	Întârziere / veh (s/veh)		Opriri / veh (nr)		Viteza medie (km/h)	
	S1	S2	S1	S2	S1	S2
DN51A – str. Mihai Viteazul	1.10	0.80	1.00	0.90	30	33
DN52 – str. Drum Acces Fabrica de Conserve	1.50	1.10	1.10	0.80	35	39
DN65A - DN52	1.10	1.10	1.40	1.10	41	41
DN54 – str. Ioan Slavici (centura de ocolire)	0.70	0.70	0.40	0.40	30	38
DN52 – str. Primăverii (centura de ocolire)	0.90	0.80	0.50	0.35	30	40
TOTAL REȚEA	5.30	4.50	4.40	3.55	33.2	38.2

Denumirea intersecției	Întârziere / veh (s/veh)		Opriri / veh (nr)		Viteza medie (km/h)	
	S1	S2	S1	S2	S1	S2
DN35 - conexiune Feribot	0.80	1.20	0.84	0.90	40	44
TOTAL REȚEA	0.80	1.20	0.84	0.90	40.00	44.00

După cum se observă, pentru ambele perioade de prognoză, Scenariul 2 conduce la o îmbunătățire a parametrilor de trafic, față de Scenariul 1, în special în ceea ce privește viteza medie de circulație. Acest lucru se datorează transferului transportului de marfa și a vehiculelor de mari dimensiuni (autobuze) pe rutele ocolitoare, dar și datorită creșterii confortului și siguranței oferite de infrastructura rutiera reabilitată ca urmare a implementării proiectului.

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

Întrucât în Planul de Mobilitate Urbană Durabilă al Municipiului Turnu Măgurele nu sunt prezentate date concrete sau valori relevante ale parametrilor de mobilitate urbană durabilă (număr călătorii/zi, parcurs total al vehiculelor private și de marfă, număr deplasări cu transportul public, bicicleta sau mersul pe jos, durate de deplasare, distanțe medii de deplasare, etc.), cu excepția repartiției modale a deplasărilor, datele prezentate în continuare, inclusiv valorile corespunzătoare anului de bază, au rezultat ca urmare a estimărilor realizate de Consultant, pe baza parametrilor și evoluțiilor prognozate la nivel național și în orașe de dimensiuni similare, precum și ținându-se cont de influența traficului de tranzit (prognoze CESTRIN) și a deplasărilor turistice (INS).

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

Tabel 10. Parcursul total zilnic al vehiculelor, 2018 / 2019 / 2020 / 2025

A. ROMANIA

An analiza	2018	
Parcursul total al vehiculelor (veh x km)	33,669	

An prognoză	2019	
Scenariu	S1	S2
Parcursul total al vehiculelor (veh x km)	33,800	33,800
An prognoză	2020	
Scenariu	S1	S2
Parcursul total al vehiculelor (veh x km)	33,931	35,627
An prognoză	2021	
Scenariu	S1	S2
Parcursul total al vehiculelor (veh x km)	34,058	35,761
An prognoză	2025	
Scenariu	S1	S2
Parcursul total al vehiculelor (veh x km)	34,539	36,266
An prognoză	2026	
Scenariu	S1	S2
Parcursul total al vehiculelor (veh x km)	34,653	36,386

B. BULGARIA

An analiza	2018	
Parcursul total al vehiculelor (veh x km)	4,817	
An prognoză	2019	
Scenariu	S1	S2
Parcursul total al vehiculelor (veh x km)	4,835	4,835
An prognoză	2020	
Scenariu	S1	S2
Parcursul total al vehiculelor (veh x km)	4,853	5,096
An prognoză	2021	
Scenariu	S1	S2
Parcursul total al vehiculelor (veh x km)	4,873	5,117
An prognoză	2025	
Scenariu	S1	S2

Parcursul total al vehiculelor (veh x km)	4,941	5,188
An prognoză	2026	
Scenariu	S1	S2
Parcursul total al vehiculelor (veh x km)	4,958	5,206

interreg V - A România - Bulgaria

15.1.1.013
e-MS code ROBG-132
FLC NO. 5/MS 4.1
Value requested

Tabel 11. Viteza medie de deplasare transport public, 2018 / 2019 / 2020 / 2025 / 2026

A. ROMANIA

An prognoză	2019	
Scenariu	S1	S2
Viteză medie retea rutiera (km/h)	38.00	39.00
Viteză transport greu (km/h)	25.33	26.00
An prognoză	2020	
Scenariu	S1	S2
Viteză medie retea rutiera (km/h)	37.00	38.00
Viteză transport greu (km/h)	24.67	25.33
An prognoză	2021	
Scenariu	S1	S2
Viteză medie retea rutiera (km/h)	36.00	38.00
Viteză transport greu (km/h)	24.00	25.33
An prognoză	2025	
Scenariu	S1	S2
Viteză medie retea rutiera (km/h)	34.00	39.00
Viteză transport greu (km/h)	22.67	26.00
An prognoză	2026	
Scenariu	S1	S2
Viteză medie retea rutiera (km/h)	33.00	41.00
Viteză transport greu (km/h)	22.00	27.33

B. BULGARIA

An prognoză	2019	
Scenariu	S1	S2
Viteză medie rețea rutieră (km/h)	54.00	54.00
Viteză transport greu (km/h)	36.00	36.00
An prognoză	2020	
Scenariu	S1	S2
Viteză medie rețea rutieră (km/h)	54.00	59.40
Viteză transport greu (km/h)	36.00	39.60
An prognoză	2021	
Scenariu	S1	S2
Viteză medie rețea rutieră (km/h)	51.43	56.57
Viteză transport greu (km/h)	34.29	37.71
An prognoză	2025	
Scenariu	S1	S2
Viteză medie rețea rutieră (km/h)	40.00	44.00
Viteză transport greu (km/h)	26.67	29.33
An prognoză	2026	
Scenariu	S1	S2
Viteză medie rețea rutieră (km/h)	38.10	41.90
Viteză transport greu (km/h)	25.40	27.94

Din analiza tabelor de mai sus, rezultă următoarele concluzii:

- ✓ **Scenariul 2** conduce la o stimulare a utilizării transportului public urban, prin îmbunătățirea generală a condițiilor de trafic. Se observă și o ușoară reducere a cotei modale a deplasărilor cu vehicul personal și creștere a celor pietonale și cu bicicleta, pe de o parte datorită utilizării acestora pe deplasările mai scurte (aceasta fiind o tendință generală la nivel urban), iar pe de altă parte datorită creșterii mobilității cetățenilor și, implicit, a numărului total de deplasări, ca urmare a promovării mobilității urbane durabile, care însă implică o mai mare mobilitate pe distanțe mici, accesibile cu mijloace alternative. Cu alte cuvinte, deși cota modală a deplasărilor pietonale și cu bicicleta este mai mică în cazul scenariului fără proiect, față de scenariul cu proiect, numărul de deplasări prin utilizarea acestor moduri de deplasare este mai mare, așa cum se va evidenția în tabelele din capitolul următor. Dirijarea corectă a volumelor de trafic conduce la o îmbunătățire a tuturor parametrilor

analizați. Date suplimentare sunt prezentate în *Anexa – Date de intrare, date de ieșire și parametri de calcul utilizați, referitoare la aria de studiu a proiectului*, inclusiv evoluția cotei modale a deplasărilor pentru ambele scenarii, pentru anii de prognoză analizați.

2.4.11. Concluzii. Soluția propusă

În cadrul acestui capitol au fost analizate efectele implementării unui proiect complex de modernizare a infrastructurii de transport în Municipiul Turnu Măgurele, incluzând achiziția de panouri de afișaj (fixe și variabile) pentru dirijare și implementarea unei aplicații de monitorizare și management automat a traficului rutier.

Așa cum se observă din tabelele de mai sus și din rezultatele la nivelul ariei de studiu, prezentate în *Anexa – Date de intrare, date de ieșire și parametri de calcul utilizați, referitoare la aria de studiu a proiectului*, evoluția pozitivă a parametrilor de mobilitate urbană durabilă se datorează îmbunătățirii generale a condițiilor de trafic, în zona de studiu, pe toată durata de durabilitate a contractului de finanțare.

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

- Starea actuala relativ proastă a unora dintre drumuri, ceea ce face ca o parte din trafic (relevant fiind cel de marfa) să tranziteze centrul orașului;
- Lipsa informațiilor de călătorie în timp real pentru călători.

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

- o Reabilitarea str. Călărăși, str. Rampa Gării, str. Nucilor, str. Horea, str. Cloșca, str. Crișan, str. Avram Iancu, str. Mihai Viteazul, str. Viitorului și strada de acces la Fabrica de Conserve;
- o Implementarea a 2 (două) panouri de afișaj cu mesaje variabile, comandate automat, capabile să asigure informarea participanților la trafic și direcționarea traficului de tranzit care urmează ruta România – Bulgaria;
- o Implementarea unei aplicații hardware – software de monitorizare și management a traficului local;

Efectele pozitive asupra nivelului de utilizare a rețelei de transport, a bicicletei și mersului pe jos vor fi crescute prin corelarea acestui proiect cu alte măsuri destinate promovării mobilității urbane durabile:

- Reabilitarea/extinderea infrastructurii rutiere

- Informarea participanților la trafic aflați în tranzit cu privire la rutele de urmat;
- Reducerea volumelor de trafic greu în oraș și astfel crearea premiselor pentru condiții mai bune pentru traficul local dar și pentru bicicliști (cu potențial de implementarea unui sistem de bike-sharing);
- Creșterea siguranței în trafic, reducerea numărului de accidente, reducerea poluării generate de traficul rutier la nivelul orașului.

2.5. OBIECTIVE PRECONIZATE A FI ATINSE PRIN REALIZAREA INVESTIȚIEI PUBLICE

2.5.1. Obiectiv primar

Principalul obiectiv al proiectului „I-TeN: Îmbunătățirea nodurilor terțiare Turnu Măgurele – Nikopole pentru dezvoltarea durabilă a zonei printr-o mai bună conectivitate cu infrastructura TEN-T”, în cadrul căruia se va dezvolta și implementa un sistem de management al traficului, este îmbunătățirea și dezvoltarea sistemului de transport transfrontalier Turnu Măgurele -Nikopole, punct nodal terțiar în conexiunea cu rețeaua TEN-T.

2.5.2. Obiective specifice

Obiectivele specifice se referă la îmbunătățirea infrastructurii de transport pentru ambele noduri terțiare, dezvoltarea unui sistem de management al traficului întrunit și a unui sistem comun de colectare, analiză și distribuire a informațiilor referitoare la transportul public.

3. SITUAȚIA PROPUȘĂ – IMPLEMENTAREA PROIECTULUI

3.1. GENERALITĂȚI / SCURTA DESCRIERE

Sistemele de management a traficului rutier reprezintă soluții tehnice complexe, în general integrate, capabile să asigure coordonarea fluxurilor rutiere într-o regiune sau oraș, pe baza informațiilor culese în timp real din trafic, automat și în timp real.

Deși un concept relativ nou (de cca. 10-15 ani la nivel mondial), sistemele sunt bazate în general pe o arhitectură informatică capabilă să ia decizii automate, pe bază de scenarii predefinite și (mai nou) tehnologii de învățare / predicție automată. Aceste sisteme s-au dovedit eficiente la toate nivelurile de implementare, indiferent de anvergura zonelor de

Interreg V – A Romania - Bulgaria
15.1.1.013
e-MS code ROBG-132
FLC NO. 514MS41
Value requested

implementare, in toate variantele constatându-se îmbunătățiri ale parametrilor generali de trafic.

În mod curent, o rețea rutieră este reprezentată grafic printr-un nod și o diagramă de legături, în care nodurile sunt intersecții, iar legăturile sunt artere de circulație. Este important ca sistemul să calculeze corect parametrii de trafic, folosind informația obținută de la senzorii săi, și să acționeze semnalele de trafic pentru rețeaua controlat definită. Un sistem de management rutier nu poate funcționa la capacitate maximă dacă nu este realizat în conformitate cu specificul locației de implementare sau dacă modelul său de rețea de trafic nu se potrivește cu rețeaua fizică efectivă sau cu comportamentul întâlnit în rețea.

Fiecare rețea rutieră urbană, fiecare oraș, au propriul set de caracteristici, care nu se conformează nici unei norme standardizate. Un sistem reușit va avea parametri ce pot fi ajustați, pentru adaptarea unei aplicații de trafic adaptiv standard, așa încât aceasta să răspundă corect la comportamentul local. Nu este posibilă livrarea unui sistem total optimizat, pe baza unor fluxuri de trafic istorice și a setărilor standard ale parametrilor, introduse în timpul proiectării sistemului. Este necesar, după implementarea inițială, să se compare performanța sistemului în raport cu rezultatele efective din stradă și să se ia măsuri corective pentru minimizarea diferențelor dintre performanța reală și cea aparentă.

Schematic, soluția tipică de management rutier este prezentata in continuare:

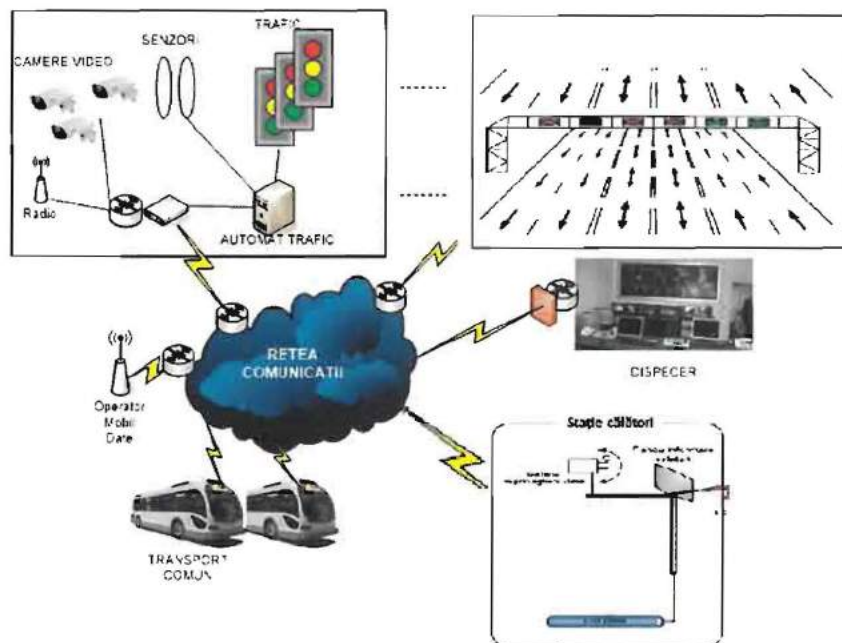


Figura 10 – Arhitectura tipică a unui sistem complex de management al traficului rutier

Cel mai important beneficiu recunoscut și măsurabil al utilizării unui sistem de management rutier este reducerea întârzierilor în trafic, care poate fi obținută prin coordonarea pe arie largă a semnalelor adaptive de trafic și prin semnalizarea corespunzătoare, eventual variabilă, a traficului, informarea conducătorilor auto fiind una dintre componentele de bază în ceea ce privește influențarea comportamentului acestora în ceea ce privește stabilirea vitezelor de deplasare și alegerea rutelor optime. Acest beneficiu reprezintă fundamentul pentru alte beneficii asociate, cum ar fi reducerea timpilor de călătorie, reducerea poluării sonore, reducerea poluării aerului, reducerea stresului conducătorilor auto și reducerea consumului de combustibil. Prin urmare, este esențial ca sistemul să funcționeze la capacitate deplină și ca reducerea întârzierilor de trafic să fie optimizată. O ilustrare ideală a unei rețele optimizate ar fi absența blocajelor de trafic, a coloanelor de vehicule, datorită secvențelor de indicații de verde și reducerii numărului de opriri, sau întârzieri și timpi de călătorie previzibili, între origine și destinație.

În scopul maximizării beneficiilor obținute prin implementarea sistemului de management adaptiv al traficului rutier, ținând cont și de proiectele recomandate prin Planul de mobilitate urbană durabilă, se are în vedere creșterea atractivității transportului public, prin aceasta urmărindu-se inclusiv reducerea traficului general. Acest obiectiv va fi atins prin informarea în timp real a călătorilor asupra momentului sosirii în stație a următorului vehicul de transport public și urmărirea deplasării vehiculelor de transport public pe rută.

Un alt obiectiv principal al proiectului este acela de a asigura îmbunătățirea siguranței cetățeanului în spațiul public. În acest scop, în cadrul proiectului se prevede implementarea unui sistem de supraveghere video și a unui sistem de identificare automată a numerelor de înmatriculare, la intrările/ieșirile din oraș.

3.2. PARTICULARITĂȚI ALE AMPLASAMENTULUI

3.2.1. Descrierea amplasamentului

Suprafață totală a Municipiului Turnu Măgurele este de 10.931 ha, din care teren extravilan = 9.593,83 ha, teren intravilan = 1.337,17 ha și suprafață agricolă = 8.216 ha. Municipiul este divizat în 3 cartiere: Odaia, Măgurele și Centru. În ceea ce privește infrastructura de transport feroviar și rutier, municipiul are acces atât la rețeaua de cale ferată, cât și la rețeaua de drumuri naționale, beneficiind în acest sens de un avantaj competitiv prin accesul la coridorul pan-european Dunărea.

Accesul la infrastructura de transport rutier se realizează prin intermediul următoarelor drumuri:

- DN51A, care leagă Zimnicea de Turnu Măgurele;

Interreg V – A Romania - Bulgaria
15.1.1.013
e-MS code ROBG-132
FLC NO. 5/018 4/
Value requested

- DN52, care leagă Alexandria de Turnu Măgurele având o lungime de 46 km;
- DN54 –Islaz –Turnu Măgurele;
- DN65A, care leagă Balaci de Roșiorii de Vede și de Turnu Măgurele.

Categoria de folosință a străzilor este împărțită în patru grupe, în funcție de tipul carosabilului

pe cartiere astfel:

I. Cartierul Odaia dispune de o lungime totală a rețelei de transport de 20,000 km, din care:

- balastate în lungime totală de 15,700 km
- pietruite în lungime totală de 1,500 km
- asfaltate în lungime de 2,800 km (str. Oltului)
- în curs de asfaltare: str. Călugăreni și str. Ghica Vodă

II. Cartierul Măgurele dispune de o lungime totală a rețelei de transport de 23,000 km, din care:

- balastate în lungime totală de 17,200 km
- pietruite în lungime totală de 2,600 km
- asfaltate în lungime de 3,200 km

Interreg V – A Romania - Bulgaria 15.1.1.013 e-MS code ROBG-132 FLC NO. 5/EMS 4.1 Value requested

III. Centru dispune de o lungime totală a rețelei de transport de 30.500 km, din care:

- asfaltate –28,500 km
- betonate-1,000 km
- pământ-1,000 km

Zona vizată de proiect este Cartierul Măgurele, între DN51A, în sud, str. Mihai Viteazul, în est, Șoseaua Alexandriei în vest și str. Călărași în nord. Străzile incluse în proiect sunt: str. Călărași, str. Rampa Gării, str. Nucilor, str. Horea, str. Cloșca, str. Crișan, str. Avram Iancu, str. Mihai Viteazul, str. Viitorului și strada de acces la Fabrica de Conserve.

Cu excepția străzii de acces la Fabrica de Conserve, toate străzile sunt amplasate în intravilan, regimul juridic domeniu public. Strada de acces la Fabrica de Conserve este domeniu public, amplasată în intravilan – 973m (intrarea din str. Călărași) și în extravilan – 1010m. Nici una din aceste străzi nu este grevată de constrângeri sau obligații. Utilitățile existente, referitoare la rețelele de apă, canal, curent electric etc. nu necesită relocări, modificări sau protejare.

Orașul Nikopole este așezat în nordul Bulgariei, a granița cu România pe Dunăre și este reședința administrativă a regiunii Plevna. Orașul are o suprafață de 35,18 km² și este tranzitat de către DN-52 de la sud la nord și de DN-34 către est, acesta asigurând și conexiunea prin Feribot către România.

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

În Cartierul Măgurele, situat în partea de nord-est a municipiului Turnu Măgurele, străzile vizate de proiect mărginesc acest cartier sau se găsesc în interiorul acestuia, fiind identificate ca variante de deplasare pe direcția sud – nord, dinspre punctul de trecere a frontierei Turnu Măgurele – Nikopole, spre nodurile secundare Caracal, Roșiorii de Vede, Alexandria, Giurgiu.

Accesul dinspre sud se face prin DN51A, ce merge în est, spre Zimnicea. Tranzitul orașului pe direcția sud-nord, pentru evitarea centrului orașului, se va realiza pe o serie de străzi ce leagă DN51A de DN52 și DN65A. Pregătirea acestor străzi pentru preluarea unei cote importante din traficul auto care în prezent trece prin centru, care vor oferi mai multe variante de acces, este determinantă pentru atingerea obiectivelor proiectului.

Cel mai scurt itinerariu de tranzit din DN51A spre DN52 este pe strada Rampa Gării – strada Călărași, iar trasee alternative pot fi: din strada Libertății (DN51A) pe străzile Nucilor sau strada Mihai Viteazul, cu preluare de strada Viitorului, str. Horia, str. Cloșca, str. Crișan, între acestea fiind corespondență str. Avram Iancu.

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

Orientarea itinerariilor față de punctele cardinale este una combinată. Din strada Libertății (DN51A), care are orientarea vest-est, traficul va fi îndrumat către nord prin trei variante: str. Rampa Gării, str. Nucilor și str. Mihai Viteazul, ce poate fi preluat de str. Viitorului, orientată de la est la vest, continuând spre nord pe variante: str. Cloșca, str. Horia, str. Crișan, care corespundează prin str. Avram Iancu, perpendiculară pe acestea. Întregul trafic se îndreaptă spre str. Călărași, care conduce spre DN52.

Interreg V – A Romania - Bulgaria 15.1.1.013 e-MS code ROBG-132 FLC NO. 5/PM5 5.1 Value requested

3.2.4. Surse de poluare existente în zonă

Evoluția și dezvoltarea municipiului Turnu Măgurele determină afectarea calității aerului, a apei și a solului.

Calitatea aerului din municipiul Turnu-Măgurele este influențată de activitățile industriale din localitate, de transportul cu vehicule motorizate, de cartierele de locuințe (în special prin arderea combustibililor), de depozitele controlate și necontrolate de deșeuri, extracția și prelucrarea primară a materialelor de construcție, activitățile din construcții, cu influență locală asupra calității aerului. Prin dimensiunea ridicată a impactului asupra mediului se detașează platforma industrială SC Donau Chem SRL.

Sursa de poluare ce va fi diminuată prin implementarea proiectului este cea generată de traficul auto, prin devierea acestuia de la tranzitului centrului orașului și prin dispersarea pe mai multe rute.

3.2.5. Date climatice și particularități de relief

Clima prezintă un caracter continental pronunțat, fiind influențată de masele de aer cu proveniență răsăriteană. Vara predomină timpul secetos cu temperaturi ridicate, iar iarna se simte din plin efectul maselor de aer venite dinspre nord și nord-est, regiunea fiind frecvent bântuită de viscole. Secetele, brumele târzii de primăvară și timpurii de toamnă, aversele de ploaie însoțite de căderi de grindină, completează trăsăturile regimului climatic continental specific.

Fiind situată în această zonă de trecere de la deal la câmpie, Municipiul Turnu Măgurele beneficiază de o climă temperat continentală, cu temperaturi variind între 35°C vara și -25°C iarna, temperatura medie anuală fiind de 10°C.

Dintre factorii climatogeni, deosebit de importantă este radiația solară sub formă globală, deoarece constituie sursa energetică ce stă la baza tuturor proceselor și fenomenelor climatice.

Radiația solară totală se ridică în zonă la aproximativ 130.000 kcal/cm², în această încadrându-se atât radiația solară cât și radiația difuză.

Această radiație influențează pozitiv procesul de vegetație al plantelor. Energia calorică maximă se întâlnește în lunile iunie-iulie, iar cea mică în lunile ianuarie-februarie.

Stratul de zăpadă persistă puțin timp, albedoul solurilor negre este de 7%. Vara, cerul fiind mai senin, energia calorică ajunge la sol și are valori mai mari, în schimb cerul este mai acoperit și crește radiația difuză, scăzând cantitatea de energie solară.

Climatul local este influențat iarna de :

- Prezența fluviului Dunărea în imediată apropiere, cu efect direct asupra vânturilor Est-Vest;
- Anticlonul siberian, crivatul, uneori aduce geruri mari.

- Vara se întâlnește circulația ciclonului tropical african care permite pătrunderea maselor de aer cald, manifestat deseori de vanturi calde si uscate.

Factorii dinamici care influențează timpul sunt reprezentați de formațiunile barice ce se deplasează deasupra tarii noastre, in sud-vestul acesteia.

- Temperatura medie anuala este de + 11 °C;
- Temperatura minima absoluta este de - 31°C;
- Temperatura maxima absoluta este de + 40.5°C;
- Regimul precipitațiilor este deficitar (400 - 500 mm), cu perioade lungi de seceta (80 - 100 zile) întâlnite de obicei la începutul si sfârșitul perioadei de vegetație;
- Vânturile sunt influențate de relieful de câmpie si separația pe linia Dunării canalizează curenții de aer pe direcțiile est – vest;
- In timpul iernii predomina vanturile geroase dinspre nord (Crivat) in est, iar din sud-vest bate Austrul care are intensitatea mai mica decât Crivatul si prevestește secetă.

Precipitațiile atmosferice prezinta aceeași influență continentală, ele căzând mai ales sub forma de ploi primăvara și toamna, iar iarna sub forma de ninsoare; perioada cu precipitații maxime este 20 mai și 10 iulie, iar cu precipitații minime între 15 august și 10 septembrie. Media anuală a precipitațiilor este de 550-560mm /an.

Iernile sunt geroase, cu zăpezi abundente și vanturi reci, tăioase (crivatul), iar verile sunt de cele mai multe ori secetoase, cu călduri arzătoare care durează 15-20 zile, perioada in care bate și Austrul. Primăvara temperaturile ajung la 4-5°C in luna martie și cresc, in luna mai atingând 16-20°C.

Toamna se caracterizează in general prin scăderea temperaturii cu 4-5°C in raport eu luna august, iar in luna octombrie chiar cu 6- 7°C față de luna septembrie.

Luna	Ian	Feb	Mar	Apr	Mai	Iun	Iul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Anual
Maxima medie °C (°F)	-0.1 (31.8)	2.1 (35.8)	8.1 (46.6)	16.5 (61.7)	22.4 (72.3)	25.3 (77.5)	30.8 (87.2)	30.6 (87.1)	22.7 (72.9)	16.1 (61.0)	8.4 (47.1)	2.7 (36.9)	14.8 (58.6)
Media zilnică °C (°F)	-3.7 (25.3)	-1.8 (28.8)	3.0 (37.4)	10.3 (50.5)	16.1 (61.0)	19.2 (66.6)	20.5 (68.9)	19.9 (67.8)	15.9 (60.6)	10.0 (50.0)	4.3 (39.7)	-0.6 (30.9)	9.4 (48.9)
Minima medie °C (°F)	-6.9 (19.6)	-4.8 (23.4)	-0.8 (30.6)	5.2 (41.4)	10.4 (50.7)	13.7 (56.7)	15.0 (59.0)	14.3 (57.7)	10.7 (51.3)	5.5 (41.9)	1.1 (34.0)	-3.4 (25.9)	5.0 (41.0)
Minima istorică °C (°F)	-30.6 (-23.1)	-36.3 (-33.3)	-32.7 (-26.9)	-9.4 (15.1)	-3 (26.6)	3.5 (38.3)	6.3 (43.3)	4.6 (40.3)	-3.5 (25.7)	-9.6 (14.7)	-21.7 (-7.1)	-29.5 (-21.1)	-36.3 (-33.3)
Precipitații mm (Inches)	32 (1.26)	31 (1.22)	31 (1.22)	63 (2.48)	63 (2.48)	101 (3.98)	81 (3.19)	66 (2.6)	48 (1.89)	25 (0.98)	35 (1.38)	31 (1.22)	559 (22.39)
Zăpadă cm (Inches)	11.3 (4.45)	14.3 (5.63)	11.9 (4.69)	6.9 (2.72)	0.0 (0)	0.0 (0)	0.0 (0)	0.0 (0)	0.0 (0)	0.7 (0.28)	10.4 (4.09)	6.3 (2.48)	61.6 (24.33)
Nr. de zile cu precipitații (≥ 1.0 mm)	6	6	6	8	8	9	9	5	5	5	6	7	60
Ore însorite	69.1	72.6	127.6	170.1	234.9	254.7	272.8	270.1	208.0	155.8	73.0	57.3	1 971.0

Figura 11 – Distribuția medie a temperaturilor și a precipitațiilor in Municipiul Turnu Măgurele și Nikopole

Adâncimea maxima de îngheț a zonei este de 80 - 90 cm, conform STAS 6054-77.

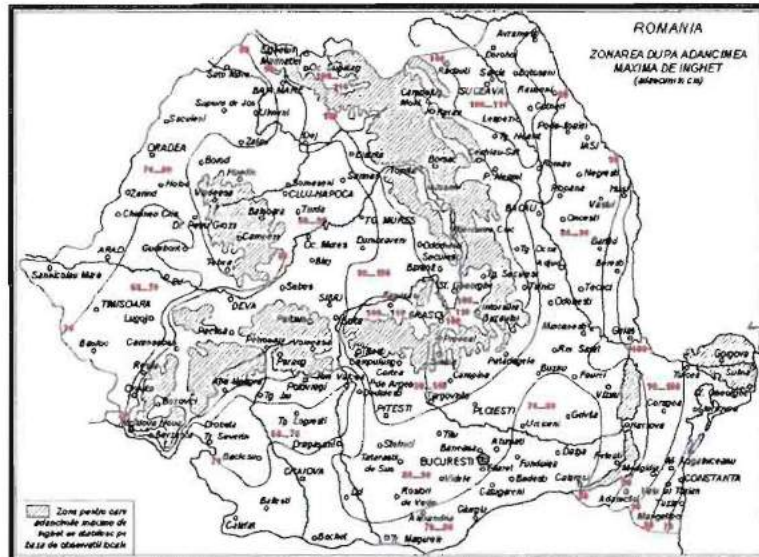


Figura 12 – Zonarea teritoriului României după adâncimea de îngheț

3.2.6. Existența unor:

- Rețele edilitare în amplasament care ar necesita relocare/protejare, în măsura în care pot fi identificate;

Nu este cazul, având în vedere faptul că la locațiile de implementare nu au fost identificate infrastructuri edilitare.

La faza PT (proiect tehnic) se va avea în vedere sondarea terenului și relocarea amplasamentului propus, dacă este cazul, astfel încât să fie evitate eventualele intersecții cu infrastructuri existente (numai dacă sunt identificate).

- Posibile interferențe cu monumente istorice / de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existența condițiilor specifice în cazul existenței unor zone protejate sau de protecție;

În zona de interes nu se găsesc monumente istorice, de arhitectură, situri arheologice sau instituții care fac parte din sistemul de apărare, ordine publică și siguranță națională și care să necesite protejare.

- **Terenuri care aparțin unor instituții care fac parte din sistemul de apărare, ordine publică și siguranță națională;**

Nu este cazul.

Sistemele de informare a participanților la trafic vor fi instalate de-a lungul drumurilor / străzilor, pe terenuri ce aparțin Municipiului Turnu Măgurele.

3.2.7. Caracteristici geofizice ale terenului din amplasament:

În funcție de diversitatea factorilor care au contribuit la formarea solurilor (materialul parental, formele de relief, clima și activitatea biologică), solurile existente sunt variate.

Se constată prezența predominantă a solurilor brune de pădure (cambisoluri), aflate în diferite grade de podzolire. Acestea au textură uniformă pe întregul profil, fapt ce determină o rezistență uniformă la eroziune. În dealurile mai înalte, de la contactul cu muntele, apar spodosoluri cu textură grosieră pe întregul profil și conținut ridicat de schelet, care îi conferă o rezistență redusă la eroziune. Apar și argiluvisoluri în părțile mai joase și pe terase, cu rezistență neuniformă la eroziune, slab structurate și conținut scăzut de humus.

Pe porțiuni reduse se întâlnesc și soluri nisipoase, mai ales în partea sudică a regiunii. În lunci sunt soluri aluvionare slab evaluate, cu textură nisipoasă care permite infiltrarea apelor de suprafață. În sectoarele subcarpatice, învelișul vegetal protejează parțial versanții acoperiți și solurile.

Din punct de vedere geologic perimetrul cercetat se încadrează în unitatea Iași, constituită din formațiuni geosinclinale de vârstă proterozoic-superioară, paleozoică și mezozoică și din formațiuni de platformă de vârstă mezozoică și neozoică.

În zona Municipiului Turnu Măgurele au o largă dezvoltare formațiunile mezozoice de geosinclinal, de sub care apar în câteva butoniere formațiuni paleozoice.

O răspândire largă au depozitele Cuaternare, continentale (depozitele loessoide) care constituie o pătură aproape continuă și care sunt constituite din prafuri argiloase, prafuri nisipoase sau din prafuri nisipoase-argiloase, gălbui, cu concrețiuni calcaroase și cu particule milimetrice din rocile de fundament. Grosimea depozitelor loessoide variază între 5 – 15 m și au fost atribuite unui interval stratigrafic ce include partea superioară a Pleistocenului mediu-superior (qp₂₋₃²).

Conform hărții de macro-zonare seismică a teritoriului României, anexa la SR 11100/1-93, perimetrul cercetat se încadrează în macro-zona de intensitate 7₁, cu perioada de revenire de 50 de ani.

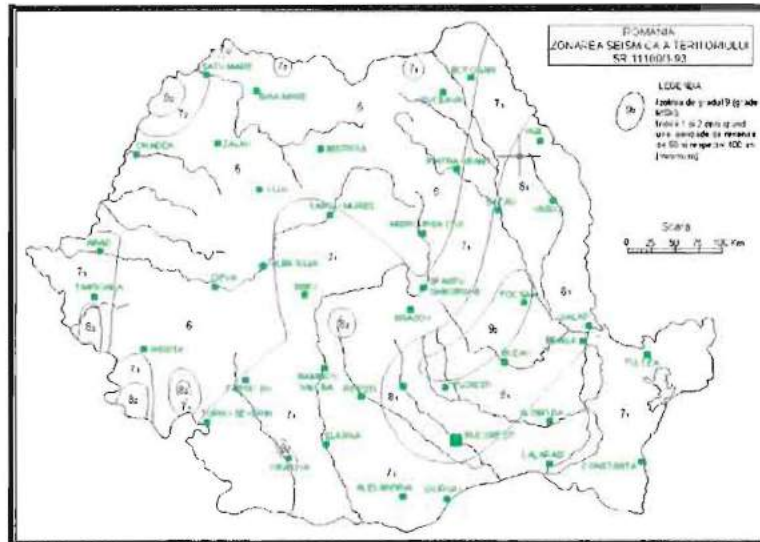


Figura 13 – Zonarea seismică a teritoriului României

Conform hărților anexe la normativul P100-1/2006, valoarea de vârf a accelerației terenului pentru proiectare, pentru cutremure având intervalul mediu de recurență IMR=100 ani, este: $a_g = 0.16g$, iar perioada de control (colt) a spectrului de răspuns $T_c = 0.7$ sec.

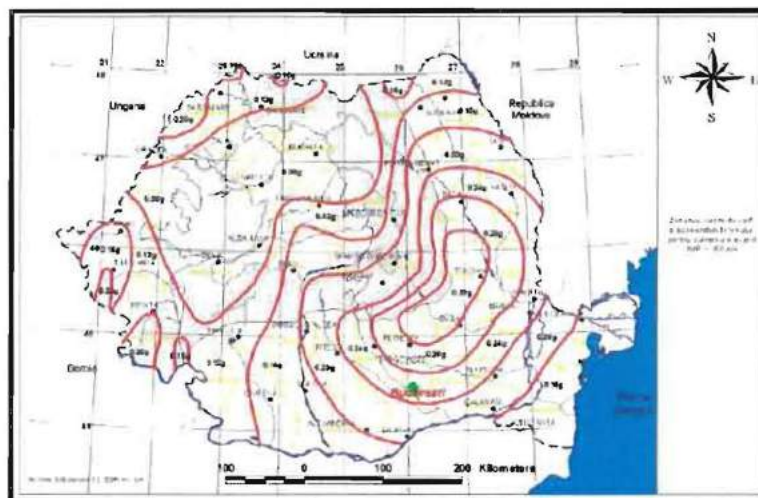


Figura 14 – Zonarea teritoriului României în termeni de valori de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare a_g pentru cutremure

„terreg V – A Romania - Bulgaria
 15.1.1.013
 e-MS code ROBG-132
 FLC NO. 5/10MS 6.1
 Value requested

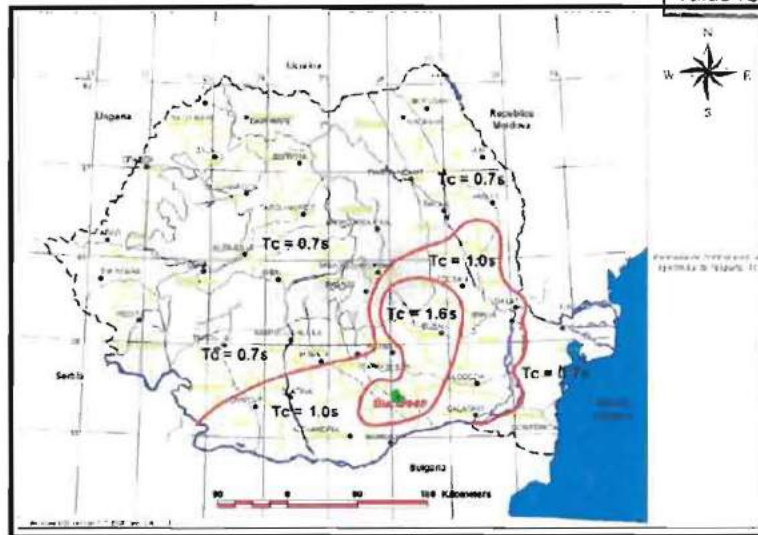


Figura 15 – Zonarea teritoriului României în termeni de perioadă de control (colt), T_c a spectrului de răspuns

În concluzie, la proiectarea lucrărilor se va ține cont de următorii parametri:

- din punct de vedere seismic, conform normativului P100-1/2004, valoarea de vârf a accelerației terenului pentru proiectare $a_g = 0.16$ g, pentru cutremure având intervalul mediu de recurență IMR = 100 ani, iar valoarea perioadei de control (colt) a spectrului de răspuns este $T_c=1.0$ sec.
- din punct de vedere al Planului de amenajare a teritoriului național – Secțiunea a V – a – Zone de risc natural – inundații, cantitatea maximă de precipitații căzută în 24 ore este de 150 mm – 200 mm
- din punct de vedere al Planului de amenajare a teritoriului național – Secțiunea a V-a – Zone de risc natural – cutremure de pământ – zona de intensitate seismică pe scara MSK este 71, cu o perioadă medie de revenire cca. 50 ani;
- din punct de vedere al macro-zonării seismice, perimetrul se încadrează în gradul 71, corespunzător gradului VII pe scara MSK cu o perioadă de revenire de minimum 50 de ani, conform STAS 11100/1-93;
- adâncimea maximă de îngheț a zonei este de 80 cm – 90 cm, conform STAS 6054-77

Potrivit istoricului seismografic din România, județele Timiș, Caraș Severin, Satu Mare și Constanța sunt cele mai sigure locuri, în cazul unui cutremur, precum și granița dintre județele Suceava și Maramureș. De asemenea, la fel de sigure sunt zonele cuprinse între Oradea, Cluj, Deva, Târgu Jiu și Bistrița și un alt punct izolat de siguranță este între județele Sibiu și Brașov, cuprinzând câte o parte din amândouă, ambele fiind județe cu un risc seismic

mediu. De altfel, și alte județe din acest perimetru sunt cunoscute pentru cutremurele medii care se manifestă acolo, de exemplu Târgu Mureș, Piatra Neamț sau Suceava:

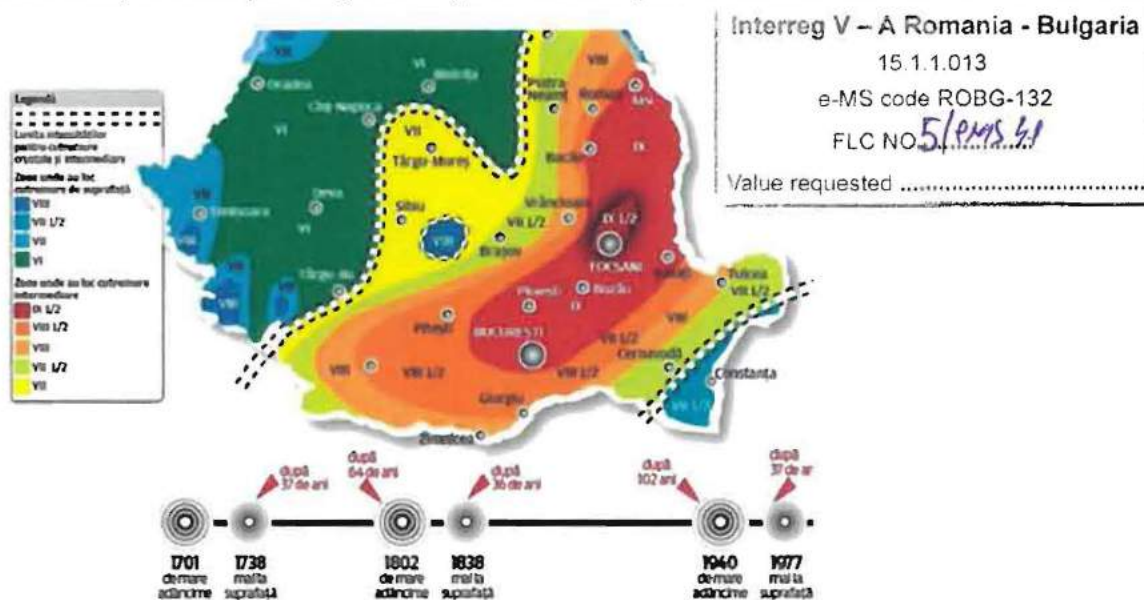


Figura 16 - Zonarea teritoriului României după repetitivitatea și intensitatea activității seismice (statistica ultimilor 100 ani)

Municipiul Turnu Măgurele se afla pe falia seismică Vrancea, însă pe planul accelerometric secund, suportând practic toate mișcările tectonice ale zonei, însă cu accelerații semnificativ reduse (în comparație cu epicentrul sau orașele Buzău ori București).

3.3. DESCRIEREA DIN PUNCT DE VEDERE TEHNIC, CONSTRUCTIV, FUNCȚIONAL-ARHITECTURAL ȘI TEHNOLOGIC

3.3.1. Varianta constructivă de realizare a investiției, cu justificarea alegerii acesteia

Arhitectura sistemului de management al traficului cuprinde următoarele elemente:

- **Panourile de afișare cu mesaje variabile (VMS)**, de preferință grafic, color, amplasate deasupra benzii rutiere adresată și vizibile de la distanță;
- **Detectoarele de trafic: bucle inductive**, detectori pe consolă sau camere video specializate, capabile să raporteze volumele de trafic determinate la punctele de instalare;
- **Interfețe automate de contorizare trafic:** echipamente capabile să asigure numărarea vehiculelor și transmiterea volumelor de trafic către sistemul central.

Acestea pot opera independent, pe baza unor programe pre-definite, sau pot lucra sincron, respectând un anumit algoritm de timp sau comenzi pentru transmisie;

- **Sub-sistemul de comunicații:** se asigura local, de preferință prin intermediul unui operator de comunicații, prin asigurarea unui canal de date la fiecare locație in parte;
- **Sistemul de control:** conține echipamentul de comanda (infrastructura hardware) și aplicația software de management al sistemelor de afișaj;

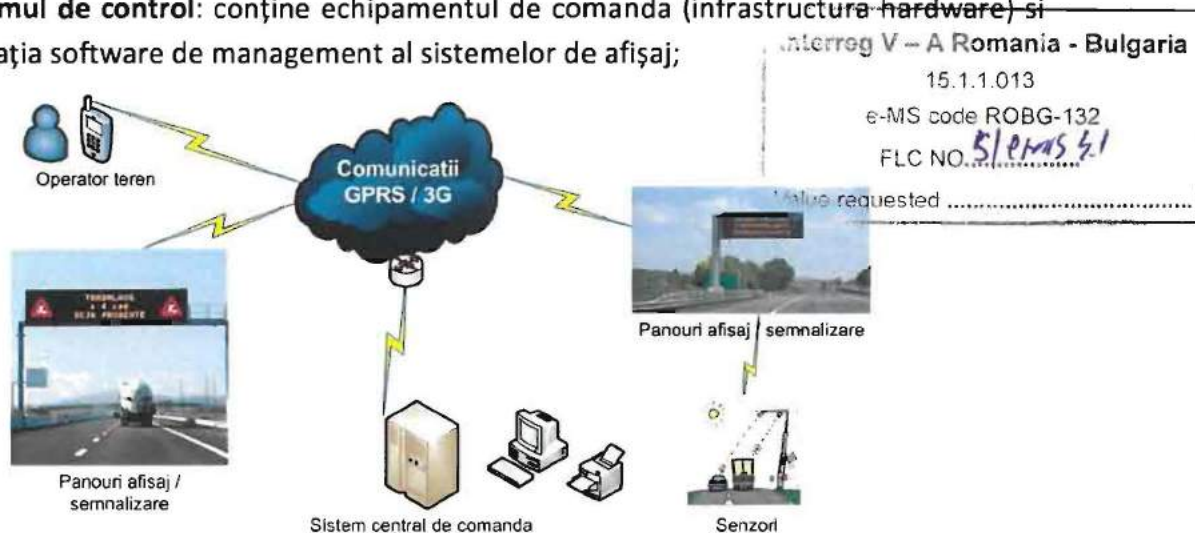


Figura 17 – Arhitectura generala a sistemului propus

Arhitectura propusa este una moderna, standardizata, fără să conțină soluții sau sisteme proprietare, concepția standardizată asigurând o durată de viață a sistemului de cel puțin 15 ani (tipic 20 - 25 ani).

Din punct de vedere al arhitecturii de sistem, componentele principale sunt următoarele:

a) Afișarea informațiilor / panourile de afișare cu mesaje variabile

Panourile de afișare cu mesaje variabile (numite și VMS – en. „Variable Message Sign”) reprezintă soluția optimă de informare a participanților la trafic, reprezentând totodată un mecanism sigur și eficient, foarte fiabil și cu consum minim de energie raportat la volumul de informații afișate.

Tehnologia actuală cea mai utilizată pentru panourile de afișare de mari dimensiuni este cea „RGB-LED”, în care fiecare punct luminos este realizat din 3 (trei) elemente luminescente de intensitate variabilă – din motive de fiabilitate și consum redus de energie, dar și pentru obținerea unei viteze mari de reacție, se utilizează diode electroluminescente (LED) în cele 3 culori fundamentale: roșu (R), verde (G), albastru (B), instalate pe un suport foto-absorbant (negru-mat). Aceste puncte luminoase (numite „pixeli”) sunt instalate în configurație

matriceala (X x Y), plana, in general scalabila, astfel încât aceeași tehnologie să poată fi utilizata la un număr mare de aplicații, in funcție de dimensiunile disponibile (in cazul limitărilor de spațiu) sau pentru realizarea de aplicații standard.

Utilizarea tehnologiei LED atrage după sine avantaje pe termen lung, respectiv:

- ✓ Menținerea spectrului de emisie luminoasa (a culorii) pe toata durata de viață a elementului, astfel ca panourile nu necesita re-calibrarea culorilor la intervale prestabilite de timp (ceea ce este obligatoriu in cazul altor tehnologii, ca de exemplu DLP sau LCD);

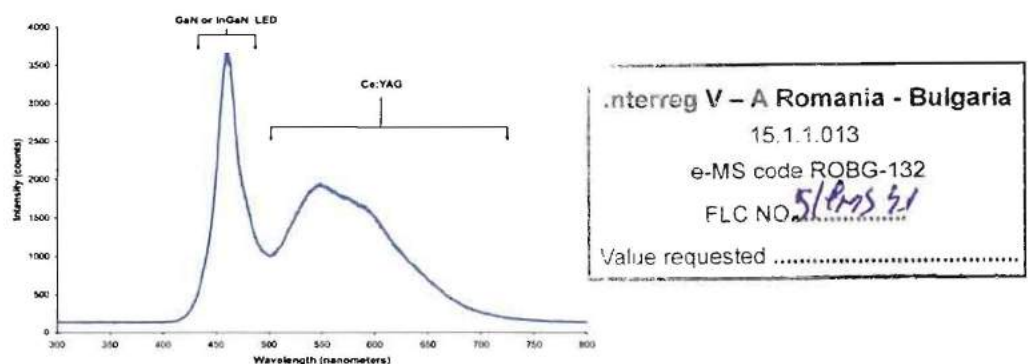


Figura 18 - Spectrul cromatic emis prin tehnologia LED (grafica www.wikipedia.com/LED)

Spectrul de emisie asigurat de tehnologia LED acoperă in prezent întreg spectrul luminos, respectiv: infraroșu – vizibil – ultraviolet. Analizând graficul anterior, se constata ca lumina emisa de sursele LED pentru iluminat public este calibrata astfel încât să aibă o caracteristică de lumină percepută ca fiind lumina „albă”, plăcută, mai proeminentă in componenta joasa (spre roșu) care asigura o percepție de lumină caldă, plăcută ochiului uman.

- ✓ Prin variația ușoară a intensității la nivel de element electroluminiscent si implicit posibilitatea varierii luminozității medii a întregului panou, utilizând in sistem de senzori specifici, se asigura relativ ușor varierea automata a luminozității panoului in funcție de lumina ambientală incidentă, atât in vederea compensării razelor soarelui ziua cat si împotriva creării unui efect de halou si/sau de orbire a șoferilor pe perioada de noapte (din cauza unei eventuale luminozități exagerate);
- ✓ Asigurarea unui consum redus de energie si variația intensității liniară in funcție de energia injectata in semiconductor (indiferent de modul in care se face aceasta, respectiv „I-constant” sau PWM). Acest aspect este importat in ceea ce privește asigurarea unei durate lungi de viață datorita posibilității recalibrării intensității

luminoase pierdute datorita uzurii prin creșterea controlată a intensității energiei injectate in element);

Tipic, elementele tip LED au o durata de funcționare (MTBF) de minim 100.000 ore, ceea ce in condiții de utilizare normala, permanenta (24/7) înseamnă un interval de utilizare sigura de peste 11 ani. Practic, tehnologiile actuale asigură funcționarea in parametrii normali pentru intervale de 15 – 20 ani.

- ✓ Eficienta energetică foarte bună a elementelor luminoase (tipic peste 90%), ceea ce asigura un consum de energie redus;
- ✓ Densitatea mare de instalare a elementelor fotoemittente in unitatea de spațiu permite obținerea unei definiții foarte bune a textelor si/sau a imaginilor afișate, color. De asemenea, datorita vitezei foarte mari de reacție a semiconductoarelor (de peste 100x mai rapide decât viteza de reacție a ochiului uman) este posibila succedarea de imagini dinamice, care pot da aspect de „film”;



Figura 19 – Exemplu tipic de panou tip VMS de informare rutiera, text + grafic, si modul de instalare pe portal metalic sau pilon cu consola

Pe de alta parte, fiind echipamente electronice, panourile de afișare (VMS) necesita sisteme de protecție împotriva factorilor de mediu (intemperii), foarte rezistente si pe de alta parte care sa asigure parametrii optici (transparenta) corespunzători pe toată durata de viață a echipamentului electronic. Aceasta structura mecanică are in general o greutate remarcabilă, (tipic 100kg / 1mp panou), ceea ce face ca panourile sa fie dificil de instalat si totodată să necesite un suport mecanic foarte rezistent si stabil la încărcare statică.

De asemenea, suprafața portantă mare a panoului generează o încărcare mare in condiții de vânt, acesta având tendința de împingere a panoului si implicit apariția efectului de încovoiere a structurii, aceasta din urmă trebuind să asigure rezistentă si stabilitate atât la încărcarea statica (greutatea proprie a panoului, a structurii si a eventualelor intemperii –

„Studiu de management de trafic pentru proiectul „I-TeN: Îmbunătățirea nodurilor terțiare Turnu Măgurele –Nikopole pentru dezvoltarea durabilă a zonei printr-o mai bună conectivitate cu infrastructura TEN-T”

respectiv încărcarea la gheață și zăpadă densă) cât și la încărcarea dinamică creată de forța vântului, calculată pentru cele mai dificile condiții posibile în aria geografică de implementare.

Din aceste motive, se va avea în vedere instalarea fiecărui panou pe o structură metalică rigidă, de tip portal, amplasată pe una sau două fundații din beton, calculate astfel încât să asigure rezistența în toate condițiile anterior-menționate.

La faza de elaborare a proiectului tehnic (faza PT) se va avea în vedere un capitol dedicat lucrărilor de construcție și în care se vor calcula parametrii portalului metalic și cei ai fundației de instalare.

Din punct de vedere tehnic, sistemul de echipamente propus spre instalare în teren este prezentat în figura de mai jos:

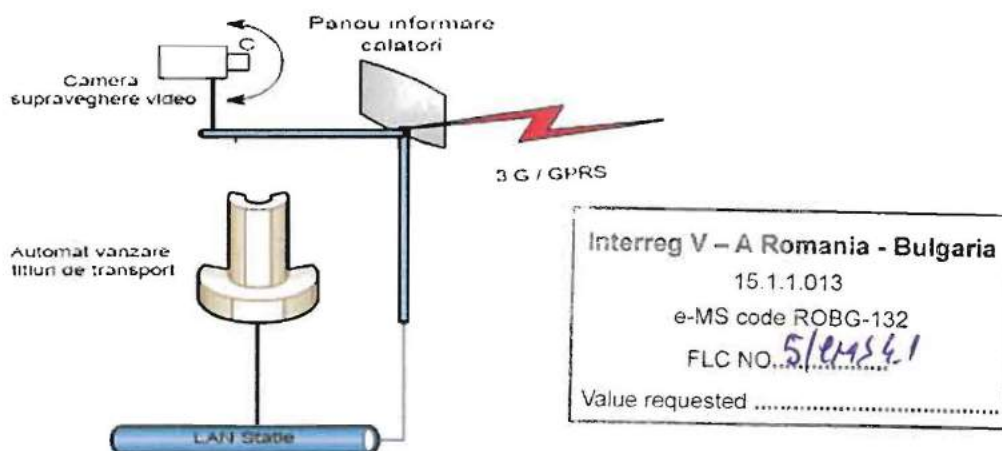


Figura 20 – Schema tipică funcțională a sistemelor de afișare publică, eventual dotată cu opționale (camera video, vânzare de bilete de călătorie etc.)

În fiecare locație modernizată vor fi instalate câte un panou de informare a călătorilor / conducătorilor de vehicule privind timpul de așteptare, traseele optime de urmat și alte informații specifice privind dirijarea traficului, în principal a celui de trafic.

Pe baza informațiilor primite de la sistemul central privind volumul și viteza vehiculelor în trafic, panourile vor afișa informații cu privire la durata estimată de trecere pe fiecare ruta aleasă.

Panourile vor asigura posibilitatea de a prezenta și informații în format grafic, în funcție de decizia Primăriei Municipiului Turnu Măgurele.

b) Detecția / senzorii de trafic

Esența unui sistem de management al traficului urban (UTC) constă în abilitatea acestuia de a răspunde la vârfurile de trafic și la solicitări, adaptând prin variație în timp semnalizarea rutieră, în condiții normale sau anormale. Pentru a fi capabil de așa ceva, sistemul trebuie să „cunoască” unde este cerere în rețea și să poată răspunde la solicitări în mod optim. Pentru a putea calcula zonele critice cu congestie și duratele optimizate de semnalizare, ca să se decongestioneze traficul, este necesară realizarea unei arii de zone de detecție.

Pentru măsurarea traficului, controlul în timp real al semafoarelor necesită existența unor detectoare, care să ofere date de trafic unui controler local al semafoarelor, acesta urmând să decidă fazele semnalelor de trafic. În numeroase sisteme de management adaptiv al traficului detectoarele sunt amplasate după ieșirea din intersecție, pentru contorizarea vehiculelor ce se îndreaptă spre intersecția următoare.

În toți algoritmi, datele principale detectate sunt legate de prezența vehiculului. De asemenea, pot fi incluse distanța între vehicule și volumul. Fiabilitatea și precizia detectării prezenței trebuie să fie ridicate, deoarece, dacă un vehicul nu este detectat, este posibil ca cererea de fază să fie omisă.

Senzorii au două funcții: ajustarea ratei de dispersie, ca răspuns la cererea în timp real, și colectarea istoricului relativ la volumul de trafic și date de ocupare.

Un sistem de tip adaptiv modifică durata de semnalizare pe verde (faza – „split”), decalajul („offset”-ul) și perioada totală de semnalizare pentru intersecțiile din zona controlată. Pentru a realiza aceasta, trebuie colectate la timp informații precise despre trafic, apoi acestea procesate în timp real pentru a putea lua decizii inteligente și a menține rețeaua de drumuri eficientă.

Datele pot fi culese în diferite puncte de pe rețeaua de drumuri. Detecția prea îndepărtată de linia de stop nu va permite întotdeauna desfășurarea efectului de dispersie a plutonului de vehicule.

Detecția realizată prea aproape de linia de stop nu va permite sistemului UTC să cuprindă informații referitoare la toate vehiculele care se îndreaptă spre intersecția următoare.

Detecția realizată la mijlocul distanței reprezintă probabil un bun compromis, însă comunicațiile și cablarea intersecțiilor devin substanțial mai costisitoare decât în alte cazuri.

Numeroase sisteme de control adaptiv al traficului utilizează senzori amplasați pe benzile de ieșire din intersecție, informația furnizată de aceștia fiind utilă pentru calcularea timpilor de semaforizare ai intersecției din aval.

Fiecare dintre aceste sisteme va măsura aceeași cerere de trafic și va lucra cu aceste informații în același mod. Cu toate acestea, fiecare are avantaje față de celălalt; buclele situate în apropierea liniei de stop vor capta tot traficul dintr-o anumită intersecție, în timp

ce detectorii situați la distanță vor genera o „hartă” generală a fluxurilor de trafic pe rețea, ce va putea fi apoi procesată corespunzător.

Amplasarea detectorilor după linia de stop permite categorisirea vehiculelor în funcție de direcția de mers, prin corelația informației date de aceștia cu informația de dirijare / management, fiind în special monitorizate acele benzi în care se pot efectua viraje sau benzile în care există trafic mixt de-a lungul zilei (de exemplu cu multe vehicule grele în anumite perioade din zi). Un asemenea sistem va fi capabil să administreze mult mai bine variații de trafic și surse de vehicule cum ar fi parcările supermarket-urilor sau porțile întreprinderilor. Dezavantajul principal al amplasării buclelor inductive după linia de stop este incapacitatea de a determina lungimea cozii și nivelul de congestie pe legătură. Calcularea și modificarea în timp real a timpilor de semaforizare, pentru ciclul de semaforizare curent, se poate realiza numai pentru sistemele adaptive care utilizează detectori amplasați pe benzile de ieșire din intersecție.

Folosind datele de trafic colectate de detectorii UTC, sistemul trebuie să varieze automat, pe intersecție și grup de semnale de trafic, următorii parametri:

- Mesajul de dirijare;
- Durata de actualizare;
- Semnalele corelate de verde între semnale de trafic adiacente (daca se face și semaforizare – caz în care se modelează și durata de „verde” pe fiecare direcție);

Cel mai des utilizați detectori de trafic sunt cei cu buclă inductivă, recomandați în marea majoritate a cazurilor datorită unui foarte bun raport cost/beneficii. În situațiile în care nu este posibilă utilizarea acestor detectori din cauza perturbațiilor apărute, se pot utiliza diverse alte tipuri de senzori neintrusivi, suspendați.



Figura 21 – Exemple de bucle inductive de detecție a vehiculelor (și opțional măsurarea exactă a vitezelor de deplasare)

Acolo unde se utilizează sisteme video, camerele sunt de obicei amplasate deasupra carosabilului, cu unghiul de vedere în jos către intersecție, scanând fiecare bandă, pe baza determinării unor bucle virtuale și operând asemănător cu sistemul cu bucle inductive; numai metoda de detecție este diferită, nu și modul în care datele sunt utilizate de algoritmi și softul sistemului adaptiv.

Odată ce datele au fost colectate, procesate și duratele de semnalizare permisivă calculate, se pot realiza și alte operații asupra rețelei. De exemplu, dacă legăturile interne ale unei rețele devin congestionate, traficul poate fi reținut înapoi și acumulat pe legăturile externe ale rețelei sau pe legăturile desemnate special pentru acumulare de vehicule, unde este mai mult spațiu disponibil. Această „filtrare” sau acțiune la distanță reprezintă strategii de nivel superior ce pot fi invocate de către sistemul adaptiv pentru a reduce cererea pe legăturile interne, permițând cu mai multă ușurință eliberarea zonelor congestionate. Acest mod de manipulare a rețelei este foarte util pentru a facilita prioritatea pentru vehiculele de intervenție de-a lungul rețelei.

Sistemele de detecție video pot realiza același tip de operații la o scară mai modestă, deoarece sunt limitate de câmpul vizual al camerelor. Sistemele de detecție video își găsesc adevărata utilitate atunci când sunt utilizate pentru detecția incidentelor. În timp ce sistemele bazate pe detectoare cu bucle vor vedea un vehicul ce staționează ca indiciu al congestiei în trafic, un sistem video poate fi programat să detecteze incidente prin marcarea în zona de detecție a unei arii asemănătoare unei bucle (fereastră de numărare). Anumite categorii de sisteme de detecție video sunt capabile să detecteze, să înregistreze și să alerteze operatorul prin rularea unui scurt clip video cu incidentul.

Detecția se mai poate folosi, de asemenea, și pentru a observa mișcarea pietonilor la semnalele semafoarelor și pentru comanda locală de către vehicule. Utilizarea unui sistem complet adaptiv de management al traficului elimină în general necesitatea comandării locale de către vehicule, cu excepția poate, a folosirii acestei facilități ca rezervă pentru introducerea unor mici modificări ale duratelor de semnalizare, atunci când există solicitări de trafic pentru aceste faze. În timp ce unele sisteme adaptive lucrează folosind detectoarele de pe linia de stop pentru procese de comandă locală a semafoarelor, pentru sistemele ce realizează detecția vehiculelor în amonte, detectoarele amplasate pe linia de stop devin duplicate inutile ale resurselor și nu sunt folosite.

Alte aplicații pentru detecția vehiculelor pot include:

- Clasificarea vehiculelor;
- Ghidare către locurile de parcare, numărarea vehiculelor care intră sau ies din parcări;
- Controlul accesului;

Interreg V – A Romania - Bulgaria
15.1.1.013
e-MS code ROBG-132
FLC NO. 5/2015/1
Value requested

- Avertizarea de viteză și forțarea legislației rutiere;
- Detecția depășirilor gabaritice sau de greutate.

Buclele inductive reprezintă cea mai simplă formă de detecție. O buclă realizată din cablu este îngropată în carosabil, la o adâncime de aproximativ 50 mm și este parcursă de un anumit curent. Orice obiect metalic de mari dimensiuni care trece pe deasupra buclei creează distorsionarea câmpului magnetic al buclei. Vehiculul este detectat pe baza prin sesizarea modificărilor inductanței de către un modul electronic. Atunci când modificarea inductanței depășește o anumită valoare, unitatea de detecție dă un semnal la ieșire care este înregistrat în automatul de trafic sau în sistemul adaptiv de management al traficului, dependent de destinația buclei detectoare.

Cu toate că sunt simple, aceste detectoare reprezintă mijloacele cele mai sigure pentru discriminarea trecerii vehiculelor; totuși, ele necesită anumite lucrări în infrastructură pentru realizarea canalizării cablurilor și pot fi costisitoare, funcție de poziția buclelor.

Instalarea detectoarelor de tip buclă în carosabil impune închiderea temporară a circulației pe benzi, managementul traficului și întreruperi inerente pe durata lucrărilor de tăiere a asfaltului, cablării buclei și acoperirii ulterioare.

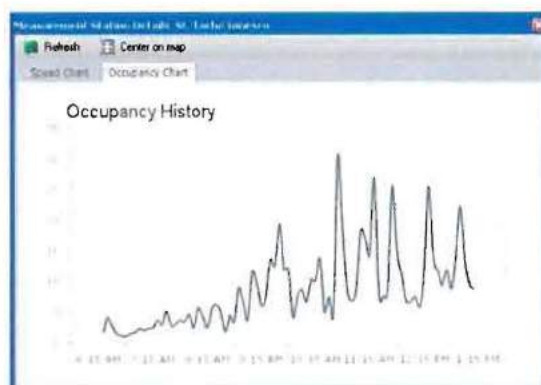
Fiind îngropate în asfalt, buclele au anumite dezavantaje evidente. Lucrările, utilajele și reconstrucția carosabilului, printre altele, pot afecta funcționarea acestui tip de detectoare. Buclele inductive sunt afectate de stresul mecanic asupra suprafeței drumului și pot fi scoase din funcție de vehiculele foarte grele.

În cazul zonelor în care nu se pot instala bucle inductive, se poate utiliza soluția cu camere video care detectează automat vehiculele în imagine, numite și bucle virtuale. Acestea se comportă similar cu detectorii cu bucle, dar prezintă avantajul că se pot instala pe stâlpi sau console și nu necesită lucrări de instalare speciale, dar, pe de altă parte, prezintă o fiabilitate mai mică și necesită lucrări de mentenanță (de cca. 4 ori pe an).

c) Sistemul central de comandă

La nivelul sistemului central de comandă, interfața grafică care va fi livrată în cadrul proiectului va oferi o viziune integrată asupra întregului sistem de management al traficului. Prin intermediul acestei interfețe, operatorii vor avea acces într-un mod intuitiv la funcționalitățile mai sus menționate și nu va fi nevoie de a folosi linia de comandă sau alte modalități de comandă a aplicației care să ceară cunoștințe avansate de utilizare a calculatorului.

Pentru fiecare echipament care este parte a sistemului de management al traficului urban se pot vedea informații detaliate de genul: starea de funcționare a echipamentului, rezultatele măsurătorilor. Rezultatele măsurătorilor sunt afișate și sub forma de grafice.



Interreg V – A Romania - Bulgaria 15.1.1.013 e-MS code ROBG-132 FLC NO. 5/MS&I Value requested
--

Figura 22 – Exemplu de analiza a fluxurilor de trafic intru-un punct de detecție dat

Componenta de management centralizat reprezintă sunt una din cele mai importante verigi ale lanțului de sisteme pentru managementul traficului rutier. Sistemul hardware și aplicația software sunt direct răspunzătoare de dirijarea, managementul dar și de siguranța circulației într-o arie date și semnalizată, de aceea acesta trebuie să îndeplinească o serie de funcții de siguranță.

Orice astfel de sistem, în ansamblul său, va permite operarea în următoarele moduri de lucru:

- Funcționare în regim centralizat;
- Funcționare local-adaptivă (în care sistemele din teren preiau funcția de decizie a modului în care se face dirijarea, în funcție de parametrii primiți de la senzori);
- Funcționare în corelare (de exemplu tip "undă verde", acolo unde este posibil);
- Funcționare în regim local pe bază de istoric;
- Funcționare în regim de avarie.

d) Rețeaua de comunicații

Comanda la nivel de panou de afișaj, în teren, se va asigura utilizând o rețea radio, fie proprie sistemului fie (de preferință în cazul proiectelor cu număr redus de echipamente în teren) asigurată prin intermediul unui operator comercial, capabilă să asigure integral transmisia între toate punctele de măsurare a parametrilor din teren (volum de trafic sau informații meteo), sistemele de afișaj și centrul de coordonare le deservește.

Deoarece întreaga suprafață a Municipiului Turnu Măgurele nu poate fi acoperită cu o singură stație de bază în tehnologie proprietară (de exemplu tip LoRaWAN, care în practică ar trebui să fie amplasată pe clădirea în care funcționează centrul de management informatic – în speță clădirea Primăriei), este de preferat utilizarea unui serviciu extern, asigurat de un operator comercial, autorizat în condițiile legislației actuale și care are capacitatea să asigure conectivitatea la toate punctele de acces, în condiții sigure și fiabile și cu costuri de operare reduse. De asemenea, este de preferat ca tehnologia de conectivitate să fie una comercială și standardizată (de exemplu 3G), aceasta asigurând un cost al echipamentelor de conexiune redus.

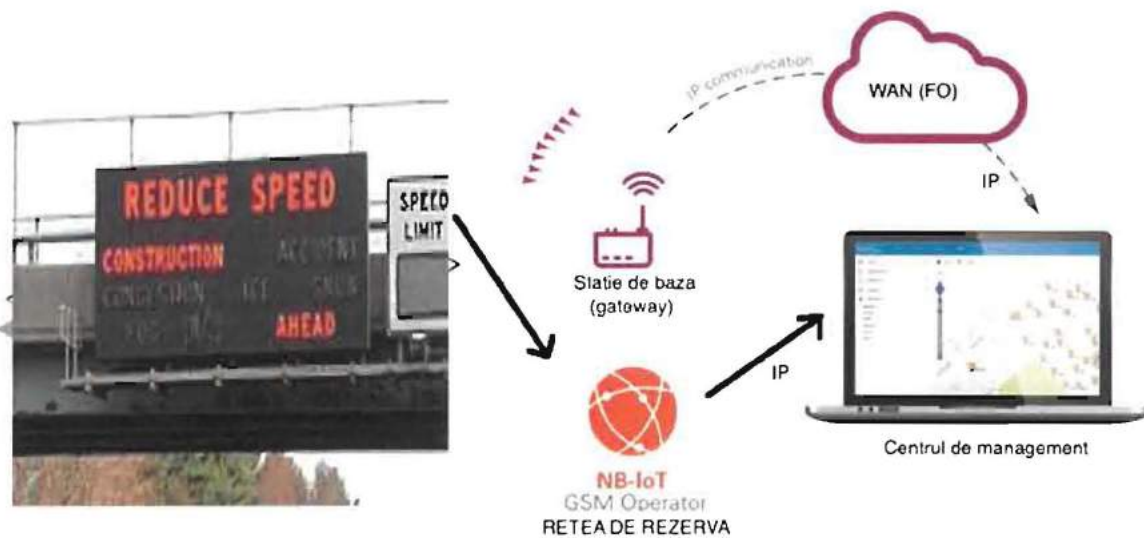


Figura 23 – Exemplu de rețea de comunicații care utilizează atât rețea proprietară cât și comercială (3G sau NB-IoT)

Rețelele de tip GSM - 2G și 2.5G oferă servicii de date la viteză mai mare de transfer, cum ar fi GPRS (56-114 kbps). Protocolul EDGE este considerat și el ca fiind specific rețelelor 2.5G, în ciuda vitezei de transfer de patru ori mai mare decât cea oferită de GPRS. Teoretic, prin EDGE se poate atinge o rată de transfer de 473 kbps, dar în practică ea ajunge la aproximativ 237 kbps (29 kB/s).

Rețeaua 3G folosește protocoalele High Speed Packet Acces (HSPA) și astfel se pot obține teoretic până la 14.4 Mbps (1.8 MB/s). Actualele implementări ale tehnologiei HSDPA (High Speed Downlink Packet Acces) permit o viteză maximă de 7.2 Mbps, însă doar 21% din rețelele 3G comerciale actuale o suportă. Celelalte sunt limitate la 3.6 Mbps.

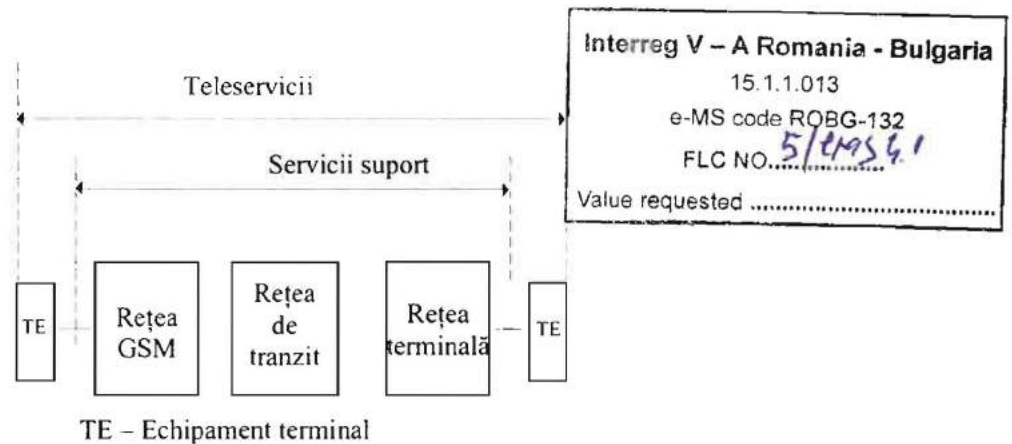


Figura 24 – Schema tipică de transmisie a mesajelor între rețele (inclusiv GSM / 3G) pentru sisteme de tele-servicii

Standardele GSM extind funcția de mobilitate la nivelul abonatului, prin utilizarea modulului personal de identitate (SIM - Subscriber Identity Module). La introducerea SIM într-un terminal, acesta este dedicat abonatului. La fiecare apel, folosind proceduri de control a autenticității, rețeaua GSM verifică dacă utilizatorul este un abonat autentic. Un SIM pierdut nu poate fi folosit decât dacă se cunoaște numărul de identificare (PIN) asociat acestuia. Astfel, se previne încărcarea prin fraudă raportului de trafic al unui abonat. Securitatea este sporită prin introducerea secretizării comunicațiilor (fonie, fax sau date) la nivelul interfeței radio. Se exclude astfel posibilitatea interceptării radio a unei comunicații.

În cazul sistemului propus, SIM-urile vor fi independente, achiziționate de către beneficiar, sau vor fi integrate de producător în panourile de afișaj (soluția numită ESIM (Embedded SIM, en.) și care asigură o fiabilitate superioară datorită eliminării elementelor de conexiune fizică).

Echipamentele de comunicații din teren trebuie să asigure legătura dintre dispozitivele din teren și sistemul central pentru monitorizarea și controlul în timp real. Dispozitivele din teren vor face schimb de date folosind tehnologii de comunicație radio la nivelul echipament, iar echipamentele de centralizare locale (numite și stații de bază) vor face schimb de date cu centrul de comandă prin rețeaua WAN (rețeaua de fibra optică, cu rezervare prin rețea de operator 3G).

Tehnologia de comunicații radio (RF) va fi adecvată și bazată pe standarde deschise, de exemplu suitele de standarde IEEE sau echivalent. Rețeaua de comunicații în ansamblu sau va furniza un mediu propice pentru comunicarea bidirecțională între echipamentele din teren și centrul de management, indiferent de rutele fizice de transport a datelor sau de mediile parcurse.

Soluția de comunicații va fi scalabilă, extensibilă, adecvata pentru un sistem care sa fie scalat la nivel de oraș - astfel, in cadrul proiectului vor fi acoperite numai străzile modernizate, însă ulterior, platforma va fi extinsă la nivelul întregului oraș, pe măsură ce sunt implementate noi proiecte, atât de modernizare si extindere a sistemului de management rutier cat si alte proiecte edilitare care folosesc resursa de comunicație radio.

Pentru asigurarea funcționalității fără întreruperi chiar si in cazul avariilor punctuale, sistemul de comunicații va fi complet redundant si va fi certificabil tip „fără punct de eșec” (en. single point of failure).

Soluția de comunicații va fi dimensionată astfel încât aceasta să asigure nivelul de performanță inițial pe toată durata de viață a sistemului de management rutier (20 ani) si aceasta nu va fi degradată în timp.

Capacitatea rețelei (lărgimea de bandă minima garantată) și raza de acoperire a serviciului radio, inclusiv calitatea serviciului (QoS) vor fi monitorizate software, permanent, de la nivelul centrului de management.

Furnizorul va furniza o monitorizare, configurare și gestionare centralizată a echipamentelor din rețeaua de comunicații.

Toate echipamentele, lucrările si soluțiile de rețea adoptate vor trebui sa respecte următoarele standarde si reglementari tehnice:

- ANSI/EIA/TIA-568B2 “Commercial Building Telecommunications Wiring Standard”
- TIA/EIA-568-B.2-1;TIA/EIA-568-B.2-2;TIA/EIA-568-B.2-3
- TIA/EIA-568-B.3 “Transmission performance specifications for 4-pair 100 Ohm category 6 cabling”
- EIA/TIA 569 “Commercial Building Standard for Telecommunications Pathways & Spaces”
- EIA/TIA 606 “ Administration Standard for the Telecommunication Infrastructure of Commercial Buildings”
- ANSI/TIA/EIA-TSB-67/95 -"Transmission Performance Specifications for Field Testing of Twisted Pair Cabling System."
- IEEE 802.1d Spanning Tree Bridge
- IEEE 802.1p LAN Layer 2 QoS/CoS Protocol for Traffic Prioritization
- IEEE 802.1Q Virtual LANs (VLAN);
- IEEE 802.3 CSMA/CD or Ethernet;
- IEEE 802.3u 100 Mbps (Fast Ethernet);

Contract No. 5/2015
15.1.1.013
e-MS code ROBG-132
FLC NO. 5/2015
Value requested

- IEEE 802.3ab 1000 Mbps (Gigabit Ethernet);
- IEEE 802.3ad Link aggregation;
- IEEE 802.3z Gigabit Ethernet over fiber standard (1000BaseX);
- IEEE 802.1w Rapid Spanning Tree Protocol (RSTP);
- IEEE 802.11 a / b / g - Radio Communications data standard;

Prin concepție și design de soluție (arhitectura) sistemul propus va asigura funcționalitățile necesare, respectiv:

- **Contorizare de trafic**, de preferință pe ambele sensuri, asigurând astfel informația de baza privind numărul de vehicule care trec pe la fiecare locație, precum și vitezele de trecere a vehiculelor. Prin amplasarea corespunzătoare pe rutele de trafic, informațiile colectate de numărătorii / contorii de trafic asigură atât datele pentru funcționarea sistemului în timp real, cât și pentru analize statistice ulterioare, reprezentând baza pentru dezvoltarea în continuare a sistemului;
- **Managementul traficului rutier** prin dirijarea și semnalizarea rutelor optime de trafic, a timpilor de trecere și/sau a eventualelor situații de urgență (accidente pe ruta de urmat) la care este mai ușor de intervenit și totodată se evită crearea de ambuteiaje. De asemenea, semnalizarea din timp a eventualelor restricții sau recomandări (ca de exemplu în cazul vremii proaste / vizibilitate redusă (ceata, furtuna etc.), în cazul desfășurării de lucrări la infrastructura rutieră, manifestații publice etc.)

3.3.2. Caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții

Principalele caracteristici tehnice ale principalelor elemente ale sistemului propus sunt:

Echipment	Specificații tehnice
Panou afișaj cu mesaje variabile (VMS)	Tip: matrice LED tip „Pixel-Pitch” Dimensiune panou (L x h): min 2000 x 1000 mm Dimensiune pixel: max. 16mm Structura matrice: min 128 x 64 pix Tehnologie: LED RGB sau RGBA Caracteristici optice: conform EN 12966 L3 C2 B6 R3

<div data-bbox="156 434 608 674" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Interreg V – A Romania - Bulgaria 15.1.1.013 e-MS code ROBG-132 FLC NO. 5/ems 4/ Value requested</p> </div>	<p>Unghiuri de vizibilitate: 30°(H) x 30°(V)</p> <p>Intensitate luminoasa minima/LED: 4cd R, 7cd G, 2.5cd B, 4cd A</p> <p>Luminanță generală: min. 12.000 cd/m²</p> <p>Control electronic: calculator industrial de consum redus (procesor LX sau similar)</p> <p>Alimentare electrica: 230Vav / 50Hz</p> <p>Comunicații:</p> <ul style="list-style-type: none"> - porturi fixe: USB 2.0, 1x 10Base100 Ethernet; - modem/retea: echipat pentru conexiune mobila GPRS si 3G (minim) <p>Carcasa:</p> <ul style="list-style-type: none"> - aluminiu eloxat sau vopsit electrostatic - norma de protecție electrica: IP65 - certificat pentru utilizarea in exterior - ventilație: naturală (pasivă) cu fante - acces tehnic: ușa de vizitare anterioara afișaj, blocare mecanica <p>Gama de temperaturi: -25°C ... +55°C</p>
<p>Terminal operare si administrare</p>	<p>Socket dual-CPU și FSB-uri duale: până la 4 nuclee de procesare de înaltă performanță cu procesoare dual-core Intel® sau similar. Echipat cu 1 procesor</p> <p>Memorie minim 8Gb.</p> <p>Capabilități grafice avansate, cu suport pentru configurații dual-monitor. Video RAM: 256Mb sau mai mult, ieșiri video pentru 2 monitoare.</p> <p>Hard Disk: 500Gb sau mai mare / 7200 rpm sau mai mult.</p> <p>Placa rețea: 2x 1000baseT</p> <p>Monitor: LED / LCD monitor, diagonala min. 19inch, aspect 16:9, rezoluție minima 1600 x 900</p>

	<p>USB keyboard și Mouse</p> <p>Sistem de operare si software: MS Windows 10 sau echivalent, aplicatii COTS tip Office, Antivirus etc. Licentele vor fi valabile nelimitat.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> <p>Interreg V – A Romania - Bulgaria 15.1.1.013 e-MS code ROBG-132 FLC NO. 5/EMS 4.1 Value requested</p> </div>
<p>Panou afișare static (fix)</p>	<p>Tip: panou de informare rutiera</p> <p>Dimensiuni minime (L x H): 2000 x 800 mm</p> <p>Vopsire / acoperire: reflexiva prin vopsire cu suport $Al_2Mg_2MnO_3$ sau similar sau colantare cu folie tip 3M, conform STAS 1848/2 /2008 Clasa 2</p> <p>Instalare pe stâlpi: conform STAS 1848/2 /2008</p> <p>Structura de instalare: stalpi metalici verticali, cu sau fara consola, zincati termic, conform STAS 404/2-80. Acoperirea trebuie sa respecte STAS 7221-90 si EN 1461-99.</p> <p>Fundatie: beton armat, cu adancime sub limita de inghet, clasa C8/10</p>
<p>Consola metalica panou metalic</p>	<p>Consola tip portal, capabila sa sustina greutatea si incarcarea la vant a panoului electronic – se va dimensiona si livra de acelasi furnizor ca si panoul electronic, fiind certificat si garantat de acesta.</p> <p>Tip: Monobloc sau stalp zebra</p> <p>Elemente de montaj pe fundatie: buloane metalice care respecta standardul STAS 2700/3-89.</p> <p>Acoperire: zincare termica, acoperirea trebuie sa respecte STAS 7221-90 si EN 1461-99.</p>

	<p>Fundație: beton armat, cu adâncime sub limita de îngheț, clasa C8/10</p> <p>Garanție: anti-coroziune min.10 ani, rezistența min. 15 ani</p>
<p>Contori de trafic rutier</p>	<p>Tip: bucle inductive, instalate în asfalt</p> <p>Configurație: 4 bucle (2 bucle / banda rutiera)</p> <p>Instalare: la aceeași locație cu panourile de afișaj electronic (VMS)</p> <p>Tensiune alimentare trebuie să fie 230 Vca, ± 15%, 50 Hz sau 10Vca, ± 15%, 50 Hz sau 12Vcc, ±2,5V</p> <p>Temperatura de funcționare trebuie să fie în gama - 25°C...+70°C</p> <p>Domeniu inductanță buclă trebuie să fie: 20...2000μH</p> <p>Ieșirile trebuie să fie 5A / 250V pentru ieșirile pe releu 50mA / 100V pentru ieșirile optoizolate</p> <p>Conductorul trebuie să aibă secțiunea 1,5 mmp</p> <p>3 spire pentru perimetru sub 8 m, 2 spire pentru perimetru peste 8m</p> <p>Rezistența de izolare trebuie să fie minim 100MΩ, măsurată la 500Vcc</p> <p>Trebuie să aibă posibilitatea conectării a mai multe bucle inductive pe același canal, în serie sau în paralel</p> <p>Adâncimea de instalare: min. 7 cm</p> <p>Funcție de auto-calibrare a parametrilor de funcționare la cuplarea alimentării sau la resetare</p> <p>Trebuie să facă semnalizarea defectării unei bucle inductive</p> <p>Trebuie să poată face indicarea funcționării detecției cu LED-uri</p> <p>Ajustare manuală a sensibilității, în 8 trepte de sensibilitate, independent pentru fiecare canal</p> <p>Ajustare frecvență, independent pentru fiecare canal de detecție</p>

Interreg V – A România - Bulgaria
 15.1.1.013
 e-MS code ROBG-132
 FLC NO. 5/EMIS 41
 Value requested

	<p>Funcție filtrare, pentru evitarea detecțiilor false</p> <p>leșiri cu relee sau optoizolate</p> <p>Transmisie date prin același canal / sistem ca și transmisia aferentă panoului VMS</p> <p>Aplicația de contorizare va Web-Cloud sau locală, instalabilă pe calculatorul menționat anterior</p>
--	---

3.3.3. Echiparea și dotarea specifică funcțiunii propuse

Sistemul propus va avea următoarea echipare / dotare:

- ❖ Panou afișaj cu mesaje variabile (VMS) – 2 bucăți
- ❖ Consola metalică panou metalic (inclusiv fundație din beton) – 2 bucăți
- ❖ Panou afișare static – 2 bucăți
- ❖ Terminal operare și administrare – 1 bucată
- ❖ Contori de trafic – 2 buc

<p>Interreg V – A Romania - Bulgaria</p> <p>15.1.1.013</p> <p>e-MS code ROBG-132</p> <p>FLC NO...5/2015.5.1</p> <p>Value requested</p>
--

3.4. COSTURILE ESTIMATIVE ALE INVESTIȚIEI

3.4.1. Costurile estimate pentru realizarea obiectivului de investiții

Detalierea investiției pe structura Devizului General (Obiect 1 - componeta RO):

<p>Proiectant AM PROJECT DESIGN & CONSULTING S.R.L. Str. Petru Rares nr.26-28 et.1, Sector 1, Bucuresti RO 3170727; Nr. Reg. Com. J40/1592/1992</p>				
<p>DEVIZ GENERAL al obiectului de investitii <i>Sistem de management de trafic pentru proiectul „I-TeN: Îmbunătățirea nodurilor terțiare Turnu Măgurele –Nikopole pentru dezvoltarea durabilă a zonei printr-o mai bună conectivitate cu infrastructura TEN-T”</i></p>				
Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA) lei	TVA lei	Valoare cu TVA lei
1	2	3	4	5
CAPITOLUL 1 Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului				
1.1	Obținerea terenului	0,00	0,00	0,00
1.2	Amenajarea terenului	0,00	0,00	0,00
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea terenului la	0,00	0,00	0,00

„Studiu de management de trafic pentru proiectul „I-TeN: Îmbunătățirea nodurilor terțiare Turnu Măgurele –Nikopole pentru dezvoltarea durabilă a zonei printr-o mai bună conectivitate cu infrastructura TEN-T””

	starea initiala			
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/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 de investitii				
2.1	Asigurarea energiei electrice	7.706,72	1.464,28	9.171,00
Total capitol 2		7.706,72	1.464,28	9.171,00
CAPITOLUL 3 Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica				
3.1	Studii	34.000,00	6.460,00	40.460,00
	3.1.1. Studiu de management a traficului	34.000,00	6.460,00	40.460,00
3.2	Documentatii-suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii	0,00	0,00	0,00
3.3	Expertizare tehnica	0,00	0,00	0,00
3.4	Certificarea performantei energetice si auditul energetic al cladirilor	0,00	0,00	0,00
3.5	Proiectare	9.785,20	1.859,19	11.644,39
	3.5.1. Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/acordurilor/autorizatiilor	0,00	0,00	0,00
	3.5.2. Verificarea tehnica de calitate a proiectului si a detaliilor de executie	500,00	95,00	595,00
	3.5.3. Proiect tehnic si detalii de executie	9.285,20	1.764,19	11.049,39
3.6	Organizarea procedurilor de achizitie	0,00	0,00	0,00
3.7	Consultanta	0,00	0,00	0,00
3.8	Asistenta tehnica	4.642,60	882,09	5.524,69
	3.8.1. Asistenta tehnica din partea proiectantului	0,00	0,00	0,00
	3.8.1.1. pe perioada de executie a lucrarilor	0,00	0,00	0,00
	3.8.1.2. pentru participarea proiectantului la fazele incluse in programul de control al lucrarilor de executie, avizat de catre Inspectoratul de Stat in Constructii	0,00	0,00	0,00
	3.8.2. Dirigentie de santier	4.642,60	882,09	5.524,69
Total capitol 3		48.427,80	9.201,28	57.629,08
CAPITOLUL 4 Cheltuieli pentru investitia de baza				
4.1	Constructii si instalatii	6.899,04	1.310,82	8.209,86
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	102.694,32	19.511,91	122.206,23
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	0,00	0,00	0,00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0,00	0,00	0,00
4.5	Dotari	277.836,39	52.788,91	330.625,30
4.6	Active necorporale	53.389,90	10.144,08	63.533,98
Total capitol 4		440.819,65	83.755,72	524.575,37
CAPITOLUL 5 Alte cheltuieli				
5.1	Organizare de santier	0,00	0,00	0,00
	5.1.1. Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier	0,00	0,00	0,00
	5.1.2. Cheltuieli conexe organizarii santierului	0,00	0,00	0,00
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	1.260,32	0,00	1.260,32

	5.2.1. Comisiunile si dobanzile aferente creditului bancii finantatoare	0,00	0,00	0,00
	5.2.2. Cota aferenta ISC pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii	547,97	0,00	547,97
	5.2.3. Cota aferenta ISC pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii	109,59	0,00	109,59
	5.2.4. Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor – CSC	547,97	0,00	547,97
	5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizatia de construire	54,80	0,00	54,80
5.3	Cheltuieli diverse si neprevazute	11.020,49	2.093,89	13.114,38
5.4	Cheltuieli pentru informare si publicitate	0,00	0,00	0,00
Total capitol 5		12.280,81	2.093,89	14.374,70
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		509.234,98	96.515,17	605.750,15
din care: C + M		109.593,36	20.822,73	130.416,09
In preturi la data de 08.08.2018; 1 euro=4.6426 lei		Intocmit,		
Data: 08.08.2018		Valentin A. STAN	Inginer
Beneficiar: Primaria Municipiului Turnu Magurele		Marius GRIGORE	Inginer

Detalierea investitiei pe structura Devizului pe Obiect (Obiect 1 - componeta RO):

Proiectant AM PROJECT DESIGN & CONSULTING S.R.L. Str. Petru Rares nr.26-28 et.1, Sector 1, Bucuresti RO 3170727; Nr. Reg. Com. J40/1592/1992		Interreg V – A Romania - Bulgaria 15.1.1.013 e-MS code ROBG-132 FLC NO. 5/19MS41		
		Value requested		
DEVIZUL OBIECTULUI				
Sistem de management de trafic pentru proiectul „I-TeN: Îmbunătățirea nodurilor terțiare Turnu Măgurele –Nikopole pentru dezvoltarea durabilă a zonei printr-o mai bună conectivitate cu infrastructura TEN-T”				
Nr. crt.	Denumirea capitolului și subcapitolului de cheltuieli	Valoare (fara TVA) lei	TVA lei	Valoare cu TVA lei
1	2	3	4	5
Cap. 4 – Cheltuieli pentru investitia de baza				
4,1	Constructii si instalatii	14.605,76	2.775,10	17.380,86
4.1.1.	Terasamente, sistematizare pe verticala si amenajari exterioare	0,00	0,00	0,00
4.1.2.	Rezistenta	4.828,28	917,38	5.745,66
	Sapatura manuala sant 80cm adancime cu 50cm latime	371,40	70,57	441,97

	Sapatura manuala fundatie M (aprox 3 mc)	111,42	21,17	132,59
	Sapatura manuala fundatie L (aprox 0.5 mc)	74,28	14,11	88,39
	Procurare si executie fundatii portal metalic, din beton armat	3.249,82	617,47	3.867,29
	Procurare si executie fundatii stalpi panouri, din beton armat	1.021,36	194,06	1.215,42
4.1.3.	Arhitectura	0,00	0,00	0,00
4.1.4.	Instalatii	9.777,48	1.857,72	11.635,20
	Procurare si instalare cablu electroalimentare, ACYABY 4x5.00mm	418,00	79,42	497,42
	Procurare si instalare Priza de impamantare, 4 Ohm	1.652,76	314,02	1.966,78
	Executie bransament electric 230Vac/max. 4kW	7.706,72	1.464,28	9.171,00
TOTAL I – subcap. 4.1		14.605,76	2.775,10	17.380,86
4.2	Montaj utilaje, echipamente si functionale	102.694,32	19.511,91	122.206,23
	Structura metalica tip portal pentru VMS	97.494,60	18.523,97	116.018,57
	Stalp metalic pentru sustinerea panoului de informare	2.228,44	423,40	2.651,84
	Instalare bucle inductive in asfalt	2.971,28	564,54	3.535,82
TOTAL II – subcap. 4.2		102.694,32	19.511,91	122.206,23
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	0,00	0,00	0,00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0,00	0,00	0,00
4.5	Dotari	277.836,39	52.788,91	330.625,30
	Panou afisare electronic cu mesaje variabile, 2000x1000mm, inclusiv controller	208.917,00	39.694,23	248.611,23
	Panou informare fix, color	11.142,24	2.117,03	13.259,27
	Calculator de comanda	4.131,91	785,06	4.916,97
	Modem GSM (GPRS/3G)	255,34	48,51	303,85
	Contor trafic rutier, 4 bucle, incl.	53.389,90	10.144,08	63.533,98
4.6	Active necorporale	53.389,90	10.144,08	63.533,98
	Licenta software sistem de management trafic prin VMS	53.389,90	10.144,08	63.533,98
TOTAL III – subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6		331.226,29	62.932,99	394.159,28
Total deviz pe obiect (Total I + Total II + Total III)		448.526,37	85.220,00	533.746,37

Detalierea investiției pe structura Listei de cantități:

A. Obiect 1 - componenta RO

Nr	Locație / Obiect / Descriere sisteme	u/m	Cantitate	P/U lei fara TVA	Valoare LEI fara TVA
1	Panou afisare electronic cu mesaje variabile, 2000x1000mm, inclusiv controller	buc	2.00	104.458,50	208.917,00
2	Panou informare fix, color	buc	2.00	5.571,12	11.142,24

3	Calculator de comanda	buc	1.00	4.131,91	4.131,91
4	Modem GSM (GPRS/3G)	buc	1.00	255,34	255,34
5	Contor trafic rutier, 4 bucle, incl.	buc	2.00	26.694,95	53.389,90
6	Licenta software sistem de management trafic prin VMS	buc	1.00	53.389,90	53.389,90
7	Structura metalica tip portal pentru VMS	buc	2.00	48.747,30	97.494,60
8	Stalp metalic pentru sustinerea panoului de informare	buc	4.00	557,11	2.228,44
12	Instalare bucle inductive in asfalt	buc	8.00	371,41	2.971,28
9	Sapatura manuala sant 80cm adancime cu 50cm latime	m3	20.00	18,57	371,40
10	Sapatura manuala fundatie M (aprox 3 mc)	m3	6.00	18,57	111,42
11	Sapatura manuala fundatie L (aprox 0.5 mc)	m3	4.00	18,57	74,28
13	Procurare si executie fundatii portal metalic, din beton armat	buc	2.00	1.624,91	3.249,82
14	Procurare si executie fundatii stalpi panouri, din beton armat	buc	4.00	255,34	1.021,36
15	Procurare si instalare cablu electroalimentare, ACYABY 4x5.00mm	ml	40.00	10,45	418,00
16	Procurare si instalare Priza de impamantare, 4 Ohm	buc	4.00	413,19	1.652,76
17	Executie bransament electric 230Vac/max. 4kW	buc	2.00	3.853,36	7.706,72
	TOTAL Obiectul 1 (LEI, fara TVA)				448.526,37

B. Obiect 2 - componenta BG

Nr	Locație / Obiect / Descriere sisteme	u/m	Cantitate	P/U echiv. EURO	Valoare echiv. EURO fara TVA
1	Panou afisare electronic cu mesaje variabile	buc	1.00	3000.00	3000.00
2	Structura metalica tip pilon pentru VMS	buc	1.00	500.50	500.00
3	Alte lucrari de punere in opera	buc	1.00	500.00	500.00
	TOTAL Obiectul 2 (echiv. EURO, fara TVA)				4000.00

3.4.2. Costurile estimative de operare pe durata normată de viață a investiției

<p>Interreg V – A Romania - Bulgaria</p> <p>15.1.1.013</p> <p>e-MS code ROBG-132</p> <p>FLC NO. 5/MS 41</p> <p>Value requested</p>
--

Cheltuieli cu intretinerea echipamentelor

Nr. crt	Denumire	Anul										Anul				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Materiale consumabile IT	0,00	0,00	0,00	350,00	0,00	0,00	0,00	350,00	0,00	0,00	0,00	350,00	0,00	0,00	0,00
2	Licente software (update)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	Taxe cu etalonarea sistemelor de contorizare	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	Alte consumabile	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Cheltuieli cu intretinerea echipamentelor	0,00	0,00	0,00	350,00	0,00	0,00	350,00	0,00	0,00	0,00	350,00	0,00	0,00	0,00	0,00

* licente Antivirus: 3 ani * acumulatori UPS * licente Antivirus: 3 ani * licente Antivirus: 3 ani
* aplicatie management SIP * aplicatie management SIP

Cheltuieli cu inlocuirea echipamentelor amortizate sau defecte

Nr. crt	Denumire	Anul										Anul				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Sisteme de calcul (terminale fixe)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4.100,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4.100,00	0,00	0,00	0,00
2	Plachete afisaj defecte	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3.000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3.000,00
3	Imprimante	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	Echipamente telecomunicatii centru	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	265,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	265,00
	Cheltuieli cu inlocuirea echipamentelor amortizate	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4.100,00	0,00	3.265,00	0,00	0,00	4.100,00	0,00	0,00	0,00	3.265,00

*durata medie de viata 5 ani *durata medie de viata 5 ani *durata medie de viata 5 ani
*durata medie de viata 7 ani *durata medie de viata 10 ani *durata medie de viata 15 ani

Cheltuieli cu utilitati

Nr. crt	Denumire	Anul										Anul				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Energie electrica	7.610,14	7.610,14	7.610,14	7.610,14	7.610,14	7.247,76	7.247,76	7.247,76	7.247,76	6.902,63	6.902,63	6.902,63	6.902,63	6.902,63	6.902,63
2	Gaze naturale si echivalent KW incalzire	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	Apa si canalizare	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	Internet si telecomunicatii	45,00	45,00	45,00	45,00	45,00	45,00	45,00	45,00	45,00	45,00	45,00	45,00	45,00	45,00	45,00
5	Paza si protectie	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6	Alte utilitati, daca este cazul	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Cheltuieli cu utilitati	7.655,14	7.655,14	7.655,14	7.655,14	7.655,14	7.292,76	7.292,76	7.292,76	7.292,76	6.947,63	6.947,63	6.947,63	6.947,63	6.947,63	6.947,63

*se estimeaza o reducere a costului cu 5% *se estimeaza o reducere a costului cu 5%

Cost energie electrica (Lei / kWh): 0,33413

Cheltuieli cu mentenanta

Nr. crt	Denumire	Anul										Anul				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Reparatii curente si intretinere	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3.000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3.000,00	0,00	0,00	0,00
2	Curatare echipamente teren	1.000,00	1.000,00	1.000,00	1.000,00	1.000,00	1.000,00	1.000,00	1.000,00	1.000,00	1.000,00	1.000,00	1.000,00	1.000,00	1.000,00	1.000,00
3	Lucrari de intretinere	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	Cheltuieli de mentenanta (serviciu de mentenanta ext)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00
	Cheltuieli cu mentenanta	1.000,00	1.000,00	1.000,00	1.000,00	1.000,00	6.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	6.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00

* reparatii estimate la calculatoarele industriale (controllere) * reparatii estimate la calculatoarele industriale (controllere)
* dupa expirarea perioadei de garantie

TOTAL CHELTUIELI

Nr. crt	Total cheltuieli / An exploatare	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	TOTAL costuri exploatare / an	8.655,14	8.655,14	8.655,14	9.005,14	8.655,14	17.392,76	10.292,76	13.907,76	10.292,76	9.947,63	9.947,63	17.392,63	9.947,63	9.947,63	13.212,63

Interreg V – A Romania - Bulgaria
 15.1.1.013
 e-MS code ROBG-132
 FLC NO...
 5/MS/41
 Value requested

3.4.3. Nominalizarea surselor de finanțare a investiției publice

Sursele de finanțare a investițiilor sunt constituite în conformitate cu legislația în vigoare și constau din fonduri proprii, fonduri de la bugetul local și fonduri provenite din finanțări nerambursabile.

Proiectul va fi finanțat din următoarele surse:

- **Fonduri provenite de la bugetul local**, sume ce vor fi incluse în bugetul Primăriei Municipiului Turnu Măgurele din anii în care se va face implementarea (2018 - 2019), în vederea acoperirii cheltuielilor neeligibile și contribuției proprii la cheltuielile eligibile. Cuantumul sumei bugetate este de 2% din valoarea eligibilă a proiectului și cheltuielile ne-eligibile.
- **Asistență financiară nerambursabilă prin intermediul INTEREG V-A Romania - Bulgaria** – Cuantumul asistenței financiare nerambursabile este de 85% din valoarea eligibilă a proiectului.
- **Fonduri provenite de la Buget de stat** – Cuantumul asistenței financiare nerambursabile este de 13% din valoarea eligibilă a proiectului.
- **Fonduri proprii ale Primăriei Municipiului Turnu Măgurele**, sume care vor fi folosite pentru consumabile și mentenanță sistemului pe toată perioada de funcționare a sistemului. Sumele necesare vor fi evaluate anual și vor fi introduse în bugetele Primăriei.

Interreg V – A Romania - Bulgaria
15.1.1.013
e-MS code ROBG-132
FLC NO. 5/ems4.1
Value requested

3.5. SITUAȚIA UTILITĂȚILOR ȘI ANALIZA DE CONSUM

3.5.1. Necesarul de utilități și de relocare/protejare, după caz

Sistemul, în ansamblul său, utilizează exclusiv alimentarea cu energie electrică. Aceasta se va asigura prin brașamente realizate de furnizorul local de energie electrică, la fiecare locație în parte. În cazul locațiilor aflate la intersecții rutiere în care semaforizarea este deja funcțională, precum și în cazul unităților de învățământ, se va avea în vedere utilizarea brașamentelor existente.

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

Locație teren

Echipament	Consum mediu estimat
Panou afișare cu mesaje variabile (VMS) inclusiv calculator intern și sistem de comunicații	1000W / bucata
Contori de trafic	50W / locație
Total consum (estimat maximal):	1050W / locație

NOTA: calculul de consum este mediu, acesta putând varia în funcție de condițiile de mediu (temperaturi și nivel de iluminare).

Sistem central de comanda

Echipament	Nr unitati	Consum unitar	Consum estimat
Calculator de comanda, inclusiv conexiune VPN (modem, dacă este cazul)	1	500W	500W
Total consum (mediu estimat):	500 W		

Calculul de consum se face prin însumarea consumurilor medii la locații și respectiv centrul de comandă, astfel:

$$P_{total} = P_{Centru\ comanda} + (nr_{locatii}) \times P_{locatie} + (nr_{COMM}) \times P_{COMM}$$

$$Consum\ total\ estimat = 500W + (2 \times 1050W) + 0$$

$$Consum\ total\ estimat = 2.60\ kW$$

Având în vedere locațiile propuse spre instalare, nu se prevede necesitatea de relocare de rețele existente.

3.5.2. Soluții pentru asigurarea utilităților necesare

Asigurarea necesarului de utilități pentru varianta propusă este:

- La fiecare locație nouă din teren:

Interreg V – A Romania - Bulgaria
15.1.1.013
e-MS code ROBG-132
FLC NO. 5/0ms 4/1
Value requested

- Alimentare cu energie electrica, 220Vac / 50Hz, putere maxima estimata 0,5kWh – estimat 2 bransamente noi.

➤ La Centrul de comanda:

- Alimentare cu energie electrică, 220Vac / 50Hz (putere maxima estimata: 0,5 kW – existent, eventual suplimentare de putere in funcție de disponibilul local la momentul instalării;
- Alimentare cu apa curentă – existent;
- Branșament de canalizare – existent.

Interreg V – A Romania - Bulgaria
15.1.1.013
e-MS code ROBG-132
FLC NO. 5/2014/1
Value requested

3.6. SUSTENABILITATEA REALIZĂRII OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII

a) Impactul social și cultural, egalitatea de șanse

În cadrul Primăriei Municipiului Turnu Măgurele, s-a dezvoltat și s-a menținut o politică de descurajare a oricărui tip de discriminare, măsurile concrete referindu-și la următoarele aspecte:

- ✓ Asigurarea accesului nediscriminatoriu la angajare în toate posturile vacante și la toate nivelurile ierarhice pentru persoanele cu dizabilități, femei, tineri absolvenți, persoane de diferite etnii și religii;
- ✓ Programe de perfecționare și specializare, alături de condiții de muncă ce respectă normele de sănătate și securitate în muncă, conform prevederilor legislației în vigoare;
- ✓ Asigurarea posibilităților de promovare în cadrul instituției, atât pentru bărbați, cât și pentru femei;
- ✓ Adaptarea infrastructurii/echipamentelor pentru accesul persoanelor cu dizabilități.

Ca principiu de dezvoltare și implementare a proiectului în toate etapele sale, vor fi luate în 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 și a libertăților fundamentale sau a drepturilor recunoscute de lege.

La implementarea proiectului vor fi luate în considerare următoarele aspecte:

- Procesul de selecție și recrutare a persoanelor responsabile cu operarea și întreținerea sistemului de management a traficului va încuraja în mod egal candidații bărbați și femei, indiferent de naționalitatea lor;

- Se va asigura egalitatea de șanse și egalitatea de gen inclusiv prin formarea echipei de management, care este compusă atât din bărbați, cât și din femei;
- Se vor asigura condiții egale pentru toți participanții la realizarea proiectului pentru utilizarea serviciilor și bazei materiale existente, inclusiv a măsurilor privind protecția și securitatea în activitatea pe care o desfășoară;
- Instruirea personalului prevăzută în planul de realizare al proiectului – în domeniul administrării și utilizării sistemului de management al traficului se va realiza de asemenea pe baza criteriului egalității de gen;
- În stabilirea grupurilor țintă ale proiectului, s-au luat în considerare toți cetățenii, indiferent de etnie, sex, religie, dizabilități, vârstă. De rezultatele implementării proiectului, care vor viza creșterea siguranței în spațiile publice din Municipiul Turnu Măgurele, vor beneficia toate categoriile de populație, fără discriminare și fără a li se îngrădi în vreun fel drepturile și libertățile fundamentale. Astfel, se va asigura siguranța tuturor cetățenilor în trafic, fără discriminare, indiferent de etnie, inclusiv a persoanelor cu dizabilități.

Principiul privind egalitatea de șanse va fi respectat atât în cazul **atribuirii, cât și derulării contractelor de achiziție publică** ce vor fi încheiate pe durata implementării proiectului, urmărindu-se asigurarea îndeplinirii celor mai bune criterii economice și de calitate pentru realizarea obiectivelor stabilite.

În cadrul derulării procedurilor de achiziție publică se vor respecta toate normele în vigoare. Licitațiile se vor desfășura pe baza procedurilor de licitație deschisă, cerere de ofertă sau atribuire directă, în funcție de valoarea contractelor. Condițiile de participare și specificațiile din caietele de sarcini vor fi întocmite cu respectarea principiilor egalității de șanse, tratament egal, transparență, fără a se favoriza un anumit furnizor sau tehnologie.

De asemenea, principiul egalității de șanse va fi luat în considerare inclusiv la întocmirea comisiilor de evaluare, care vor avea în componentă atât bărbați, cât și femei.

b) Estimări privind forța de muncă ocupată prin realizarea investiției:

Estimarea privind forța de muncă ocupată atât în perioada de execuție a proiectului cât și în fazele de operare efectivă se fac statistic, ținând cont de tipul lucrării și de specificul activității implicate de sistemul de management al traficului propus.

➤ Număr de locuri de muncă create în faza de execuție

Număr de locuri de muncă create în faza de execuție: **11 persoane**, distribuiți astfel:

- 1 manager de proiect;
- 3 ingineri specialiști:
 - o 1 inginer proiectant (specialitatea construcții);
 - o 1 inginer, arhitect de sistem IT&C (hardware și dezvoltatori software);
 - o 1 inginer, diriginte de șantier;
- 2 tehnicieni calificați;
- 5 muncitori.

NOTA: având în vedere specificul montajului echipamentelor de informare și dirijare a circulației (panourile electronice), tehnicienii care vor efectua montajul vor fi instruiți și certificați pentru execuția de lucrări la înălțime.

➤ **Număr de locuri de muncă create în faza de operare**

Numărul de locuri de muncă estimat a fi create în faza de operare: **3 persoane**, astfel:

- 1 operator sistem;
- 1 administrator sistem;
- 1 tehnician întreținere / mentenanță;
- 1 rezerva (opțional - persoana cu pregătire similară cu cea a operatorului), care va asigura preluarea activității în perioadele indisponibilitate a operatorului principal (de exemplu concediu);

Organizarea programului de lucru se realizează astfel încât activitatea de operare și mentenanța a sistemului să poată fi continuă la nivel operațional și de execuție, fără sincope sau întreruperi de activitate.

c) Impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversității și a siturilor protejate, după caz;

Prin concepție, sistemul propus nu reprezintă o sursă de poluare și nu are impact asupra mediului, biodiversității și a siturilor protejate.

Pe parcursul execuției și în timpul exploatării nu pot apărea surse de radiații.

În timpul execuției nu vor exista surse de vibrații care să depășească nivelul de 60 dB, iar deșeurile rezultate din activitatea de șantier vor fi colectate corespunzător, depozitate și evacuate conform prevederilor legale.

Activitatea în cadrul investiției preconizate nu afectează apele de suprafață și nici apele subterane.

d) Impactul obiectivului de investiție raportat la contextul natural și antropic

Nu este cazul.

3.7. ANALIZA CERERII DE BUNURI ȘI SERVICII

În vederea estimării bugetare, s-a procedat la realizarea unei analize de piață, prin analiza ofertelor primite de la diferiți ofertanți care livrează și implementează sisteme similare pe piața din România și Uniunea Europeană.

Valoarea de achiziție a sistemului se estimează pe baza calculării și însumării tuturor sumelor plătibile pentru implementarea sistemului, luând în considerare 3 opțiuni de la furnizori diferiți.

Ofertele sunt prezentate în cele ce urmează:

Interreg V – A România - Bulgaria
15.1.1.013
e-MS code ROBG-132
FLC NO. 5/ems 4.1
Value requested

	traficului	
Portal metalic	Compatibil cu panoul VMS tip 1	10.550 euro
Pilon / Consola metalica	Compatibil cu panoul VMS tip 2	3.310 euro
Executie fundatie beton		350 euro

Toate materialele si echipamentele sunt noi si beneficiaza de garantie 2 ani de la data punerii in functiune, precum si de servicii de mentenanta si service post-garantie, la cerere, nelimitat.

Termenul de livrare, instalare si punere in functiune este de minimum 3 luni de la data lansarii comenzii ferme, plata avansului si emiterea biletului la ordin de garantare a platii, considerand conditii meteorologice normale pentru efectuarea lucrarilor de exterior.

Conditii comerciale:

- Preturile sunt exprimate in Eur si nu contin TVA ;
- Timpul de livrare/instalare estimat este de 90 zile de la plata avansului
- Modalitate de plata :
 - o Avans 30%
 - o Rest de plata maxim 30 zile de la finalizare

Cu stimă,

Director Vânzări
 UTI Grup SA București,
 Sucursala București Systems

Claudiu Bălan




Interreg V – A Romania - Bulgaria 15.1.1.013 e-MS code ROBG-132 FLC NO. <u>5/ems 4.1</u> Value requested



FLASHNET

CONFIDENTIAL

4A Fundatura Harmanului Street,
500240 - Brasov, ROMANIA
VAT no.: RO18014742 | Registration no.: JOB/70/2007
Phone: +40 268 333 700 | Fax: +40 268 334 331
www.flashnet.ro www.inteliLIGHT.ro

Nr. 354

Catre:

In att: D-lui. Valentin Stan

Ref: Aplicatii informatice sistem de telegestiune – proiect Smart City

Stimate domn,

Va trimit oferta de pret pentru sistemul de telegestiune a iluminatului public si platforma de smart city folosind tehnologia de comunicatii wireless LoRa.

Structura aplicatiilor software aferente sistemului de telegestiune este prezentata in forma de instalare pe serverele proprii, cu plata unica a licentei:

- Software central de management iluminat public - inteliLIGHT StreetLight Control – aplicatia software pentru telegestiunea elementelor infrastructurii de iluminat public și platformă Smart City.
- Software gestiune retea radio LoRa - LoRaWAN Network Management Server – aplicatia software care gestioneaza retea LoRa, conecteaza nodurile la aplicatiile corespunzatoare;

Interreg V – A Romania - Bulgaria

15.1.1.013

e-MS code ROBG-132

FLC NO. 51-ems 3.1

Value requested



FLASHNET

CONFIDENTIAL

4A Fundatura Harmanului Street,
500240 - Brasov, ROMANIA
VAT no.: RO18014742 | Registration no.: JOB/070/2007
Phone: +40 268 333 700 | Fax: +40 268 334 331
www.flashnet.ro www.inteliLIGHT.eu

Nr. Or.	Denumire	Cant	Pret Unitar (euro fara TVA)	Pret Total (euro fara TVA)
Software				
1	Licenta inteliLIGHT StreetLight Control (euro/echipament)	1.500	9,00	13.500,00
2	Licenta LoRaWAN Network Server (euro/echipament)	1.500	6,00	9.000,00
TOTAL SOFTWARE (euro fara TVA)				22.500,00
Servicii aditionale				
3	Mentenanata software si actualizari (updates) – 15% din valoare aplicatiilor software *		15% din valoare aplicatiilor software / an	
4	Suport tehnic la distanță pentru instalare, punere în funcțiune și instruire personal **		3% din valoarea proiectului / an	

* optional

** obligatoriu pentru primul an, optional incepand cu anul al doilea.

Preturile nu includ TVA.

Termen valabilitate oferta: 90 de zile.

George ZAHARIA
inteliLIGHT Division Manager

Interrog V – A Romania - Bulgaria 15.1.1.013 e-MS code ROBG-132 FLC NO. 5/1405/1 Value requested
--



Modul Mini-GBIC TP-LINK TL-SM311LS, SFP - 1000BaseLX, 10 Km

Modul Mini-GBIC TP-LINK TL-SM311LM, SFP - 1000BaseSX, 550 m

Modul Mini-GBIC TP-LINK TL-SM321B, SFP - 1000BaseBX-U, 10 Km

Modul Mini-GBIC TP-LINK TL-SM321A, SFP - 1000BaseBX-U, 10 Km

Media converter Allied Telesis AT-MC100B/SP-60, 1000T to SFP

137²³ Lei

In stoc

Vandut de Alliance Computers

adauga in cos

Compara

137²⁸ Lei

In stoc

Vandut de Alliance Computers

adauga in cos

Compara

204⁹⁹ Lei

In stoc furnizor

Vandut de eMAG

adauga in cos

Compara

274⁹⁹ Lei

Stoc limitat

2 oferte disponibile

adauga in cos

Compara

849⁹⁹ Lei

In stoc furnizor

Vandut de eMAG

adauga in cos

Compara



Sistem Desktop PC ASUS M70AD-RO004D cu procesor Intel® Core™ i7-4790 3.60GHz, Haswell™, 8GB, 1TB + 8GB SSHD, DVD-RW, nVIDIA GeForce GTX 760 3GB, Free DOS, Silver, Mouse + Tastatura

★★★★☆ (3 review-uri)

~~2.699⁹⁹ Lei~~ (-8 %)

3.399⁹⁹ Lei

In stoc

2 oferte disponibile

adauga in cos

Compara



Mini PC Intel Next Unit of Computing NUC5PGYH cu procesor Intel® Pentium® Quad-Core™ N3700 1.60GHz, 2GB, 32GB eMMC, Intel® HD Graphics, Windows 10

~~4.299⁹⁹ Lei~~ (-120 Lei)

1.179⁹⁹ Lei

In stoc

Vandut de eMAG

adauga in cos

Compara



Sistem Desktop HP ProDesk 400 G3 cu procesor Intel® Core™ i5-6500 3.20GHz, Skylake™, 4GB, 500GB, DVD-RW, Intel® HD Graphics, Free DOS, Mouse + Tastatura

~~2.999⁹⁹ Lei~~ (-8 %)

2.199⁹⁹ Lei

In stoc

Vandut de eMAG

adauga in cos

Compara



Sistem Desktop PC Lenovo IdeaCentre H5050 cu procesor Intel® Core™ i3-4170 3.70GHz, Haswell™, 4GB, 1TB, DVD-RW, Intel® HD Graphics, Wi-Fi, Free DOS, Black, Mouse + Tastatura

★★★★☆ (1 review)

1.949⁹⁹ Lei

Stoc limitat

Vandut de eMAG

adauga in cos

Compara



Sistem Desktop PC ASUS G11CB-RO002T cu procesor Intel® Core™ i5-6400 2.70GHz, 8GB, 1TB, DVD-RW, nVIDIA GeForce GTX 950 2GB, Windows 10, Mouse + Tastatura

~~3.999⁹⁹ Lei~~ (-7 %)

3.689⁹⁹ Lei

In stoc

Vandut de eMAG

adauga in cos

Compara



Monitor LED Benq 24", Wide, Full HD, DVI, HDMI, Negru, XL2411Z

★★★★★ (0 review-uri)
~~1.499⁰⁰ Lei~~ (-10 %)
1.339⁰⁰ Lei

In stoc

Vandut de eMAG

 **adauga in cos**

Compara



Monitor IPS LED LG, 23,8", Full HD, VGA/HDMI, Negru, 24MP48HQ-P

★★★★★ (1 review)
~~649⁰⁰ Lei~~ (-7 %)
599⁰⁰ Lei

In stoc

Vandut de eMAG

 **adauga in cos**

Compara



Monitor LED Dell 23", Wide, Full HD, Negru, E2316H

~~699⁰⁰ Lei~~ (-15 %)
594⁰⁰ Lei

In stoc

2 oferte disponibile

 **adauga in cos**

Compara



Monitor LED Acer 24", Full HD, DVI, HDMI, VGA, Negru, K242HQLCBID

★★★★★ (1 review)
~~749⁰⁰ Lei~~ (-8 %)
689⁰⁰ Lei

In stoc

Vandut de eMAG

 **adauga in cos**

Compara



Monitor LED LG 21.5", Wide, Full HD, D-Sub, Negru, 22M37A-B

★★★★★ (2 review-uri)
~~489⁰⁰ Lei~~ (-13 %)
426⁰⁰ Lei

In stoc

2 oferte disponibile

 **adauga in cos**

Compara



Switch TP-LINK TL-SG2216, 16 x 10/100/1000Mbps

~~811⁰⁰ Lei~~

In stoc

2 oferte disponibile

 **adauga in cos**

Compara



Switch D-Link DGS-1210-28, 24 x 10/100/1000, 4 Combo SFP Gigabit

~~929⁰⁰ Lei~~

În stoc furnizor

Vandut de eMAG

 **adauga in cos**

Compara



Switch TP-LINK TL-SG3424P, 24 x 10/100/1000Mbps

~~1.899⁰⁰ Lei~~ (-5 %)
1.799⁰⁰ Lei

In stoc

Vandut de eMAG

 **adauga in cos**

Compara



Switch D-Link DGS-1100-18, 16 x 10/100/1000 Mbps + 2 x SFP

~~529⁰⁰ Lei~~

În stoc furnizor

Vandut de eMAG

 **adauga in cos**

Compara



Switch D-Link DGS-1210-52, 48 x 10/100/1000, 4 Combo SFP Gigabit

~~2.499⁰⁰ Lei~~ (-32 %)
1.475⁰⁰ Lei

In stoc

Vandut de eMAG

 **adauga in cos**

Compara

Interreg V – A Romania - Bulgaria

15.1.1.013

e-MS code ROBG-132

FLC NO. 5/1453/

Value requested



Televizor LED Curbat Smart Samsung, 121 cm, 48JU6670, 4K Ultra HD

4.999⁰⁰ Lei

In stoc

Vandut de eMAG

[adauga in cos](#)

Compara



Televizor LED Smart Samsung, 121 cm, 48JU6480, UHD

~~4.999⁰⁰ Lei~~ (-30 %)
3.499⁰⁰ Lei

Stoc limitat

Vandut de AV Digital

[adauga in cos](#)

Compara



Televizor SUHD Smart Samsung, 123 cm, 49KS8002, 4K Ultra HD

8.899⁰⁰ Lei

In stoc

Vandut de eMAG

[adauga in cos](#)

Compara



Televizor LED Smart Android Philips, 123 cm, 49PUS7101/12, 4K Ultra HD

5.799⁰⁰ Lei

In stoc

Vandut de eMAG

[adauga in cos](#)

Compara



Televizor LED Curbat Smart Samsung, 121 cm, 48JU6770, UHD

~~6.614⁰⁰ Lei~~ (-22 %)
4.370⁰⁰ Lei

Stoc limitat

Vandut de AV Digital

[adauga in cos](#)

Compara

Interreg V – A Romania - Bulgaria

15.1.1.013

e-MS code ROBG-132

FLC NO... 5/ems b.1

Value requested

4. IMPLEMENTAREA INVESTIȚIEI

4.1. STRATEGIA DE IMPLEMENTARE

Implementarea sistemului de management a traficului rutier se va derula în mod obligatoriu în strânsa corelare cu instituțiile potențial implicate: Compania Națională de Autostrăzi și Infrastructura Rutiera (CNAIR), Primăria Municipiului Turnu Măgurele, operatori de utilități etc.

Locațiile exacte de implementare vor fi stabilite în funcție de posibilitățile operatorului de furnizare a energiei electrice în zona, astfel încât eventualele costuri aferente liniei de alimentare să fie minime.

Principalele etape de implementare sunt prezentate în continuare, structurate pe activități specifice:

Activitatea 1. Derularea activităților de achiziții publice

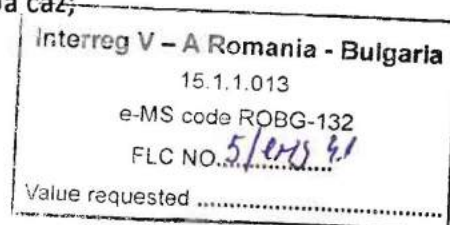
Această activitate are ca scop desfășurarea a patru proceduri de achiziție publică conform Legii nr.98 / 20016 cu completările și modificările ulterioare:

- 1.1. Achiziția serviciilor de dirigenție de șantier;
- 1.2. Achiziția sistemului de management de trafic rutier;

Pentru procedurile de achiziții publice ce vizează activitățile de suport (management, asistența tehnică, publicitatea (dacă este cazul) și auditul), elaborarea documentațiilor de atribuire vor fi realizate de către Beneficiar. Pentru operativitate, în cazul contractelor cu o valoare estimată mai mică de 30.000 euro pentru consultanță / proiectare / dirigenție de șantier și respectiv 100.000 euro pentru furnizare / implementare se va aplica procedura atribuirii directe sau a cererii de ofertă, iar în cazul contractelor cu o valoare estimată mai mare se va aplica procedura licitației deschise.

În cadrul acestui punct, pentru fiecare dintre achiziții se va recurge la următoarele sub-activități:

- a) Elaborarea documentației de atribuire;
- b) Elaborarea anunțurilor și a invitațiilor de participare, după caz;
- c) Primirea și evaluarea ofertelor;
- d) Atribuirea contractelor.



Activitatea 2. Managementul proiectului și dirigenția de șantier

Pe toata durata proiectului se va monitoriza progresul proiectului și evaluarea internă a modalităților de implementare a activităților, precum și a rezultatelor proiectului. Evaluarea va fi asigurată și prin realizarea rapoartelor intermediare și finale conform cu cerințele monitorilor proiectului (dirigintele de șantier, responsabilii tehnici etc.). Această activitate va cuprinde următoarele sub-activități:

- 2.1. Întâlnirea preliminară a echipei de proiect;
- 2.2. Stabilirea planului și a strategiei de lucru;
- 2.3. Monitorizarea și controlul activităților conform contractului de punere în operă (urmărirea progresului fizic și procedural înregistrat în implementarea proiectului, făcându-se permanent legătura cu cele stabilite prin contract; tinerea unei evidente contabile distincte a proiectului și înregistrări contabile separate și transparente ale implementării proiectului; păstrarea timp de cinci ani de la data închiderii recepției a tuturor înregistrărilor);
- 2.4. Asigurarea managementului financiar-contabil al proiectului;
- 2.5. Elaborarea documentațiilor de raportare.

Interreg V – A Romania - Bulgaria
15.1.1.013
e-MS code ROBG-132
FLC NO. 5/emas 9.1
Value requested

Activitatea 3. Implementarea sistemului de management a traficului rutier

- 3.1. Punerea la dispoziția executantului, asistentului tehnic și a dirigintelui a documentațiilor de implementare;
 - 3.1.1. Site-survey – analiza de teren și specificarea particularităților, după caz;
 - 3.1.2. Realizarea și transmiterea planului de implementare și a proiectului tehnic de detaliu (FSD – Final Schematic Design) propus de către Executant în vederea punerii în opera, inclusiv a planului de lucrări (Graficul de execuție)
 - 3.1.3. Formularea de observații și realizarea de corecții la documentele tehnice din partea Beneficiarului și a Consultantului, după caz;
 - 3.1.4. Aprobarea documentației de implementare de către Beneficiar și Consultant.

Prima etapă din implementarea proiectului va începe cu analiza de teren. Executantul va fi responsabil de conducerea analizei de teren astfel încât, la fața locului se vor studia, analiza și nota toate informațiile necesare realizării planului de implementare și a proiectului tehnic de detaliu (FSD) – în mod special, se vor avea în vedere eventualele modificări ale situației din teren, apărute între data elaborării Proiectului Tehnic și începerea lucrărilor de execuție.

În urma recepției celor două documente mai sus menționate, Beneficiarul asistat de către Consultant / Asistent Tehnic și Diriginte îi va comunica Executantului eventuale observații

privitoare la documentația primită, fiind responsabilitatea acestuia din urmă de a adapta documentația conform cerințelor acestuia.

3.2. Realizarea, testarea și aprobarea soluției tehnice funcționale la Fabricant (sau Executant) - (FAT – Factory Acceptance Tests)

3.2.1. Prezentarea modelului tehnic funcțional de către Executant;

3.2.2. Realizarea și aprobarea procedurilor de testare;

3.2.3. Desfășurarea testelor funcționale;

3.2.4. Formularea de eventuale observații de către Consultant și efectuarea corecțiilor la nivelul modelului funcțional, dacă este cazul;

3.2.5. Realizarea, transmiterea și aprobarea documentelor de descriere a soluțiilor tehnice finale.

În urma aprobării documentației de implementare de către Beneficiar, Executantul va testa modelul tehnic funcțional într-un cadru experimental, pentru a se asigura că soluția finală propusă corespunde cerințelor Beneficiarului. În acest sens, Executantul va elabora proceduri specifice de testare a soluției. În urma aprobării acestor proceduri de către Beneficiar, Executantul va putea desfășura testele funcționale, urmând ca la sfârșitul acestora să livreze raportul de testare către Beneficiar și către Consultant.

Pe baza raportului de testare, Beneficiarul asistat de către Consultant va comunica Executantului eventuale observații privitoare la capacitatea și eficiența sistemului propus de a rezolva nevoile sale, urmând ca Executantul să efectueze la nivel funcțional, corecțiile cerute de către Beneficiar, în cazul în care acestea există.

Beneficiarul va aproba soluția tehnică propusă de către Executant, aceasta devenind astfel soluția tehnică finală.

3.3. Instruirea personalului tehnic

Beneficiarul va desemna anumiți responsabili pentru a fi instruiți privind caracteristicile tehnice, funcționale și de administrare ale sistemului de supraveghere. Instruirea se va face în momentul în care Executantul va cunoaște soluția tehnică finală.

3.4. Instalarea sistemului în teren și punerea în funcțiune

3.4.1. Realizarea fundațiilor și instalarea pilonilor metalici;

3.4.2. Instalarea sistemelor electronice;

Interreg V – A Romania - Bulgaria
15.1.1.013
e-MS code ROBG-132
FLC NO. 5/8MS 4.1
Value requested

- 3.4.3. Instalarea panourilor de dirijare a circulației;
- 3.4.4. Punerea în funcțiune a sub-sistemelor funcționale și integrarea acestora;
- 3.4.5. Predarea echipamentelor și sub-sistemelor instalate în teren;

Aceasta etapă este formată din mai multe sub-etape ce se desfășoară simultan: se vor instala echipamentele de afișare și de comunicații, și echipamentele aferente sistemului central informatic etc.

3.5. Instruirea personalului de întreținere și administrare

În momentul în care echipamentele sunt instalate pe teren, Executantul va instrui personalul delegat de către Beneficiar privind operațiunile de mentenanță ale echipamentelor.

Această etapă se va desfășura simultan cu etapa de testare a sistemului funcțional.

3.6. Testarea sistemului funcțional (SAT – site acceptance tests)

- 3.6.1. Realizarea și transmiterea manualului de proceduri de testare și aprobarea acestuia de către Consultant;
- 3.6.2. Desfășurarea testelor funcționale a întregului sistem, în conformitate cu manualul de proceduri de testare și în prezența Consultantului și a Beneficiarului;
- 3.6.3. Formularea de observații privitoare la funcționarea sistemului din partea Consultantului și a Beneficiarului;
- 3.6.4. Efectuarea corecțiilor formulate la punctul anterior și reluarea testelor până la funcționarea integrală a sistemului;

Testarea soluției se va face în prezența Beneficiarului, asistat de Consultant și Diriginte și va începe propriu-zis în momentul în care procedurile de testare concepute de către Executant vor fi aprobate de către Consultant. Aceste proceduri vor cuprinde într-o manieră detaliată toate acțiunile ce vor fi întreprinse pentru a testa sistemul, sau pentru a dovedi că toate funcționalitățile sistemului au fost implementate, așa cum au fost stipulate în caietul de sarcini.

În urma testelor, Beneficiarul va avea posibilitatea de a formula observații, putând cere anumite corecții funcționale, în cazul în care este nevoie.

3.7. Livrarea documentației tehnice și de utilizare

Manualul de utilizare al sistemului, alături de orice alte documente specifice sistemului vor fi livrate către Beneficiar la sfârșitul perioadei de testare a soluției.

3.8. Instruirea utilizatorilor desemnați de către Beneficiar

Beneficiarul va desemna persoanele responsabile pentru operarea sistemului. Acestea vor participa la un curs de utilizatori, creat de către Executant.

3.9. Acceptanta finala

În urma semnării procesului verbal final de acceptanță, Executantul va fi exonerat de toate obligațiile de implementare privind proiectul.

Resurse alocate

În perioada de implementare a proiectului, toate resursele tehnice și logistice vor fi transferate Executantului, o dată cu predarea amplasamentului către acesta în vederea punerii în opera a investiției. Beneficiarul va alocă o echipă de proiect, care va acoperi următoarele activități interne și competente:

- Manager / Director de proiect;
- Responsabil tehnic și cu activitățile de teren – 1-2 persoane;
- Responsabil financiar;
- Dirigințe de șantier (personal extern, cooptat contractual).

Interreg V – A Romania - Bulgaria
15.1.1.013
e-MS code ROBG-132
FLC NO. 5/ems31
Value requested

Persoanele desemnate își vor desfășura activitatea pe întreaga perioadă de implementare a proiectului.

4.2. STRATEGIA DE EXPLOATARE, OPERARE ȘI ÎNTREȚINERE ȘI RESURSE NECESARE

Fiind un sistem complex, acesta va putea necesita executarea unor lucrări de mentenanță, periodice și la defectare.

Mentenanța periodică se va face conform unui program prestabilit, pentru fiecare sub-sistem și tip de echipament în parte.

În cazul intervențiilor (indiferent că este vorba despre intervenții programate ori de acțiuni de service de urgență), acestea se realizează de către echipe dedicate, specializate, în general formate din 2 persoane: inginer de sistem și tehnician.

Intervențiile de teren se realizează la fiecare site in parte, cu echipă specializată. In funcție de tipul intervenției, aceasta se va focaliza pe lucrările necesitate, astfel:

- lucrări de mentenanță la panourile de afișare: se asigură regulat, pentru curățarea elementelor optice (geam protecție) care sunt supuse permanent la factorii de mediu (vânt, praf, apă etc.). Aceste operațiuni vor fi efectuate de către un tehnician, dotat cu trusă de service si echipament de protecție. In cazul in care, la sistemele optice interne apar uzuri sau defecțiuni locale, acestea vor fi remediate cu ocazia respectivelor intervenții. Este de așteptat ca intervențiile periodice să fie necesare la un interval de cca. 6 luni (respectiv primavara si toamna);
- defecte la panourile de afisare electronice: in cazul defectelor electrice sau defectarea etanșeității carcaselor de exterior, componentele defecte vor fi identificate la fiecare site si vor fi înlocuite cu elemente noi, de către tehnicianul care asigura intervenția, urmând ca elementele defecte sa fie reparate in condiții de laborator (la sediul central sau la Furnizor). In acest sens, tehnicianul va fi dotat cu un set de echipamente de primă înlocuire (sistem optic, mufe, cabluri, carcasa, calculator portabil pentru efectuarea configurărilor parametrilor de rețea etc.), trusă de scule si echipament de protecție;
- alte defecte generate de cauze externe (de exemplu întreruperea alimentarii cu energie electrică la unele site-uti): se vor trata independent, in funcție de tipul defectării si cauza generatoare. Astfel, după constatarea tipului de defectare, echipa de teren va informa Beneficiarul cu privire la cauza defectării precum si despre serviciul responsabil de căderea respectivă, iar la nivel centralizat se vor lua masuri de informare a factorilor implicați in vederea remedierii cat mai rapide.

Intervențiile la nivelul sistemului informatic central se fac de către personal specializat, din cadrul sistemului (administrator IT, inginer de sistem, tehnician) sau de către echipe specializate ale Furnizorului, in funcție de tipul de intervenție. Toate sistemele si echipamentele din cadrul centrului de supraveghere se dimensionează astfel încât acestea să funcționeze permanent, fără intervenții periodice, singurele activități de mentenanță realizându-se in cazurile de defectare a sistemelor locale. Toate sistemele fiind dimensionate redundant, funcționarea in ansamblu nu va fi afectată de defecte accidentale, remedierea la nivel de echipament asigurând revenirea in parametrii operativi si fiabilistici inițiali.

In cazul intervențiilor de anvergură sau care pot modifica structural sistemul (de exemplu in cazul extinderii in viitor a acestuia) pentru intervenții se va apela la personal specializat din cadrul Executantului sau a altor entități cu competente tehnice adecvate.

4.3. GRAFICE ORIENTATIVE DE REALIZARE A INVESTIȚIEI

Activitate	2014	2015	2016	2017	2018
1. Organizarea activitatii Echipei de Implementare din partea Beneficiarului					
1.1 Intalnire de lucru, alocare sarcini, stabilire plan de lucrari					
1.2 Obținerea avizelor și a Autorizației de construire					
2. Achizitii					
2.1 Realizarea documentatiilor de achizitie					
2.2 Achiziționarea sistemului de management al traficului					
2.3 Achiziționarea serviciilor de dirigenție de santier					
3. Lucrarile specifice de implementare					
3.1 Elaborare PT și DDE					
3.1 Prezentarea soluțiilor tehnice la fabricant (FAT) și aprobarea acestora					
3.3 Livrare, amenajare și operationalizare sistem central					
3.4 Executie lucrari de teren (fundatii, bransamente electrice etc.)					
3.5 Livrare și instalare sistem de management rutier					
3.6 Punere în funcțiune					
3.7 Dirigenție de santier					
4 Probe, verificari, masurari, predare finala lucrari catre Beneficiar					
4.1 Probe functionale partiale, la fiecare sub-sistem in parte					
4.2 Teste de functionare a sistemului in ansamblu					
5 Instruirea personalului de exploatare					
5.1 Derulare programe de pregatire a personalului tehnic					
5.2 Derulare programe de pregatire a personalului utilizator					
6 Receptia sistemului					

4.4. RECOMANDĂRI PRIVIND ASIGURAREA CAPACITĂȚII MANAGERIALE ȘI INSTITUȚIONALE

Acest proiect se va desfășura împreună cu celelalte proiecte pe care Primăria Municipiului Turnu Măgurele le are în implementare.

Personalul Primăriei Iași are experiență în derularea de proiecte complexe, dar efortul necesar implementării prezentului proiect necesită atât alocarea unei echipe de implementare pentru asigurarea desfășurării în bune condiții a tuturor aspectelor legate de finanțarea proiectelor cât și a unor specialiști în implementare de proiecte care să vină în sprijinul echipei de management al proiectului din partea Primăriei Turnu Măgurele.

Echipe de management a proiectului va fi formată atât din personalul propriu al Primăriei, iar membrii care o vor alcătui, vor trebui selecționați pe baza criteriilor de competență și experiență profesională. Echipe Primăriei va monitoriza activitatea contractorului pe toată perioada de implementare și va urmări și controla activitatea pe toată perioada desfășurării contractului de execuție.

Echipele de management al proiectului din partea Primăriei Municipiului Turnu Măgurele va avea ca atribuții principale:

- monitorizarea și supervizarea implementării proiectului din punct de vedere tehnic și financiar;
- monitorizarea tuturor aspectelor legate de implementarea proiectului din punct de vedere al proiectelor majore;
- monitorizarea activităților financiare pe perioada de desfășurare a implementării;
- întocmirea de rapoarte de progres privind activitatea de implementare;
- derularea achizițiilor publice din cadrul proiectului;
- gestionarea relațiilor cu contractorul și asigurarea unei bune colaborări pe toată perioada de execuție;

Metode de monitorizare - recomandări:

- a. Întâlniri pentru discuții între echipa de monitorizare și echipa de implementare a proiectului – periodice, conform graficului de monitorizare aprobat de primar;
- b. Vizite pe teren pentru determinarea stadiului de implementare a proiectului – cel puțin o dată pe luna pentru observarea progresului, a onțării deviat, de la graficul de activități al proiectului;
- c. Controlul activităților și a timpului alocat;

Interreg V A România - Bulgaria 15.1.1.013 e-MS code ROBG-132 FLC NO. 5/2015 3.1 Value requested
--

Instrumente de lucru utilizate în cadrul activității de monitorizare:

- **Fisa de monitorizare** – se întocmește conform formatului standard al echipei de monitorizare, format care va fi adaptat de către echipa de monitorizare astfel încât să răspundă în funcție de specificul proiectului implementat.

Această fișă va fi întocmită conform procedurii de monitorizare în două exemplare din care un exemplar se comunică echipei de implementare a proiectului pentru a fi atașată documentelor acestuia iar un exemplar se reține de către echipa de monitorizare ca parte a dosarului de monitorizare ;

- **Raportul de monitorizare** - conține cel puțin următoarele: prezentarea gradului de implementare a proiectului în corelație cu graficul de implementare, indicatorii specifici, sursele de finanțare, obiectivele specific, asigurarea sustenabilității, observații, recomandări și concluzii formulate de membrii echipei de monitorizare, enumerarea nefiind limitative ci doar exemplificative.

Raportul de monitorizare va fi întocmit în două exemplare din care un exemplar se comunica echipei de implementare a proiectului iar un exemplar se retine de către echipa de monitorizare ca parte a dosarului de monitorizare;

- **Referatul cu propuneri** – este documentul prin care echipa de monitorizare propune măsuri pentru conformarea activităților derulate de către echipa de implementare cu cerințele proiectului monitorizat și cele ale contractului de finanțare, în vederea exercitării pierderii finanțării și finalizării cu succes a proiectului. Referatul cu propuneri se întocmește în trei exemplare din care un exemplar se comunica echipei de implementare a proiectului pentru a fi atașată documentelor, un exemplar se înaintează Primarului Municipiului Iași și un exemplar se retine de către echipa de monitorizare ca parte a dosarului de monitorizare. Toate instrumentele de lucru vor fi contrasemnate de către responsabilul de proiect și înaintate de către acesta Primarului, spre informare și luare de măsuri.

Interrog V – A Romania - Bulgaria
15.1.1.013
e-MS code ROBG-132
FLC NO... 5/2013 4.1
Value requested

4.5. PROBE TEHNOLOGICE ȘI TESTE

În conformitate cu politicile de bune-practici în ceea ce privește implementarea proiectelor complexe, probele tehnologice și testarea sistemului se vor face în 2 etape distincte, astfel:

1. **Testarea la furnizor (sau fabricant)** – această procedură, general numită FAT (en. "Factory Acceptance Tests") implică realizarea de către furnizor a unui model funcțional similar cu cel propus spre a fi implementat în teren, la scară mică dar utilizând aceleași echipamentele și soluții tehnologice cu cele propuse spre implementare în teren.

În cazul procedurii de testare la furnizor se vor avea în vedere teste pentru următoarele:

- Panouri de afișaj electronice (VMS) – se vor testa parametrii de performanță optici și luminotecnici, comportarea condiții de mediu dificil (stropire cu apă, similar ploaie și vânt), parametrii de comunicații.
- Sistemul central de comandă – testare în condiții normale, cu utilizarea programelor în operare și asigurarea comunicației cu panoul de afișaj.
- Panouri de afișare fixe – se va verifica conformitatea cu standardele în vigoare, specificate în documentațiile de achiziție;

Testarea se va face pentru un interval de cel puțin 24 ore continuu.

2. **Testarea in teren, la punerea in funcțiune si/sau la predarea sistemului** către Beneficiar, general numita SAT (en. „Site Acceptance Tests”) reprezintă procedura de testare finala a sistemului in ansamblu, după parcurgerea si aprobarea acesteia urmând ca sistemul sa fie acceptat de către beneficiar.

Se va urmări testarea individuala si in funcționare in ansamblu a următoarelor soluții si echipamente:

- Panouri de afișaj electronic;
- Echipamentele de telecomunicații;
- Rețeaua de telecomunicații;
- Sistemul informatic de comanda centralizata;

Interreg V – A Romania - Bulgaria
15.1.1.013
e-MS code ROBG-132
FLC NO. 5/ems 4.1
Value requested

Aceasta sub-etapa se desfășoară la finalul implementării sau se poate realiza pe tronsoane simultan (sub-etape) corespunzătoare părților de proiect instalate.

Toate procedurile de testare vor fi realizate in baza unei metodologii propuse de către Furnizor (Executant) si aprobate de către Beneficiar si Consultant (sau Proiectant, după caz).

Perioada de teste se va desfășura pe parcursul 1 luna, după punerea in funcțiune. In acest timp, Beneficiarul va raporta toate anomaliiile sau disfuncționalitățile sistemului către implementator, acesta din urmă fiind obligat ca la sfârșitul perioadei în regim de teste să ajusteze soluția astfel încât sa se rezolve toate disfuncționalitățile sau anomaliiile raportate de către Beneficiar.

După finalizarea etapei de testare in teren se poate trece la etapa de recepție.

4.6. PREGATIREA PERSONALULUI

In vederea operării sistemului este de necesar ca personalul utilizator si de mentenanta sa beneficieze de pregătire corespunzătoare. Având in vedere specificul proiectului, se ca operarea proiectului sa fie realizata de următoarele categorii de personal si care vor avea pregătirea specifică, astfel:

NOTA: Beneficiarul va desemna personal responsabil pentru a fi instruiți privind caracteristicile tehnice, funcționale și de administrare ale sistemului informatic si de management a traficului rutier. Instruirea se va face în momentul în care Furnizorul a pus in funcțiune soluția tehnică.

1. **Personal utilizator / operator de soluție** - având in vedere faptul ca sistemul va fi utilizat in final de un număr mare de utilizatori, Beneficiarul va desemna o serie de utilizatori (inițiali), care vor avea atât rol de utilizare cat si competentele necesare pentru

continuarea pregătirii continue a personalului din cadrul Primăriei, pe măsură ce acesta va începe utilizarea sistemului. Cursurile de pregătire specifice funcției sunt:

- 1.1. Managementul traficului rutier – principii de baza;
 - 1.2. Sistemul de management si dirijare a circulației implementat in Municipiul Turnu Măgurele;
 - 1.3. Aplicația de management rutier;
 - 1.4. (Opțional) Pregătirea persoanelor adulte, curs didactic – personalul care are competente in domeniu va fi pregătit in vederea asigurării pregătirii de noi aplicanți pentru poziția de operator, in vederea asigurării continuității serviciului in cazul extinderii sau a înlocuirii personalului existent.
- 2. Administrator de sistem** – administratorul de sistem va avea întreaga responsabilitate in vederea menținerii sistemului in funcțiune si la un nivel de performanta corespunzător, precum si identificarea disfuncționalităților si a eventualelor defecte, încă de la apariția acestora. De asemenea, administratorul de sistem va fi responsabil de implementarea masurilor de back-up si restaurare in caz de dezastru informatic. Personalul desemnat de către Beneficiar in vederea asigurării acestei funcții va beneficia de următoarele cursuri - Bulgaria de pregătire:
- 2.1. Sisteme de operare (specifice);
 - 2.2. Arhitectura infrastructurii de telecomunicații;
 - 2.3. Panourile electronice de afișaj (VMS) – caracteristici, utilizare, programare;
- 3. Personal de întreținere (mentenanta)** – personal care se va ocupa de masurile de mentenanta (atât preventiva cat si pro-activa si de operare). Personalul va asigura totalitatea operațiunilor de întreținere fizică necesare in vederea menținerii echipamentelor in stare corecta de funcționare. Mentenanta se va face in conformitate cu „Manualul de întreținere” a sistemului, predat de Furnizor. Se recomanda ca personalul de întreținere să parcurgă cursuri specifice, astfel:
- 3.1. Panourile electronice de afișaj (VMS) – caracteristici, utilizare, programare;
 - 3.2. Arhitectura infrastructurii de telecomunicații;

15.1.1.013
e-MS code ROBG-132
FLC NO. 5/EMS 41
Value requested

NOTA: Cursurile generaliste (1.1. si 1.4.) pot fi asigurate atât de furnizor, cat si de alte entități (universități sau experți specialist) cu competente in domeniu. Cursurile specifice vor fi asigurate de către furnizor sau de structuri de pregătire acreditate de acesta.

In etapa în care echipamentele se instalează pe teren, personalul tehnic va fi delegat de către Beneficiar sa participe la operațiunile de instalare, astfel încât personalul să fie familiarizat cu sistemele din teren.

In cazul in care se decide ca serviciul de mentenanta sa fie externalizat, personalul va fi asigurat de către operatorul de mentenanta, acesta fiind responsabil de pregătirea propriului personal.

Interreg V – A Romania - Bulgaria
15.1.1.013
e-MS code ROBG-132
FLC NO. 5/2015/1
Value requested

5. CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI

Sistemul de management a traficului va îmbunătăți calitatea generală a vieții la nivelul Municipiului Turnu Măgurele, rezolvând în mare măsură problema poluării generate de traficul rutier, precum și a siguranței cetățenilor pe spațiul public.

Ca și rezultat general, instalarea sistemului va duce implicit la orientarea corectă a traficului de tranzit și implicit o mai bună gestionare a situației rutiere în centrul orașului și pe termen mediu și lung la îmbunătățirea calității vieții și la creșterea nivelului socio-economic.

Proiectul analizat în prezentul document, prin componenta de management a traficului rutier, va conduce la:

- Îmbunătățirea traficului rutier și a siguranței rutiere la nivelul orașului, datorită unui management mai bun obținut prin informarea de la distanță a participanților la trafic, în special în ceea ce privește traficul greu, cel de tranzit și cel ocazional (turistic);
- Îmbunătățirea nivelului schimburilor comerciale între România și Bulgaria și intensificarea traficului rutier în regiune între cele două țări, cu impact pozitiv și direct asupra tuturor sectoarelor economice: comerț local (schimburi comerciale), turism, transport de marfă, transport de pasageri etc.;
- Creșterea gradului de atractivitate al orașului prin: creșterea siguranței cetățenilor în ceea ce privește impactul rutier, reducerea poluării generate de vehicule (și care reprezintă poluarea majoritară în prezent la nivelul orașelor), revitalizarea urbană, asigurarea calității infrastructurii orașului și creșterea calității serviciilor sociale la nivelul standardelor europene, îmbunătățirea calității vieții și siguranței rutiere și a cetățenilor;
- Crearea unui climat propice pentru atragerea investițiilor, menținerea și dezvoltarea afacerilor, îmbunătățirea accesibilității și a legăturilor cu arealele înconjurătoare;
- Creșterea rolului economic și social al Municipiului Turnu Măgurele în regiune, prin îmbunătățirea condițiilor de circulație rutieră și pietonală din oraș, cu precădere în zonele dens populate, indiferent de oră sau de gradul de aglomerare.

Consultantul recomandă implementarea cât mai rapidă a sistemului propus, etapizat, în principal realizând infrastructura centrală și apoi dezvoltând sistemul de management al traficului rutier, cu posibilitatea de extindere a acestuia la nivelul întregului oraș. De asemenea, implementarea unui sistem complementar de supraveghere video rutieră (dotat inclusiv cu sistem de identificare automată a numerelor de înmatriculare (tip ALPR)) va crește considerabil siguranța traficului dar și a mărfurilor și în regiune.

Locațiile optime pentru instalarea sistemului recomandate de consultant sunt:

1. Intersecția DN52 – str. Drum Acces Fabrica de Conserve – str. Călărași (Romania)

Se va instala Panou de afișare (electronic), dimensiuni 2 x 1 metri, amplasat pe Șoseaua Alexandriei la sud de intersecția în speță. Amplasarea se va face deasupra DN52 (Șoseaua Alexandriei) astfel încât să fie vizibil de la distanță suficientă pentru toate vehiculele care vin spre oraș dinspre Roșiorii de Vede și dinspre Alexandria.



Figura 25 – Amplasare de afișare electronic (E1) / RO

2. DN52 – Sos. Alexandriei (Romania)

Se va instala Panou de informare (fix), dimensiuni 2 x 1 metri, amplasat pe DN52 la nord-est de intersecția DN52 – DN65. Amplasarea se va face deasupra sau lateral pe DN52 astfel încât să fie vizibil de la distanță suficientă pentru vehiculele care vin pe DN52 dinspre Alexandria.



Figura 26 – Amplasare Panou informare fix (P1) / RO

NOTA: pozitia prezentata pe harta este aproximativa, rezultate similare obtinandu-se pe o distanta de pana la 25km fata de intersectie, catre Municipiul Alexandria (distanta parcursa in cca. 15 minute, respectiv un timp rezonabil pentru memorarea infomatiei de catre conducatorii auto.

3. Intersecția str. Nucilor - str. Mihai Viteazul – str. Cloșca (Turnu Măgurele – Romania)

Se va instala Panou de informare (fix), dimensiuni 2 x 1 metri, amplasat pe str. Mihai Viteazu. Amplasarea se va face deasupra străzii, astfel încât să fie vizibil pentru vehiculele care vin dinspre sud si vest (in vederea informării vehiculelor care se deplasează dinspre Bulgaria si tranzitează Municipiul Turnu Măgurele).

Interreg V – A Romania - Bulgaria 15.1.1.013 e-MS code ROBG-132 FLC NO. 5/MS 4.1 Value requested
--

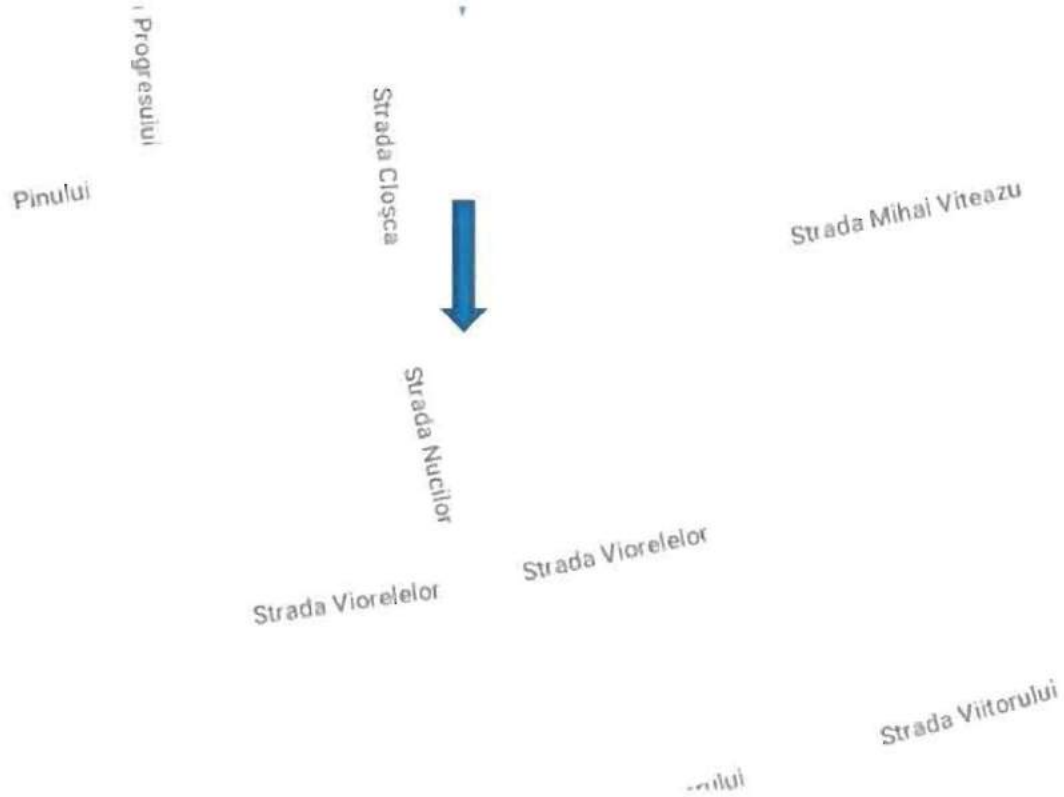


Figura 27 – Amplasare Panou informare fix (P2) / RO

Interreg V – A Romania - Bulgaria
15.1.1.013
e-MS code ROBG-132
FLC NO. 5/2018/1
Value requested

4. Intersecția DN52 – Str. Primăverii (Turnu Măgurele – Romania)

Se va instala Panou de afișare (electronic), dimensiuni 2 x 1 metri, amplasat pe DN52 la sud de intersecția în speță. Amplasarea se va face deasupra DN52 (Șoseaua Alexandriei) astfel încât să fie vizibil de la distanță suficientă pentru toate vehiculele care vin spre oraș dinspre Roșiorii de Vede și dinspre Alexandria.



Figura 28 – Amplasare de afișare electronic (E2) / RO

5. Intersecția DN34 – conexiune Feribot (Nikopol - Bulgaria)

Se va instala Panou de afișare, amplasat pe DN34 la intersecția cu conexiunea către terminalul Feribot.

Panoul va fi orientat astfel încât să asigure informarea călătorilor care vin dinspre România, și va fi completat cu plăchete de informare a rutei către terminal.

<p>Interreg V – A România - Bulgaria 15.1.1.013 e-MS code ROBG-132 FLC NO. 5/EMS 9.1 Value requested</p>
--



Figura 29 – Amplasare de afişare (A1) / BG

Correg V – A Romania - Bulgaria 15.1.1.013 e-MS code ROBG-132 FLC NO. 5/ems 91 Value requested
--

ANEXA 1 – SPECIFICATII TEHNICE MINIMALE

Fisa tehnica nr. 1

Achizitor: Primăria Municipiului Turnu Măgurele

Obiectul: „I-TeN: Îmbunătățirea nodurilor terțiare Turnu Măgurele –Nikopole pentru dezvoltarea durabilă a zonei printr-o mai bună conectivitate cu infrastructura TEN-T” – sistem de management al traficului rutier

Utilajul, echipamentul tehnologic: Panou afișaj cu mesaje variabile (VMS)

Nr. crt.	Specificatii tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse	Producator
1	<p>Panou afisaj electronic</p> <p>Tip: matrice LED tip „Pixel-Pitch”</p> <p>Dimensiune panou (L x h): min 2000 x 1000 mm</p> <p>Dimensiune pixel: max. 16mm</p> <p>Structura matrice: min 128 x 64 pix</p> <p>Tehnologie: LED RGB sau RGBA</p> <p>Caracteristici optice: conform EN 12966 L3 C2 B6 R3</p> <p>Unghiuri de vizibilitate: 30°(H) x 30°(V)</p> <p>Intensitate luminoasa minima/LED: 4cd R, 7cd G, 2.5cd B, 4cd A</p> <p>Luminanta generala: min. 12.000 cd/m²</p> <p>Control electronic: calculator industrial de consum redus (procesor LX sau similar)</p> <p>Alimentare electrica: 230Vav / 50Hz</p> <p>Comunicatii:</p> <ul style="list-style-type: none"> - porturi fixe: USB 2.0, 1x 10Base100 Ethernet; - modem/retea: echipat pentru conexiune mobila GPRS si 3G (minim) <p>Carcasa:</p> <ul style="list-style-type: none"> - aluminiu eloxat sau vopsit electrostatic - norma de protectie electrica: IP65 - certificat pentru utilizarea in exterior - ventilatie: naturala (pasiva) cu fante - acces tehnic: usa de vizitare anterioara afisaj, blocare mecanica <p>Gama de temperaturi: -25°C ... +55°C</p> <p>Consola metalica pentru instalare panou electronic</p> <p>Consola tip portal, capabila sa sustina greutatea si incarcarea la vant a panoului electronic – se va dimensiona si livra de acelasi furnizor ca si panoul electronic, fiind certificat si garantat de acesta.</p> <p>Tip: Monobloc sau stalp zebra</p> <p>Elemente de montaj pe fundatie: buloane metalice care respecta standardul STAS 2700/3-89.</p> <p>Acoperire: zincare termica, acoperirea trebuie sa respecte STAS 7221-90 si EN 1461-99.</p> <p>Fundatie: beton armat, cu adancime sub limita de inghet, clasa C8/10</p> <p>Garantie: anticoroziune min.10 ani, rezistente min. 15 ani</p>	<div data-bbox="1091 1081 1533 1301" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>interreg V – A Romania - Bulgaria</p> <p>15.1.1.013</p> <p>e-MS code ROBG-132</p> <p>FLC NO. 5/ems&1</p> <p>Value requested</p> </div>	

Fisa tehnica nr. 2

Achizitor: Primaria Municipiului Turnu Magurele

Obiectul: „I-TeN: Îmbunătățirea nodurilor terțiare Turnu Măgurele –Nikopole pentru dezvoltarea durabilă a zonei printr-o mai bună conectivitate cu infrastructura TEN-T” – sistem de management al traficului rutier

Utilajul, echipamentul tehnologic: Terminal operare si administrare

Nr. crt.	Specificatii tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse	Producator
1	<p>Socket dual-CPU și FSB-uri duale: până la 4 nuclee de procesare de înaltă performanță cu procesoare dual-core Intel® sau similar. Echipat cu 1 procesor</p> <p>Memorie minim 8Gb.</p> <p>Capabilități grafice avansate, cu suport pentru configurații dual-monitor. Video RAM: 256Mb sau mai mult, ieșiri video pentru 2 monitoare.</p> <p>Hard Disk: 500Gb sau mai mare / 7200 rpm sau mai mult.</p> <p>Placa rețea: 2x 1000baseT</p> <p>Monitor: LED / LCD monitor, diagonala min. 19inch, aspect 16:9, rezoluție minima 1600 x 900</p> <p>USB keyboard și Mouse</p> <p>Sistem de operare si software: MS Windows 10 sau echivalent, aplicatii COTS tip Office, Antivirus etc. Licențele vor fi valabile nelimitat.</p>	<p>Interog V – A Romania - Bulgaria</p> <p>15.1.1.013</p> <p>e-MS code ROBG-132</p> <p>FLC NO. 5/CHS 4.1</p> <p>File requested</p>	

Fisa tehnica nr. 3

Achizitor: Primaria Municipiului Turnu Magurele

Obiectul: „I-TeN: Îmbunătățirea nodurilor terțiare Turnu Măgurele –Nikopole pentru dezvoltarea durabilă a zonei printr-o mai bună conectivitate cu infrastructura TEN-T” – sistem de management al traficului rutier

Utilajul, echipamentul tehnologic: Panou afisare static

Nr. crt.	Specificatii tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse	Producator
1	<p>Tip: panou de informare rutiera</p> <p>Dimensiuni minime (L x H): 2000 x 800 mm</p> <p>Vopsire / acoperire: reflexiva prin vopsire cu suport $Al_2Mg_2MnO_3$ sau similar sau colantare cu folie tip 3M, conform STAS 1848/2 /2008</p> <p>Clasa 2</p> <p>Instalare pe stâlpi: conform STAS 1848/2 /2008</p> <p>Structura de instalare: stalpi metalici verticali, cu sau fara consola,</p>		

zincati termic, conform STAS 404/2-80. Acoperirea trebuie sa respecte STAS 7221-90 si EN 1461-99. Fundatie: beton armat, cu adancime sub limita de inghet, clasa C8/10		
---	--	--

Fisa tehnica nr. 4

Achizitor: Primaria Municipiului Turnu Magurele

Obiectul: „I-TeN: Îmbunătățirea nodurilor terțiare Turnu Măgurele –Nikopole pentru dezvoltarea durabilă a zonei printr-o mai bună conectivitate cu infrastructura TEN-T” – sistem de management al traficului rutier

Utilajul, echipamentul tehnologic: Contori de trafic rutier

Nr. crt.	Specificatii tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse	Producator
1	<p>Tip: bucle inductive, instalate in asfalt</p> <p>Configuratie: 4 bucle (2 bucle / banda rutiera)</p> <p>Instalare: la aceasi locatie cu panourile de afisaj electronic (VMS)</p> <p>Tensiune alimentare trebuie sa fie 230 Vca, ± 15%, 50 Hz sau 10Vca, ± 15%, 50 Hz sau 12Vcc, ±2,5V</p> <p>Temperatura de functionare trebuie sa fie in gama -25°C...+70°C</p> <p>Domeniu inductanta bucla trebuie sa fie: 20...2000μH</p> <p>Iesirile trebuie sa fie 5A / 250V pentru iesirile pe relee 50mA / 100V pentru iesirile optoizolate</p> <p>Conductorul trebuie sa aiba sectiunea 1,5 mmp</p> <p>3 spire pentru perimetru sub 8 m, 2 spire pentru perimetru peste 8m</p> <p>Rezistenta de izolare trebuie sa fie minim 100MΩ, masurata la 500Vcc</p> <p>Trebuie sa aiba posibilitatea conectarii a mai multe bucle inductive pe acelasi canal, in serie sau in paralel</p> <p>Adancimea de instalare: min. 7 cm</p> <p>Funcție de auto-calibrare a parametrilor de functionare la cuplarea alimentari sau la resetare</p> <p>Trebuie sa faca semnalizarea defectarii unei bucle inductive</p> <p>Trebuie sa poata face indicarea functionarii detectiei cu LED-uri</p> <p>Ajustare manuala a sensibilitatii, in 8 trepte de sensibilitate, independent pentru fiecare canal</p> <p>Ajustare frecventa, independent pentru fiecare canal de detectie</p> <p>Funcție filtrare, pentru evitarea detectiilor false</p> <p>Iesiri cu relee sau optoizolate</p> <p>Transmisie date prin acelasi canal / sistem ca si transmisia aferenta panoului VMS</p> <p>Aplicatia de contorizare va Web-Cloud sau locala, instalabila pe calculatorul mentionat anterior</p>		

Interreg V – A Romania - Bulgaria
15.1.1.013
e-MS code ROBG-132
FLC NO. 5/0454.1
Value requested

ANEXA 2 – DATE DE TRAFIC (CONTORIZARI IN TEREN)

Est: DN51A – str. Mihai Viteazul

Interval orar	Tip vehicul	A			B			C			TOTAL
		STANGA	INAINTE	DREAPTA	STANGA	INAINTE	DREAPTA	STANGA	INAINTE	DREAPTA	
ORA DE MAXIM	Autoturisme	9	30	---	3	21	---	4	---	8	75
	Autofurgonete, Microbuze	3	3	---	1	1	---	1	---	3	12
	Transport public	0	0	---	0	0	---	0	---	0	0
	Autobuze, autocare	0	1	---	0	0	---	0	---	1	2
	Camioane și asimilate cu 2 osii	0	1	---	1	1	---	0	---	1	4
	Camioane și asimilate cu 3 si 4 osii	0	1	---	0	0	---	0	---	1	2
	Camioane și asimilate cu 5 si peste 5 osii	0	1	---	0	0	---	0	---	0	1
	Motociclete	0	0	---	0	0	---	0	---	1	1
	Biciclete	1	0	---	1	0	---	0	---	0	2
		C	B		C	A		A		B	99

Nord-Est: DN52 – str. Drum Acces Fabrica de Conserve

Interval orar	Tip vehicul	A			B			C			TOTAL
		STANGA	INAINTE	DREAPTA	STANGA	INAINTE	DREAPTA	STANGA	INAINTE	DREAPTA	
ORA DE MAXIM	Autoturisme	7	39	---	8	---	9	---	28	8	99
	Autofurgonete, Microbuze	2	12	---	2	---	2	---	10	3	31
	Transport public	0	2	---	0	---	0	---	2	1	5
	Autobuze, autocare	0	5	---	0	---	0	---	3	1	9
	Camioane și asimilate cu 2 osii	2	4	---	1	---	1	---	-2	4	10
	Camioane și asimilate cu 3 si 4 osii	1	1	---	1	---	0	---	1	0	4
	Camioane și asimilate cu 5 si peste 5 osii	3	4	---	2	---	0	---	1	0	10

Motociclete	0	0	---	0	---	0	---	0	0	0
Biciclete	0	0	---	0	---	0	---	0	0	0
	B	C		C		A		A	B	168

Nord: DN65A - DN52

Interreg V – A România - Bulgaria
15.1.1.013
e-MS code ROBG-132
FLC NO. 5/2015/11

Value requested

Interval orar	Tip vehicu	A			B			C			TOTAL
		STANGA	INAINTE	DREAPTA	STANGA	INAINTE	DREAPTA	STANGA	INAINTE	DREAPTA	
ORA DE MAXIM	Autoturisme	---	29	21	17	22	---	---	23	15	127
	Autofurgonete, Microbuze	---	6	8	7	5	---	---	4	5	35
	Transport public	---	2	2	1	1	---	---	1	1	8
	Autobuze, autocare	---	2	3	3	2	---	---	1	1	12
	Camioane și asimilate cu 2 osii	---	3	2	1	3	---	---	1	0	10
	Camioane și asimilate cu 3 si 4 osii	---	1	1	1	0	---	---	0	0	3
	Camioane și asimilate cu 5 si peste 5 osii	---	1	1	4	0	---	---	0	0	6
	Motociclete	---	0	0	0	0	---	---	0	0	0
	Biciclete	---	0	0	0	0	---	---	0	0	0
			C	B	A	C		A	B	201	

Vest: DN54 – str. Ioan Slavici (centura de ocolire)

Interval orar	Tip vehicul	A			B			C			TOTAL
		STANGA	INAINTE	DREAPTA	STANGA	INAINTE	DREAPTA	STANGA	INAINTE	DREAPTA	
A DE MAXIM	Autoturisme	4	13	---	5	---	7	6	9	---	44

„Studiu de management de trafic pentru proiectul „I-TeN: Îmbunătățirea nodurilor terțiare Turnu Măgurele –Nikopole pentru dezvoltarea durabilă a zonei printr-o mai bună conectivitate cu infrastructura TEN-T””

Autofurgonete, Microbuze	1	2	---	1	---	2	1	2	---	9
Transport public	0	0	---	0	---	0	0	0	---	0
Autobuze, autocare	0	2	---	0	---	0	0	1	---	3
Camioane și asimilate cu 2 osii	0	2	---	0	---	0	1	0	---	3
Camioane și asimilate cu 3 si 4 osii	0	1	---	0	---	0	0	0	---	1
Camioane și asimilate cu 5 si peste 5 osii	0	0	---	1	---	0	0	0	---	1
Motociclete	0	0	---	0	---	1	0	0	---	1
Biciclete	1	0	---	0	---	0	0	1	---	2
		C		C		A	B	A		64

Valoarea requestată
 g-MIS code ROEG-1B2
 FLC NO. 5/ANIS 51
 19.1.1013
 România - Bulgaria

DN52 – str. Primăverii (centura de ocolire)

Interval orar	Tip vehicul	A			B			C			D			TOTAL
		STANGA	INAINTE	DREAPTA	STANGA	INAINTE	DREAPTA	STANGA	INAINTE	DREAPTA	STANGA	INAINTE	DREAPTA	
ORA DE MAXIM	Autoturisme	1	12	8	0	1	2	3	11	1	5	0	3	47
	Autofurgonete, Microbuze	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	6
	Transport public	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Autobuze, autocare	0	1	2	0	0	0	0	1	0	1	0	0	5
	Camioane și asimilate cu 2 osii	0	2	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	5
	Camioane și asimilate cu 3 si 4 osii	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
	Camioane și asimilate cu 5	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2

„Studiu de management de trafic pentru proiectul „I-TeN: Îmbunătățirea nodurilor terțiare Turnu Măgurele –Nikopol pentru dezvoltarea durabilă a zonei printr-o mai bună conectivitate cu infrastructura TEN-T”

	si peste 5 osii														
	Motociclete	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	3
	Biciclete	2	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	6
		D	C	B	C	A	D	A	B	A	B	C			75

Value requested
 5/11/013
 e-MS code ROBG-132
 LIC NO. 5/095/41
 Interreg V - A Romania - Bulgaria

Bulgaria: DN34 intersectie Feribot

Interval orar	Tip vehicul	A			B			C			TOTAL
		STANGA	INAINTE	DREAPTA	STANGA	INAINTE	DREAPTA	STANGA	INAINTE	DREAPTA	
ORA DE MAXIM	Autoturisme	1	---	---	---	8	---	4	8	---	21
	Autofurgonete, Microbuze	0	---	---	---	1	---	1	1	---	3
	Transport public	0	---	---	---	1	---	0	1	---	2
	Autobuze, autocare	0	---	---	---	0	---	0	0	---	0
	Camioane și asimilate cu 2 osii	1	---	---	---	2	---	1	2	---	6
	Camioane și asimilate cu 3 si 4 osii	0	---	---	---	0	---	0	0	---	0
	Camioane și asimilate cu 5 si peste 5 osii	2	---	---	---	0	---	12	0	---	14
	Motociclete	0	---	0	---	0	---	0	0	---	0
	Biciclete	0	---	0	---	0	---	0	0	---	0
		B		C		C	A	A	B		46

Treceri FERIBOT

Interval	Tip vehicul	Marti	Miercuri	Joi	TOTAL
----------	-------------	-------	----------	-----	-------

„Studiu de management de trafic pentru proiectul „I-TeN: Îmbunătățirea nodurilor terțiare Turnu Măgurele –Nikopole pentru dezvoltarea durabilă a zonei printr-o mai bună conectivitate cu infrastructura TEN-T”

orar		RO > BG	BG > RO	RO > BG	BG > RO	RO > BG	BG > RO	
ORA DE MAXIM	Autoturisme	9	13	5	8	8	11	54
	Autofurgonete, Microbuze	0	0	0	0	0	0	0
	Transport public	0	0	0	0	0	0	0
	Autobuze, autocare	0	0	0	0	0	0	0
	Camioane și asimilate cu 2 osii	1	0	1	3	2	1	8
	Camioane și asimilate cu 3 si 4 osii	0	0	0	0	0	0	0
	Camioane și asimilate cu 5 si peste 5 osii	29	52	37	48	38	58	262
	Motociclete	0	0	0	0	0	0	0
	Biciclete	0	0	0	0	0	0	0
		39	65	43	59	48	70	324

Interreg V – A Romania - Bulgaria
 15.1.1.013
 e-MS code ROBG-132
 FLC NO. 5/2015/1
 Value requested