

STUDIU DE FEZABILITATE

**„Modernizare depou tramvaie in municipiul Craiova si
extinderea sistemului de management al traficului
prin integrarea de noi intersectii semaforizate”-
Componenta proiectului: „Extinderea sistemului de
management al traficului prin integrarea de noi
intersectii semaforizate”**



Elaborator: AM PROJECT DESIGN & CONSULTING SRL

Beneficiar: MUNICIPIUL CRAIOVA, judetul DOLJ

2024

REFERAT

Privind verificarea de calitate la cerințele le (A,B,C,D,E,F si G)

a proiectului „STUDIU DE FEZABILITATE pentru „Modernizare depou tramvaie in municipiul Craiova si extinderea sistemului de management al traficului prin integrarea de noi intersecții semaforizate”- Componenta proiectului: „Extinderea sistemului de management al traficului prin integrarea de noi intersecții semaforizate”

Faza proiectului : Studiu de Fezabilitate (S.F.)

Specialitatea : INSTALATII ELECTRICE

1. Date de identificare:

- Proiectant general : **AM PROJECT DESIGN & CONSULTING S.R.L.**
- Proiectant specialitate: **AM PROJECT DESIGN & CONSULTING S.R.L.**
- Beneficiar: **Municipiul Craiova, jud. Dolj**
- Amplasament: **Municipiul Craiova, jud. Dolj**
- Proiect nr.: **292914/ 20.08.2024**
- Data prezentării proiectului pentru verificare: 16.10.2024



2. Caracteristicile principale ale proiectului:

Proiectul tratează, la faza de Studiu de fezabilitate (SF) soluțiile de extindere a sistemului de management al traficului prin integrarea de noi intersecții semaforizate în municipiul Craiova, jud. Dolj.

Soluția propusă este în fapt un ansamblu complex de sisteme tehnice concurente, capabile să asigure totalitatea funcționalităților sistemului în ansamblul său, dar și să asigure managementul infrastructurii proprii.

Proiectul se implementează în municipiul Craiova, județul Dolj și intenționează să acopere:

- a) **Intersecții și treceri de pietoni cu buton** care se modernizează prin instalarea de semaforizare, rețele de electroalimentare și rețele de date, camere video de supraveghere și senzori aferenți:
 - Calea București – Str. A.I.Cuza
 - Bd. Dacia – Str. Burebista
- b) **Sistem de supraveghere video, evaluare și înregistrare video:**
 - Calea București – Str. A.I.Cuza (Camera video fixă + mobilă)
 - 2 Bd. Dacia – Str. Burebista (Camera video fixă + mobilă)

▪ Foaie de Capăt	pag.:3÷6
▪ Cuprins (Borderou)	pag.:7÷10
▪ Informații generale privind obiectivul de investiții	pag.:11 - 40
▪ Situația existentă și necesitatea realizării proiectului de investiții	pag.:41 - 52
▪ Identificarea, propunerea și prezentarea scenariilor tehnice	pag.:52÷82
▪ Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, funcțional-arhitectural și tehnologic	pag.:163÷171
▪ Scenariul optim, recomandat	pag.:171÷186
▪ Descrierea sistemului optim recomandat	pag.:201
▪ Concluzii și recomandări	

○ PIESE DESENATE

1. PLAN GENERAL	PG-01
2. PLAN DE ANSAMBLU	PA-01
3. PLANURI DE SITUAȚIE	PS-01, PS-02
4. PLANURI DE DETALII	PD-01, PD-02, PD-12, PD-13

4. CONCLUZIE

În urma verificării, documentației prezentată pentru faza SF se consideră corespunzătoare exigentei complexe le, conform prevederilor Legii 10/1995 și HG 925/1995, modificată și completată cu Legea 177/2015 și cu Legea 163/2016.

Verificatorul nu răspunde pentru eventualele modificări ce ar putea apărea pe parcursul proiectării – fazele Documentație Tehnică pentru Aviz de Construire (DTAC), Proiect Tehnic și Detalii de Execuție (PT și DE) și a execuției - faza Dispoziții de Șantier (DS)-, modificări ce nu i-au fost aduse la cunoștință. Proiectantul și/sau Executantul vor supune verificării piesele aferente Dispozițiilor de șantier, precum și orice completări/modificări aduse proiectului prezentat spre verificare. Orice modificare adusă documentației verificate, fără acceptul verificatorului, atrage nulitatea verificării și exonerarea de răspundere a verificatorului.

În conformitate cu prevederile Îndrumătorului MLPAT nr.77/1996, s-a semnat și stampilat fără observații.

Am primit: exemplare
Investitor / Proiectant

Am predat: exemplare
Verificator Tehnic Atestat
Ing. GHEORGHE Silviu



MINISTERUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRILOR PUBLICE ȘI ADMINISTRAȚIEI

DI. **GHEORGHE L. SILVIU**

Cod numeric personal: 1671024035052

Profesia: **INGINER**



**ATESTAT
VERIFICATOR DE PROIECTE**

În domeniile: **Toute domeniile**
În specialitatea: **Instalații electrice (Ie)**
Privind cerințele esențiale: **Toute conform Legii nr. 10/1995**

Data emiterii: 20.12.2012

Director,
Anca GILAVAR



Prezenta legitimație este valabilă însoțită de certificatul de atestare
expert tehnic/verificator de proiecte

Valabilă de la:
02.05.2023

Până la:
02.05.2028

Semnătura titularului

Seria CA_v Nr. H 09205 / 20.12.2012

D-na/Dl. **GHEORGHE L. SILVIU**

Cod numeric personal: **1671024035052**
de profesie **INGINER**, cu domiciliul în localitatea **BUCUREȘTI**
str. **C. I. B. P.**, nr. **1**, bl. **1**, sc. **1**
et. **1**, ap. **1**, județul/sectorul **1**

SE ATESTĂ
PENTRU COMPETENȚA: **VERIFICATOR DE PROIECTE**
ÎN DOMENIILE: **TOUTE DOMENIILE**

ÎN SPECIALITATEA: **INSTALAȚII ELECTRICE (Ie)**

PRIVIND CERINȚELE ESENȚIALE: **TOUTE**
CONFORM **LEII NR. 10 / 1995**

MINISTRU

MINISTERUL DEZVOLTĂRII
REGIONALE ȘI TURISMULUI

**CERTIFICAT
DE
ATESTARE**

TEHNICO-PROFESIONALĂ

În conformitate cu prevederile Legii
nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, cu
modificările ulterioare și ale Hotărârii
Guvernului nr. 1631/2009 privind organizarea și
funcționarea Ministerului Dezvoltării Regionale
și Turismului, referitoare la atestarea tehnico-
profesională a specialiștilor cu activitate în
construcții,
urmare cererii nr. **60.920/17.09.2012** și a
documentelor din dosarul nr. **2541**

în baza concluziilor Comisiei de examinare
nr. **6 BUCUREȘTI** consemnate în Procesul verbal
nr. **1** / D.G.T.C. / **25.11.2012** se emite
prezentul certificat.

Seria H Nr. 09205



Semnătura titularului
Data eliberării:
20.12.2012

FOAIE DE CAPAT

Atributele documentului

Cod proiect:	
Titlul Proiectului:	„Modernizare depou tramvaie in municipiul Craiova si extinderea sistemului de management al traficului prin integrarea de noi intersectii semaforizate”- Componenta proiectului: „Extinderea sistemului de management al traficului prin integrarea de noi intersectii semaforizate”
Tipul documentului	Studiu de Fezabilitate
Beneficiar:	Municipiul Craiova
Numarul Contractului:	292914/ 20.08.2024
Data documentului:	21.10.2024
Versiunea:	v.1.3
Statutul Documentului:	Document livrabil
Numar de înregistrare:	

Istoricul modificarilor:

Versiune	Data	Rezumatul Modificarii
1.0	04.10.2024	Studiu de Fezabilitate, v1.0 – document spre analiza, livrabil
1.3	21.10.2024	Studiu de Fezabilitate, v1.3

Elaboratori:

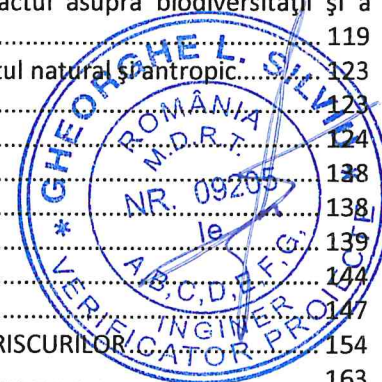
Nume	Funcția
PM. Ing. Andrei SANMARGHITAN	Manager de proiect
Psih. Adriana MIHALCEA	Expert elaborare documentatii cu finantare din fonduri europene
Dr. Ing. Valentin STAN	Expert sisteme integrate si ITS
Ing. Marius GRIGORE	Expert sisteme video
Col. (R) Cristina SANMARGHITAN	Expert colectare date

STUDIU DE FEZABILITATE

Cuprins

1. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII	7
1.1. DENUMIREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII	7
1.2. ORDONATOR PRINCIPAL DE CREDITE/INVESTITOR	7
1.3. ORDONATOR DE CREDITE (SECUNDAR/TERȚIAR)	7
1.4. BENEFICIARIII INVESTIȚIEI	7
1.5. ELABORATORUL STUDIULUI DE FEZABILITATE	10
2. SITUAȚIA EXISTENTĂ ȘI NECESITATEA REALIZĂRII PROIECTULUI DE INVESTIȚII	11
2.1. CONCLUZIILE STUDIULUI DE PREFEZABILITATE	11
2.2. PREZENTAREA CONTEXTULUI	12
2.3. ANALIZA SITUAȚIEI EXISTENTE ȘI IDENTIFICAREA DEFICIENȚELOR	17
2.3.1. Scurt istoric, poziție geografică și demografie	17
2.3.2. Infrastructura de transport	21
2.3.3. Siguranța cetățenilor	31
2.3.4. Managementul traficului rutier / prioritizarea transportului public actual	32
2.3.5. Principalele disfuncționalități identificate	32
2.4. ANALIZA ȘI PROGNOZE, ÎN SCOPUL JUSTIFICĂRII NECESITĂȚII OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII	33
2.4.1. Analiza cererii de bunuri și servicii	33
2.4.2. Necesitatea obiectivului de investiții	37
2.5. OBIECTIVE PRECONIZATE A FI ATINSE PRIN REALIZAREA INVESTIȚIEI PUBLICE	38
3. IDENTIFICAREA, PROPUNEREA ȘI PREZENTAREA SCENARIILOR TEHNICO-ECONOMICE	41
3.1. PARTICULARITĂȚI ALE AMPLASAMENTULUI	41
3.1.1. Descrierea amplasamentului	41
3.1.2. Relații cu zone învecinate, accesuri existente și/sau căi de acces posibile	42
3.1.3. Orientări propuse față de punctele cardinale și față de punctele de interes naturale sau construite	42
3.1.4. Surse de poluare existente în zonă	42
3.1.5. Date climatice și particularități de relief	47
3.1.6. Caracteristici geofizice ale terenului din amplasament	48
3.2. DESCRIEREA DIN PUNCT DE VEDERE TEHNIC, CONSTRUCTIV, FUNCȚIONAL-ARHITECTURAL ȘI TEHNOLOGIC	52
3.2.1. Caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții	52
3.2.2. Varianta constructivă de realizare a investiției, cu justificarea alegerii acesteia	78
3.2.3. Echiparea și dotarea specifică funcțiunii propuse	82
3.3. COSTURILE ESTIMATIVE ALE INVESTIȚIEI	85
3.3.1. Costurile estimate pentru realizarea obiectivului de investiții	85
3.3.2. Costurile estimative de operare pe durata normată de viață a investiției	101
3.4. STUDII DE SPECIALITATE, ÎN FUNCȚIE DE CATEGORIA ȘI CLASA DE IMPORTANȚĂ A CONSTRUCȚIILOR, DUPĂ CAZ	104
3.4.1. Studiu topografic	104
3.4.2. Studiu geotehnic sau studii de analiză și de stabilitate a terenului	104
3.4.3. Studiu hidrologic, hidrogeologic	104
3.4.4. Studiu privind posibilitatea utilizării unor sisteme alternative de eficiență ridicată pentru creșterea performanței energetice	104
3.4.5. Studiu de trafic și studiu de circulație	104

3.4.6.	Raport de diagnostic arheologic preliminar în vederea exproprierii, pentru obiectivele de investiții ale căror amplasamente urmează a fi expropriate pentru cauză de utilitate publică	104
3.4.7.	Studiu peisagistic în cazul obiectivelor de investiții care se referă la amenajări spații verzi și peisajere	104
3.4.8.	Studiu privind valoarea resursei culturale;	104
3.4.9.	Studii de specialitate necesare în funcție de specificul investiției	104
3.5.	GRAFICE ORIENTATIVE DE REALIZARE A INVESTIȚIEI	104
4.	ANALIZA COST – BENEFICIU	108
4.1.	PREZENTAREA CADRULUI DE ANALIZĂ, INCLUSIV SPECIFICAREA PERIOADEI DE REFERINȚĂ ȘI PREZENTAREA SCENARIULUI DE REFERINȚĂ	108
4.2.	ANALIZA VULNERABILITĂȚILOR	115
4.3.	SITUAȚIA UTILITĂȚILOR ȘI ANALIZA DE CONSUM:	115
4.3.1.	Necesarul de utilități și de relocare/protejare, după caz	115
4.3.2.	Soluții pentru asigurarea utilităților necesare	115
4.4.	SUSTENABILITATEA REALIZĂRII OBIECTIVULUI DE INVESTIȚIE	115
a)	Sustenabilitatea financiară privind implementarea proiectului	115
b)	Impactul social și cultural, egalitatea de șanse	117
c)	Estimări privind forța de muncă ocupată prin realizarea investiției	119
d)	Impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversității și a siturilor protejate, după caz;	119
e)	Impactul obiectivului de investiție raportat la contextul natural și antropic	123
4.5.	ANALIZA CERERII DE BUNURI ȘI SERVICII	123
4.6.	ANALIZA FINANCIARĂ	124
4.7.	ANALIZA ECONOMICĂ	138
4.7.1.	Metodologie generală	138
4.7.2.	Beneficii economice	139
4.8.	ANALIZA DE SENZITIVITATE	144
4.9.	SCENARIUL ALTERNATIV (S2)	147
4.10.	ANALIZA DE RISURI, MĂSURI DE PREVENIRE/DIMINUARE A RISURILOR	154
5.	SCENARIUL OPTIM, RECOMANDAT	163
5.1.	COMPARAȚIA SCENARIILOR PROPUSE	163
5.1.1.	Scenariul „0” – fără investiție	163
5.1.2.	Scenariul 1 – Extinderea sistemului de management al traficului prin integrarea de noi intersecții semaforizate	163
5.1.3.	Scenariul 2 – Sistem integrat de management al traficului și rețea proprietară	165
5.2.	SELECTAREA ȘI JUSTIFICAREA SCENARIULUI RECOMANDAT	165
5.2.1.	Analiza comparativă a scenariilor propuse	165
5.2.2.	Concluzii – Scenariul recomandat de către elaborator	170
5.2.3.	Avantajele scenariului recomandat	171
5.3.	DESCRIEREA SCENARIULUI OPTIM RECOMANDAT	171
a)	Obținerea și amenajarea terenului	171
b)	Asigurarea utilităților necesare funcționării obiectivului	172
c)	Soluția tehnică pentru investiția de bază	172
1.	Arhitectura sistemului	172
2.	Sistemul de semaforizare sincronizat în intersecții și la trecerile de pietoni	173
3.	Sub-sistemul de monitorizare și analiză video	175
4.	Sub-sistemul de prioritizare a vehiculelor de transport public	178
5.	Sistem de management al iluminatului public la trecerile de pietoni	180



6.	Retelele de comunicatii	181
d)	Punerea în opera a lucrarilor din teren.....	184
g)	Organizarea de santier.....	186
h)	Probe tehnologice și teste	186
5.4.	PRINCIPALII INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI	186
a)	Indicatori maximali	186
b)	Indicatori minimali.....	187
c)	Indicatori financiari, socio-economici, de impact, de rezultat.....	187
d)	Durata estimată de execuție a obiectivului de investiții (pentru ambele componente) 187	
5.5.	PREZENTAREA MODULUI ÎN CARE SE ASIGURĂ CONFORMAREA CU REGLEMENTĂRILE SPECIFICE FUNCȚIUNII PRECONIZATE.....	188
5.5.1.	Prevederi legale	188
5.5.2.	Norme si standarde obligatorii	188
5.6.	NOMINALIZAREA SURSELOR DE FINANȚARE A INVESTIȚIEI PUBLICE	189
6.	URBANISM, ACORDURI ȘI AVIZE CONFORME	190
6.1.	CERTIFICATUL DE URBANISM	190
6.2.	EXTRAS DE CARTE FUNCİARĂ.....	190
6.3.	ACTUL ADMINISTRATIV AL AUTORITĂȚII COMPETENTE PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI	190
6.4.	AVIZE CONFORME PRIVIND ASIGURAREA UTILITĂȚILOR.....	190
6.5.	STUDIU TOPOGRAFIC SI GEOTEHNIC	190
6.6.	AVIZE, ACORDURI ȘI STUDII SPECIFICE.....	190
7.	IMPLEMENTAREA INVESTIȚIEI.....	191
7.1.	INFORMAȚII DESPRE ENTITATEA RESPONSABILĂ CU IMPLEMENTAREA INVESTIȚIEI	191
7.2.	STRATEGIA DE IMPLEMENTARE.....	193
7.3.	STRATEGIA DE EXPLOATARE, OPERARE ȘI ÎNTREȚINERE ȘI RESURSE NECESARE	193
7.4.	ASIGURAREA DEZVOLTĂRII DURABILE PRIN RESPECTAREA CERINȚELOR PRIVIND PROTECȚIA MEDIULUI, ȘI RESPECTAREA PRINCIPIULUI DE "A NU PREJUDICIA ÎN MOD SEMNIFICATIV" (DNSH) 193	
7.4.1.	Asigurarea Dezvoltării Durabile	194
7.4.2.	Asigurarea imunizării la schimbările climatice.....	194
7.4.3.	Respectarea principiului de „a nu prejudicia în mod semnificativ” (DNSH)	195
8.	CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI	201
B.	PIESE DESENATE	202
1.	PLAN GENERAL.....	202
2.	PLAN DE ANSAMBLU.....	202
3.	PLANURI DE SITUAȚIE	202
4.	PLANURI DE DETALII	202
ANEXA – SPECIFICAȚII TEHNICE MINIMALE NECESARE PENTRU FUNCȚIONAREA SISTEMULUI PROPUȘ 203		
1.	FISA TEHNICA NR. 1 - AUTOMAT DE DIRIJARE A CIRCULATIEI	203
2.	FISA TEHNICA NR. 2 - SEMAFOR VEHICULE.....	206
3.	FISA TEHNICA NR. 3 - SEMAFOR PENTRU PIETONI	207
4.	FISA TEHNICA NR. 4 - SEMAFOR PRIM - VEHICUL.....	209
5.	FISA TEHNICA NR. 5 - SEMAFOR VID.....	210
6.	FISA TEHNICA NR. 6 - SEMAFOR GIP	212
7.	FISA TEHNICA NR.7 - DISPOZITIV ACUSTIC NEVAZATORI	213
8.	FISA TEHNICA NR. 8 - DISPOZITIV PUSH-BUTTON.....	215
9.	FISA TEHNICA NR. 9 - CAMERA VIDEO MOBILA CCTV.....	216



10.	FISA TEHNICA NR. 10 - CAMERA VIDEO FIXA	218
11.	FISA TEHNICA NR. 11 – DETECTOR INDUCTIV	221
12.	FISA TEHNICA NR. 12 - LICENTA SUPRAVEHERE VIDEO TEREN	222
13.	FISA TEHNICA NR. 13 - LICENTA TMS	222
14.	FISA TEHNICA NR. 14 - LICENTA INTEGRARE MANAGEMENT TRAFIC	225



STUDIU DE FEZABILITATE

A. PIESE SCRISE

1. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII

1.1. DENUMIREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII

„Modernizare depou tramvaie în municipiul Craiova și extinderea sistemului de management al traficului prin integrarea de noi intersecții semaforizate”- Componenta proiectului „Extinderea sistemului de management al traficului prin integrarea de noi intersecții semaforizate”



1.2. ORDONATOR PRINCIPAL DE CREDITE/INVESTITOR

Denumirea legală completă:	UAT Municipiul Craiova
Acronim	PMC
Numărul de înregistrare ca plătitor de TVA (după caz):	nu este plătitoare de TVA
Naționalitatea	Română
Statutul legal (precizați forma de organizare – ONG, etc.)	Administrație publică locală
Adresa oficială	Str. Targului, nr. 26, cod 200632, Craiova, jud. Dolj
Adresa poștală	Str. Targului, nr. 26, cod 200632, Craiova, jud. Dolj
Nr. telefon:	+40251/416235
Nr. fax:	+40251/411561
Adresa de e-mail a organizației	consiliulocal@primariacraiova.ro
Situl organizației	https://www.primariacraiova.ro
Persoana de contact	
Datele persoanei de contact	

1.3. ORDONATOR DE CREDITE (SECUNDAR/TERȚIAR)

Nu este cazul.

1.4. BENEFICIARII INVESTIȚIEI

Beneficiarul principal al investiției este Municipiul Craiova.

Realizarea extinderii sistemului de management al traficului în municipiul Craiova, va , pe de o parte, la creșterea nivelului de calitate a vieții pentru toți membrii comunității locale, pe de altă parte, la realizarea unor importante obiective ale administrației locale legate de dezvoltarea durabilă a localității, prin fluidizarea traficului pe arterele cele mai intens circulate și creșterea siguranței circulației auto și pietonale.

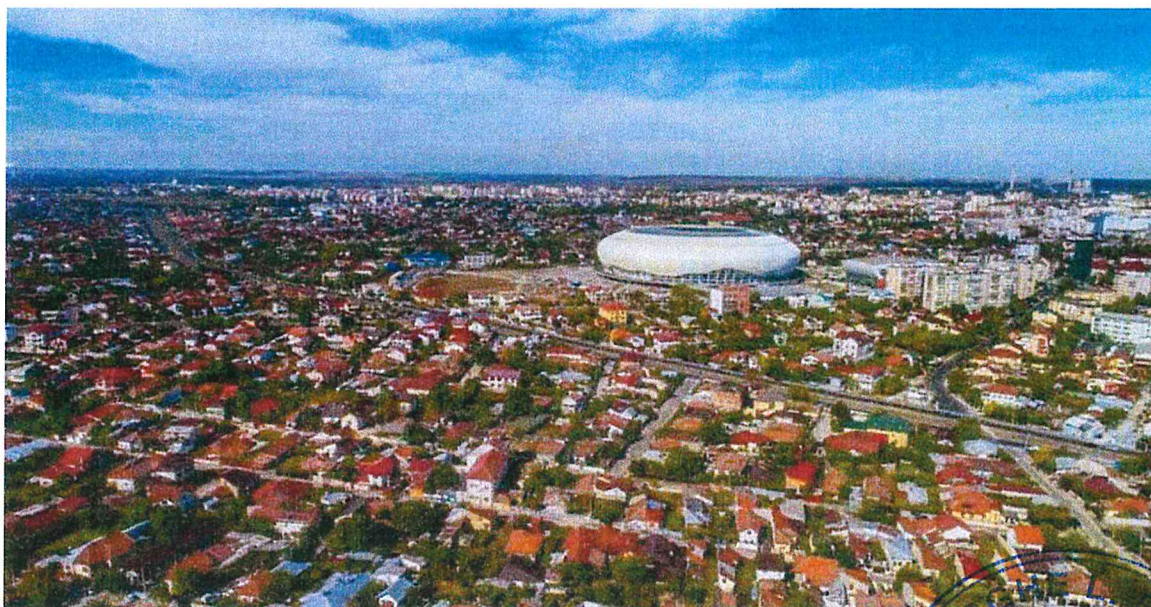


Figura 1 – Municipiul Craiova, jud. Dolj– vedere aeriana, panoramica

Beneficiarii direcți ai acestui proiect sunt:

- **Cetățenii Municipiul Craiova:** noul sistem va acoperi zonele intens circulate din oraș, prin modernizarea sistemelor de semaforizare existente și semaforizarea unor noi intersecții și treceri de pietoni, cu potențial de integrare în introducerea acestora într-un sistem de management al traficului. Astfel, cetățenii vor beneficia de un sistem care le asigură creșterea siguranței circulației în localitate și creșterea vitezei de deplasare în condițiile menținerii unei limite legale, scăderea timpilor de așteptare în trafic și, implicit, scăderea gradului de poluare în zona urbană, datorită reducerii emisiilor de noxe, ca urmare a îmbunătățirii fluentei circulației.
- **Operatorul de transport public local** este un alt beneficiar direct al proiectului, atât datorită reducerii timpilor de călătorie și așteptare în stație, prin asigurarea unei fluente crescute a traficului general (prin implementarea sistemului de management adaptiv al traficului), cât și prin integrarea echipamentelor de pe vehiculele de transport public cu componente ale sistemului de management al traficului, în vederea comunicării și actualizării în timp real a duratei de așteptare în stație până la sosirea următorului vehicul de transport public dar și în vederea prioritizării vehiculelor. Această componentă va conduce la creșterea calității și eficienței serviciului de transport public și, implicit, la atragerea unui număr suplimentar de pasageri, beneficiari ai serviciului.
- **Administrația Locală Craiova**, în calitate de solicitant al proiectului, va beneficia în mod direct de rezultatele aplicării acestuia și va putea implementa un sistem modern și operativ, ce va conduce la o creștere a siguranței cetățenilor în spațiul public, precum și la o scădere a timpilor de așteptare în trafic și, implicit, la scăderea gradului de poluare în zona urbană, datorită reducerii emisiilor de noxe.
- **Poliția Rutieră și Poliția Comunitară** vor beneficia în mod direct de rezultatele proiectului prin o mai bună gestionare a traficului rutier, creșterea siguranței rutiere și implicit reducerea numărului de evenimente rutiere nedorite;
- **Consiliul Local al Municipiului Craiova** și toate Instituțiile aflate în subordonarea acestuia: noul sistem de semaforizare, inclusiv componenta de management a acestuia, precum și crearea unui climat

de siguranță, pentru cetățeni și investitori, vor permite acestor organisme să realizeze obiective importante ale politicilor și strategiei lor de dezvoltare;

Printre beneficiile generale ale implementării unui sistem de management al traficului rutier se numără următoarele:

- Creșterea siguranței cetățenilor și a bunurilor în spațiul public;
- Creșterea fluidității traficului pe principalele artere ale localității;
- Scăderea numărului de accidente, ca urmare a creșterii siguranței traficului rutier;
- Creșterea vitezei medii de deplasare;
- Creșterea numărului de utilizatori ai mijloacelor de transport public;
- Scăderea consumului de combustibil utilizat pentru transportul rutier;
- Reducerea poluării chimice (CO, CO₂, NO_x etc.), precum și a poluării fonice la nivelul localității;
- Posibilitatea intervenției rapide și sancționării în cazul nerespectării regulilor de circulație;
- Monitorizarea permanentă, în timp real, a stării de funcționare a sistemelor de semaforizare, care are ca avantaj posibilitatea intervenției rapide în cazul sesizării unui defect;
- Obținerea unor situații statistice, atât în timp real cât și istorice, cu precizie de min. 5 minute;
- Realizarea unor obiective importante legate de dezvoltarea durabilă a localității: prin introducerea unor semafoare cu consumuri semnificativ mai mici pentru toate tipurile de semafoare propuse, consumul energetic global va scădea, la rândul său, în mod semnificativ;
- Îmbunătățirea calității și eficienței serviciului de transport public, ceea ce va duce la creșterea numărului de pasageri, beneficiari ai serviciului;
- Reducerea timpilor de transport pentru transportul public de calatori;
- Creșterea atractivității transportului electric.



Beneficiarii indirecti sunt reprezentați de:

- **Cetățenii și turiștii aflați în tranzit prin oraș:** asigurarea unui climat de siguranță și confort la nivelul traficului din localitate va constitui, pentru toate persoanele care îl tranzitează un beneficiu substanțial, mai ales prin prisma faptului că vor fi, astfel, încurajați să vină să desfășoare anumite activități sau să utilizeze serviciile publice culturale, sociale, medicale etc. oferite local și în acest mod să contribuie la desfășurarea și dezvoltarea activităților economice și cu caracter social. Pe termen lung, prin atragerea populației din zonele limitrofe și îmbunătățirea și dezvoltarea relațiilor dintre acestea și reședința de județ, se vor putea propaga ideile de civilitate și modernitate în zonele mai îndepărtate și îmbunătăți calitatea vieții și din aceste zone.

- **Agenții economici din municipiul Craiova și din zonele limitrofe,** care vor avea următoarele beneficii:
 - un plus de siguranță rutieră la nivelul orașului în care își desfășoară activitatea;
 - costuri reduse pentru aprovizionare și transport de mărfuri, datorită beneficiilor generale aduse de sistemul de management adaptiv al traficului rutier;

- un climat propice și sigur pentru desfășurarea activităților lor;
- creșterea numărului de turiști la nivelul orașului, datorită climatului de siguranță și confort create de sistemul de management al traficului rutier.

1.5. ELABORATORUL STUDIULUI DE FEZABILITATE

Consultant: AM PROJECT DESIGN & CONSULTING S.R.L., cu sediul în București, str. Petru Rareș nr. 26-28, etaj 1, ap. 3, sector 1, tel. 0723.391.319, mail: office@am-project.ro.





2. SITUAȚIA EXISTENTĂ ȘI NECESITATEA REALIZĂRII PROIECTULUI DE INVESTIȚII

2.1. CONCLUZIILE STUDIULUI DE PREFEZABILITATE

Nu a fost realizat studiu de preferezabilitate.

Principalele neajunsuri identificate ca fiind viabile și fezabile pentru atingerea obiectivelor proiectului sunt:

- Volumele de trafic ridicate se înregistrează atât în zilele lucrătoare, cât și în weekend, strada Calea București fiind o arteră importantă cu patru fire de circulație, cele două sensuri fiind despartite de calea de rulare a tramvaielor;
- Bd Dacia, tronsonul cuprinzând între intersecția cu Calea Severinului și accesul în depoul de tramvaie, are 4 benzi rutiere pentru circulația autovehiculelor și cale dublă de rulare pentru tramvaie, carosabilă și poziționată pe zona mediană a bulevardului. Această poziționare a căii de rulare la nivel cu carosabilul bulevardului, dincolo de avantajele create traficului rutier, are dezavantajul posibilității intersecțiilor ale traiectoriei tramvaielor cu cele ale vehiculelor aflate în trafic, existând astfel riscul producerii unor evenimente rutiere, îngreunând în anumite situații manevrele pe care șoferii tramvaielor trebuie să le execute – lipsa unui sistem de prioritizare a tramvaielor, la intrarea / ieșirea din depou implică probleme de tipul următor:
 - o Întârzieri în programul de circulație a tramvaielor, generate de virajul tramvaielor către/din depou;
 - o Risc crescut de accidente rutiere din cauza lipsei semaforizării sau a unui alt mod de dirijare cu prioritate;
- Vitezele de deplasare sunt relativ mari, în special noaptea;
- Risc crescut de tamponare la trecerile de pietoni, datorită neatenției șoferilor și a neobservării semnelor de preavertizare privind trecerea de pietoni, soldate cu lovirea din spate a vehiculelor oprite sau care au încetinit.
- Lipsa unui sistem de supraveghere video în zonele studiate, amplasat corespunzător face ca siguranța cetățenilor și a bunurilor să fie relativ redusă.

Principalele cauze ale acestei situații sunt:

- Volumele mari de trafic în orele de vârf, datorită:
 - o Numărul mare de persoane care se deplasează zilnic în afara localității și care utilizează autoturisme personale;
 - o Volumul mare de transport de tranzit, desfășurat pe DN65.
- Eficiența redusă a controlului vehiculelor grele în trafic, având în vedere volumul mare al acestora și resursele limitate pentru control;
- Lipsa unui sistem de organizare de parcare și de semnalizare în timp real către spațiile de parcare, inclusiv pentru turiști, măsuri prin care să se descurajeze deplasarea cu vehiculul personal în zonele centrale și de interes, și utilizarea transportului public și a bicicletei.

Soluțiile identificate ca fiind viabile și fezabile pentru atingerea obiectivelor proiectului sunt:

a) Soluție pe termen scurt:

- Semaforizarea intersecțiilor prezentate în mod adaptiv;
- Dotarea cu senzori de trafic, atât pentru detectarea vehiculelor cât și a tramvaielor;

- Dotarea cu butoane de cerere prioritate pentru pietoni;
- Dotarea cu camere video;
- Dotarea trecerilor de pietoni cu iluminat asimetric, conform legislației în vigoare;

b) Recomandări suplimentare:

- implementarea unui sistem de management al Parcarilor în municipiul Craiova
- creșterea numărului de locuri de parcare prin amenajarea de parcuri suplimentare, în limitele disponibilului de terenuri disponibile, inclusiv a unei parcuri de tip „park&ride”.

Este de așteptat ca prin implementarea măsurilor propuse să se obțină următoarele rezultate:

- Creșterea siguranței pietonilor, a bunurilor și a celei rutiere la nivelul localității;
- Fluidizarea traficului rutier și reducerea aglomerațiilor locale la trecerile de pietoni;
- Reducerea numărului de accidente la trecerile de pietoni (până la eliminarea completă a acestora);
- Reducerea gradului de uzură a stratului asfaltic, ca urmare a reducerii numărului de frânări și accelerări a vehiculelor în zona analizată, precum și prin reducerea încărcării vehiculelor grele;
- Reducerea gradului de poluare provenită din traficul rutier, prin asigurarea unei fluidități coerente și reducerea numărului de opriri a vehiculelor aflate în tranzit pe teritoriul localității.

2.2. PREZENTAREA CONTEXTULUI

Craiova este municipiul de reședință al județului Dolj, Oltenia, România, format din localitățile componente Craiova (reședința), Făcăi, Mofleni, Popoveni și Șimnicu de Jos, și din satele Cernele, Cernelele de Sus, Izvorul Rece și Rovine. Craiova este cel mai important centru cultural, istoric și economic al Olteniei. Conform recensământului din anul 2011 orașul avea o populație de 269.506 de locuitori.

Orașul Craiova este situat în centrul regiunii istorice Oltenia, într-o zonă de relief relativ joasă de câmpie, făcând parte din întinsa Câmpie Română. Mai exact, Craiova este așezată în Câmpia Olteniei, iar altitudinea medie la care se află orașul este de 101 m înălțime. Numele orașului Craiova are două origini. Prima este dată de cuvântul slavon Krajl care înseamnă Crai, Craiova însemnând „națiune sau ținut”, iar a doua de Craiul Iovan care a domnit pentru o perioadă de timp. Ca multe alte orașe ale României, Craiova este un oraș cu o istorie pe cât de bogată și interesantă, pe atât de complicată. Dacă pe teritoriul actual al Craiovei s-a întemeiat o așezare romană (Pelendava) cu câteva secole î.Hr., numele actual a fost pus în folosință abia de la sfârșitul secolului XV.

Localizare: Municipiul Craiova este situat în sudul României, pe malul stâng al Jiului, la ieșirea acestuia din regiunea deluroasă, la o altitudine cuprinsă între 75 și 116 m. Craiova face parte din Câmpia

Română, mai precis din Câmpia Olteniei care se întinde între Dunăre, Olt și podișul Getic, fiind străbătută prin mijloc de Valea Jiului. Orașul este așezat aproximativ în centrul Olteniei, la o distanță de 227 km de București și 68 km de Dunăre. Forma orașului este foarte neregulată, în special spre partea vestică și nordică, iar interiorul orașului, spre deosebire de marginea acestuia, este foarte compact.

Climă: Regimul climatic este temperat continental specific de câmpie, cu influențe submediteraneene datorate poziției depresionare pe care o ocupă județul în sud-vestul țării. Valorile medii ale temperaturii sunt cuprinse între 10-11,5 °C, iar precipitațiile sunt mai scăzute decât în restul teritoriului.

Relief: Relieful orașului Craiova se identifică cu relieful județului Dolj, respectiv de câmpie. Spre partea nordică se observă o ușoară influență a colinelor, în timp ce partea sudică tinde spre luncă.

Demografie: Conform recensământului efectuat în 2021, populația municipiului Craiova se ridică la 296.359 locuitori, în scădere față de recensământul anterior, când se înregistraseră 302.601 locuitori. Majoritatea locuitorilor sunt români (89,49%), cu o minoritate de romi (1,96%). Pentru 8,25% din populație, apartenența etnică nu este cunoscută. Din punct de vedere confesional, majoritatea locuitorilor sunt ortodocși (91,03%). Pentru 8,11% din populație, nu este cunoscută apartenența confesională.

Transport local: Transportul în comun în orașul Craiova a fost înființat în septembrie 1948 având în parcul auto 2 autobuze primite de la București. La ora actuală Craiova beneficiază de o varietate de trasee rapide, normale, dar și de 3 trasee de tramvai.

Transport aerian: Transportul aerian este asigurat de Aeroportul Internațional Craiova care este așezat la ieșirea estică a orașului la 7 km de centru.

Economie: Craiova a fost, de-a lungul timpului, un important târg, principala îndeletnicire fiind comerțul, întreaga istorie a orașului fiind marcată de poziția de nod comercial și administrativ. Orașul s-a menținut ca centru comercial în care se tranzacționau: cereale, animale, sare, piei, seu și cervis.

Ca urmare a cerințelor mereu crescânde ale exportului s-a înființat la Craiova, în 1846, prima societate românească pe acțiuni pentru transportul cerealelor cu vaporul pe Dunăre, la Brăila.

În preajma anului 1860 în Craiova existau 4.633 clădiri, dintre care 3.220 case, 26 biserici, 11 școli, 60 fabrici-ateliere. Existau și aproximativ 90 de stabilimente cu caracter industrial, dintre care: 12 mori, 3 fabrici de bere, 2 fabrici de gaz și ulei, 4 tăbăcării, 2 tipografii. Statisticile înscrise existența la Craiova a 57,7% din numărul total al meseriașilor din cuprinsul județului Dolj (1.088 meseriași, 697 calfe și 485 ucenici).

Spre sfârșitul secolului al XIX-lea, Craiova era un oraș ce avea mici fabrici și ateliere de produse chimice, mașini agricole, arte grafice, tăbăcării, textile, materiale de construcții etc.

Începând cu anii 1960 orașul devine un puternic centru industrial; se dezvoltă industria constructoare de mașini și utilaje, de avioane, industria chimică, alimentară, ușoară, a materialelor de construcții, industria electrotehnică, industria extractivă și industria energetică.

După decembrie 1989, s-a remarcat o scădere a producției în domeniul industrial, totuși industria continuă să reprezinte ramura de activitate cu mare pondere în economia orașului (70%).

În perioada ulterioară revoluției se înregistrează progrese reale în dezvoltarea serviciilor de telecomunicații, a serviciilor bancare și de asigurări, a serviciilor de consultanță în afaceri (CDIMM, Centrul Româno-American). La nivelul județului are loc o creștere spectaculoasă a numărului de firme mixte și a valorii capitalului investit. Raportându-ne la mărimea capitalului străin investit, după Coreea de Sud (care a investit în Daewoo Automobile Romania), cel mai mare volum de investiții provine, în ordine descrescătoare, din: Italia, Belgia, Austria, Germania, Elveția, Grecia, Israel.



Figura 2 – Reprezentarea grafica a zonei de analiza (grafica Google Maps)

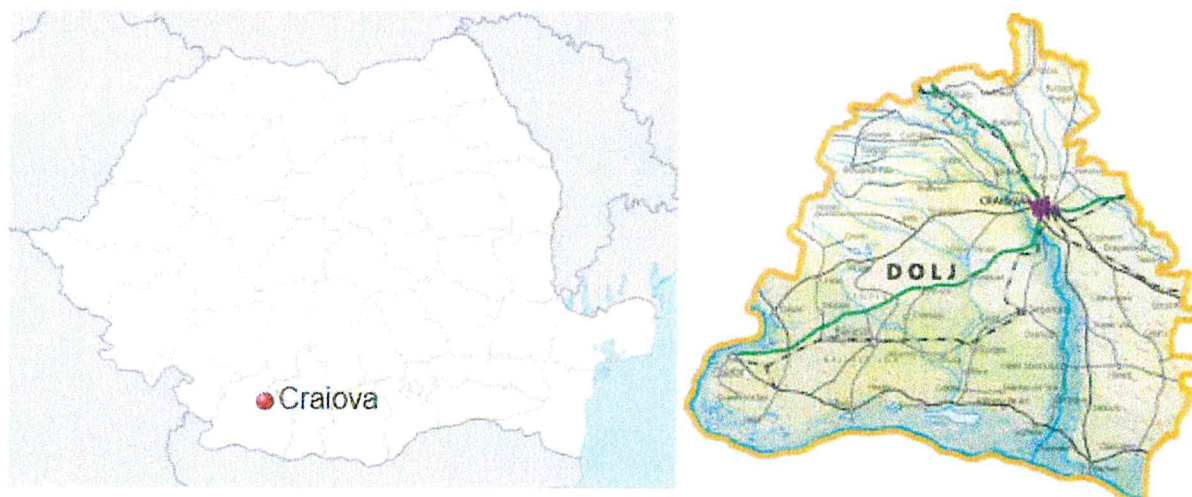


Figura 3 – Amplasarea localitatii la nivel national si regional (grafica Wikipedia)

Mobilitatea urbana este si o componenta centrala a transportului pe distante lungi. Transportul de persoane si de bunuri are cel mai des punctul de plecare si destinatia in zone urbane si strabate zone urbane. Ariile urbane vor avea rolul de a asigura interconectarea eficienta pentru retea transeuropeana de transport.

Uniunea Europeana stipuleaza necesitatea realizarii Planurilor de mobilitate urbana ca recomandare in Cartea alba a transporturilor, adoptata de Comisia Europeana in anul 2011.

Prioritatile strategice pentru mediul urban presupun: amenajarea teritoriului, servicii eficiente de transport public si infrastructura pentru transportul nemotorizat, cresterea mobilitatii, reducerea consumului de combustibil, cresterea numarului de locuri de munca, reducerea dependentei Europei de importurile de petrol si reducerea emisiilor de CO₂ in transport cu 60% pana in anul 2050.

În contextul prezentat, proiectul, detaliat și fundamentat din punct de vedere tehnic și economic prin prezentul document, vizează asigurarea dezvoltării durabile prin reducerea timpilor de parcurs, în special pentru vehiculele de transport public, biciclete și pietoni, reducerea poluării, asigurarea unui nivel superior al serviciului de transport public prin măsuri care să conducă la creșterea vitezei comerciale și respectarea graficului de circulație (asigurarea priorității pentru vehiculele de transport public în locațiile semaforizate) și, nu în ultimul rând, creșterea siguranței tuturor utilizatorilor infrastructurii de transport din municipiul Craiova.

Studiul de fezabilitate pentru prezentul obiectiv de investiții a fost elaborat în conformitate cu prevederile HG 907/2016 privind aprobarea conținutului – cadru al documentației tehnico-economice aferente investițiilor publice, precum și a structurii și metodologiei de elaborare a devizului general pentru obiective și lucrări de intervenții.

Prezenta documentație cuprinde caracteristicile principale și indicatorii tehnico-economici ai investiției, prin care trebuie să se asigure aspectele cantitative și calitative ale tuturor componentelor sistemului integrat propus, cu evidențierea creșterii siguranței cetățenilor în trafic, cu precădere a copiilor aflați în zona unităților de învățământ dar și reducerii emisiilor GES, a numărului de călători atrași spre deplasarea cu transportul public, bicicleta și mersul pe jos, și a reducerii numărului de kilometri parcurși cu vehiculul privat, pe cât posibil.

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

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

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

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

Master Planul General de Transport al României stabilește liniile directoare pentru o dezvoltare în mod durabil, unul dintre rezultatele sale estimate fiind: „Un sistem de transport durabil (sustenabil)”, obiectiv sprijinit și prin implementarea proiectului de față.

Din punct de vedere al transportului rutier, relevante pentru PMUD ZMC menționăm:

- Coridor Pitești-Craiova
- Coridor București-Alexandria- Craiova
- Coridor Craiova – Drobeta-Turnu-Severin – Lugoj
- Coridor Craiova - Calafat

****Planul Urbanistic General al Municipiului Craiova***

Documentul prevede o serie de măsuri în vederea organizării circulației și a transporturilor:

- îmbunătățirea conectivității pe direcția nord-sud;
- reglementarea intravilanului și a zonelor de expansiune urbană;
- propunerea de noi artere de circulație pentru conectarea zonelor de expansiune urbană cu restul țesutului urban;
- reglementarea teritoriului în zona de importanță regională– Spitalul Regional;
- creșterea suprafețelor de spațiu verde;
- pietonalizarea unor circulații din zona centrală;
- sistem de piste de bicicletă;
- amenajarea malului Jiului, ca zona de atracție.

2.3. ANALIZA SITUAȚIEI EXISTENTE ȘI IDENTIFICAREA DEFICIENȚELOR

2.3.1. Scurt istoric, poziție geografică și demografie

Municipiul Craiova este cel mai important oraș de la nivel județean, totodată fiind polul de creștere de la nivelul regiunii Oltenia.

Zona metropolitană Craiova reprezintă o entitate asociativă al cărui teritoriu este format din municipiul omonim, și 25 UAT-uri: două orașe Filiași și Segarcea, și comunele Almăj, Brădești, Breasta, Bucovăț, Calopăr, Coțofenii din Față, Ghercești, Ișalnița, Mischii, Murgași, Pielești, Predești, Șimnicu de Sus, Terpezița, Țuglui, Vârvoru de Jos, Cârcea, Coșoveni, Vela, Teasc, Malu Mare, Bratovoști și Coțofenii din Dos.

Conform PATN Secțiunea a IV-a (NUTS 2 la nivel european): Municipiul Craiova este o localitate de rang I, cu o populație de 296.359 locuitori, reprezentând 43,63% din populația județului, conform Institutului Național de Statistică 2021. La nivelul teritoriului României, localitățile de rang I reprezintă municipii reședință de județ, cu rol de echilibru în rețeaua de localități.

Polul de creștere Craiova este principalul centru economic, universitar și cultural din regiunea Sud-Vest Oltenia, având rol de centru polarizator pentru zona metropolitană dar și zona urbană funcțională, acestea cuprinzând orașele Filiași și Segarcea.

Municipiul continuă să se extindă peste limitele sale administrative, în zona primului inel de localități fiind prezent fenomenul de suburbanizare. În ultimii ani Craiova a cunoscut o dezvoltare accentuată a zonelor periferice, atât în limitele municipiului cât și în localitățile din primul inel, în special către zona sud-estică.



Figura 4 – Poziția localității Craiova (wikipedia)

Geografie și suprafața

Orașul Craiova este situat în centrul regiunii istorice Oltenia, într-o zonă de relief relativ joasă de câmpie, făcând parte din întinsa Câmpie Română. Mai exact, Craiova este așezată în Câmpia Olteniei, iar altitudinea medie la care se află orașul este de 101 m înălțime. Numele orașului Craiova are două

origini. Prima este dată de cuvântul slavon Krajl care înseamnă Crai, Craiova însemnând „națiune sau ținut”, iar a doua de Craiul Iovan care a domnit pentru o perioadă de timp. Ca multe alte orașe ale României, Craiova este un oraș cu o istorie pe cât de bogată și interesantă, pe atât de complicată. Dacă pe teritoriul actual al Craiovei s-a întemeiat o așezare romană (Pelendava) cu câteva secole î.Hr., numele actual a fost pus în folosință abia de la sfârșitul secolului XV.

Suprafața totală a municipiului este de 8196 ha, la care se adaugă suprafețele preluate de la Simnicu de Sus și Podari, de 250 ha respectiv 135 ha. Astfel, suprafața ocupată de UAT Craiova însumează 8.581 ha.

Populația

La nivelul anului 2021, Craiova avea o populație totală de 296.359 locuitori, reprezentând 43,63% din în populația județului Dolj.

Obiective turistice

Craiova este cel mai important centru cultural, istoric și economic al Olteniei.

Craiova a cunoscut o dezvoltare uimitoare în ultima perioadă și este tot mai căutată de turiști.

Atrage prin arhitectura clădirilor monument din centrul istoric, prin Parcul Romanescu și prin muzeele sale interesante.

Obiective turistice din zona Craiova:

- Casa Baniei;
- Parcul Nicolae Romanescu;
- Muzeul de Artă;
- Grădina Botanică;
- Casa Memorială Amza Pellea;
- Water Park Craiova;
- Parcul Tineretului;
- Centrul Vechi Craiova;
- Muzeul Olteniei;
- Casa Memorială Elena Farago;
- Mănăstirea Cosuna;
- Palatul Vorvoreanu;
- Complexul lacustru Preajba-Facai;
- Domeniul Coroanei Segarcea;
- Palatul Administrativ Craiova;



Figura 5 – Casa Baniei

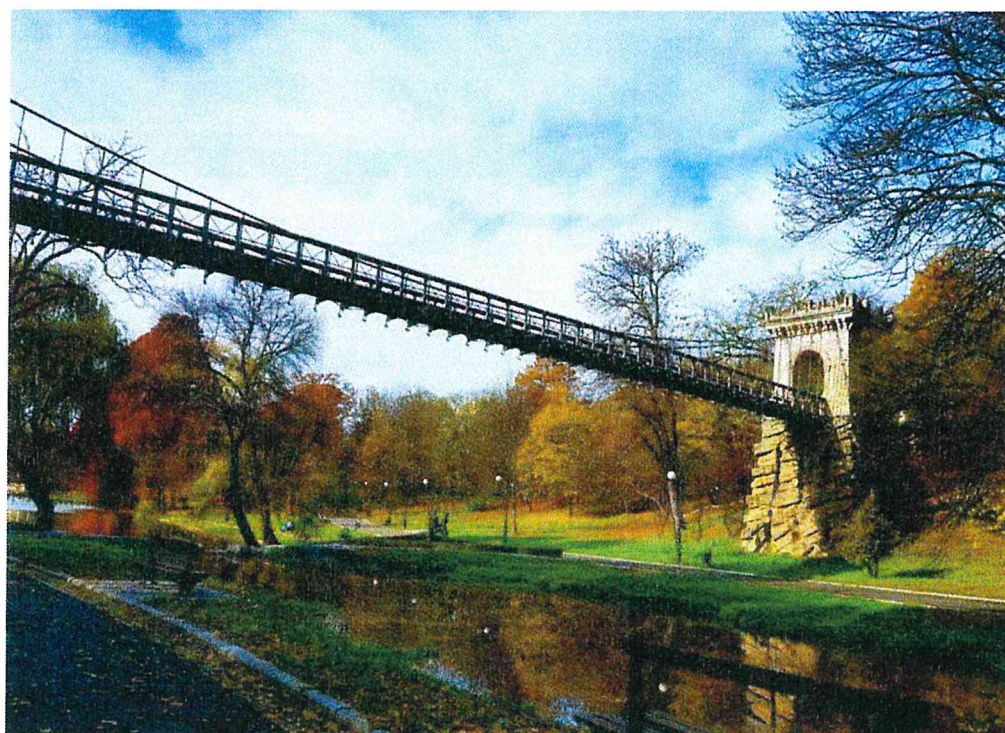


Figura 6 – Parcul Nicolae Romanescu

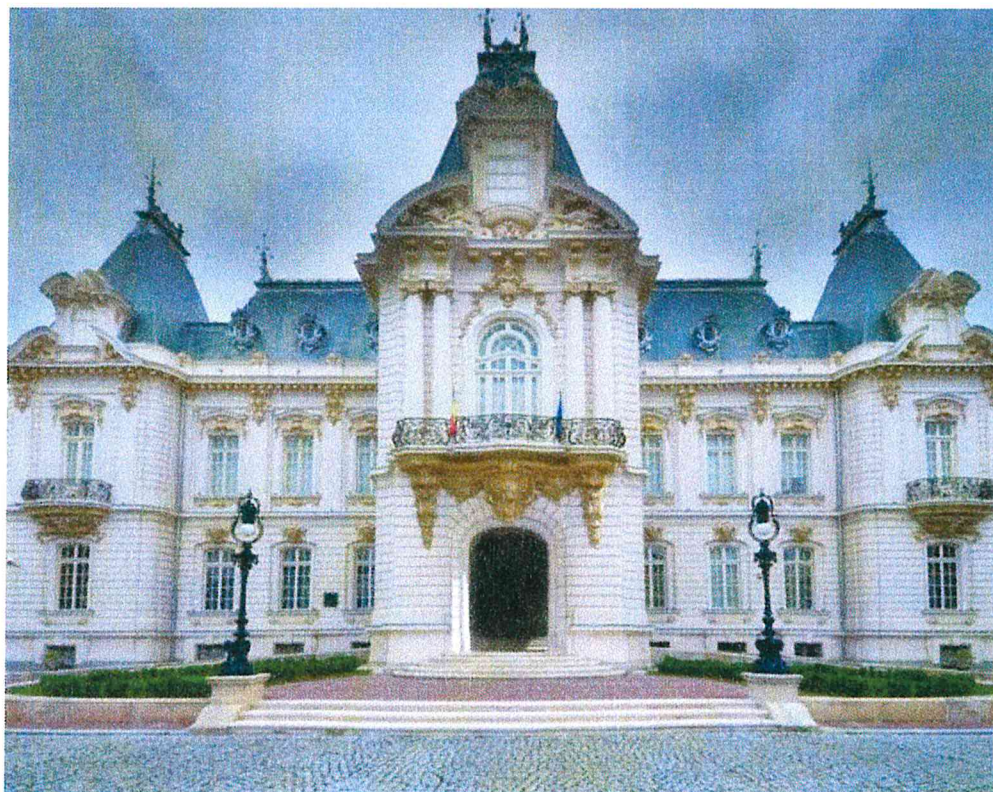


Figura 7 – Muzeul de Artă



Figura 8 – Domeniul Coroanei Segarcea



Figura 9 – Casa Memoriala Amza Pellea

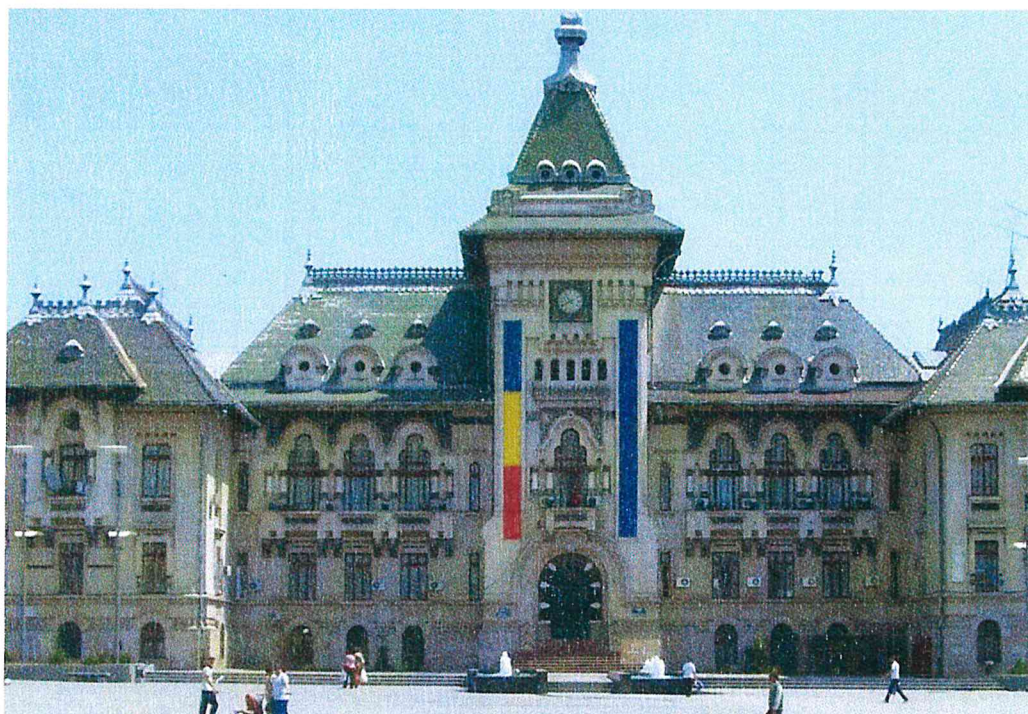


Figura 10 – Palatul Administrativ Craiova

2.3.2. Infrastructura de transport

Rețeaua stradală majoră

Municipiul Craiova prezintă o lungime de 15 km pe direcția est-vest și o lungime de 8,7 km pe direcția nord-sud. Acesta este situat pe traseul mai multor rute de transport de importanță națională și europeană, ceea ce îi conferă toate atributele unui important nod de transport rutier.

Suprafața totală a municipiului este de 8196 ha, la care se adaugă suprafețele preluate de la Simnicu de Sus și Podari, de 250 ha respectiv 135 ha. Astfel, suprafața ocupată de UAT Craiova însumează 8.581 ha.

Conform PUG Craiova, căile de comunicație și transport (rutiere, feroviare, aeriene) ocupă 850 ha.

Zona metropolitană Craiova se află pe traseul a șapte drumuri naționale, și anume:

- DN6 București – Alexandria – Caracal – Craiova – Filiași – Caransebeș – Lugoj;
- DN6B Craiova – Melinești, Dolj;
- DN65 Craiova – Slatina – Pitești;
- DN 55 Craiova -Bechet;
- DN56 Craiova – Calafat;
- DN65C Craiova – Horezu;
- DN66 Filiași - Rovinari – Târgu Jiu.

Partea vestică a teritoriului județean nu este străbătută de drumuri naționale, aici traficul rutier desfășurându-se pe drumuri județene și comunale.

Rețeaua rutieră care face legătura între municipiul Craiova și localitățile aparținătoare zonei metropolitane este formată atât din drumuri naționale cât și din drumuri județene, astfel din totalul de 23 de localități, 11 sunt conectate de polul Craiova prin drumuri naționale.

Conform datelor din Studiul de Oportunitate pentru Sistemul de transport public metropolitan elaborat în anul 2022, la nivel metropolitan există drumuri pietruite pe sectoarele următoarelor localități: DJ 552B Gubaucea – Bechet, DJ 461 Șimnicu de Sus – Mischii și Troaca – Cernele (Craiova), DJ 643A Velești. Conform aceluiași studiu, în ceea ce privește starea de viabilitate a drumurilor se remarcă faptul că în mare parte aceasta este bună. Starea rea și foarte rea se regăsește pe următoarele sectoare ale infrastructurii: DJ 551C: Preajba - Cârcea și Cârcea; DJ 605A: Filiași - Bodaștii de Sus - Bodaștii de Jos - Melinești și Farcaș - Golumbu - Talpaș - Soceni; DJ 606B: Breasta -Crovna - Rasnicu; DJ 606H: Braloștita - Schitu - Balta; DJ 641: Mischii - Jieni, Albești -Centura Craiova și Troaca - Cernele (Craiova); DJ 652A: Carcea - Metro; DJ 652B: Calinești.

La nivelul ZMC, starea tehnică a drumurilor naționale este bună și foarte bună, iar drumurile județene se prezintă într-o stare tehnică inferioară, medie și rea, factori ce influențează direct timpii de deplasare către municipiul reședință de județ.



Figura 11 – Harta cu strazile din municipiul Craiova

Transportul public urban

În prezent, serviciile de transport public de călători în municipiul Craiova sunt realizate de R.A.T Craiova, în baza Contractului de delegare a gestiunii serviciului de transport public local de persoane cu autobuze și tramvaie, efectuat prin curse regulate în municipiul Craiova nr. 900/15.10.2024, aprobat prin HCL nr. 460/07.10.2024, încheiat pentru o perioada de 10 ani.

Societatea RAT Craiova S.R.L. a fost înființată în anul 2016 prin transformarea Regiei Autonome de Transport Craiova în societate comerciala cu răspundere limitată, având asociat unic Municipiul Craiova, prin Consiliul Local al municipiului Craiova. RAT Craiova S.R.L. are ca principal obiect de activitate Transporturi urbane, suburbane și metropolitane de călători.

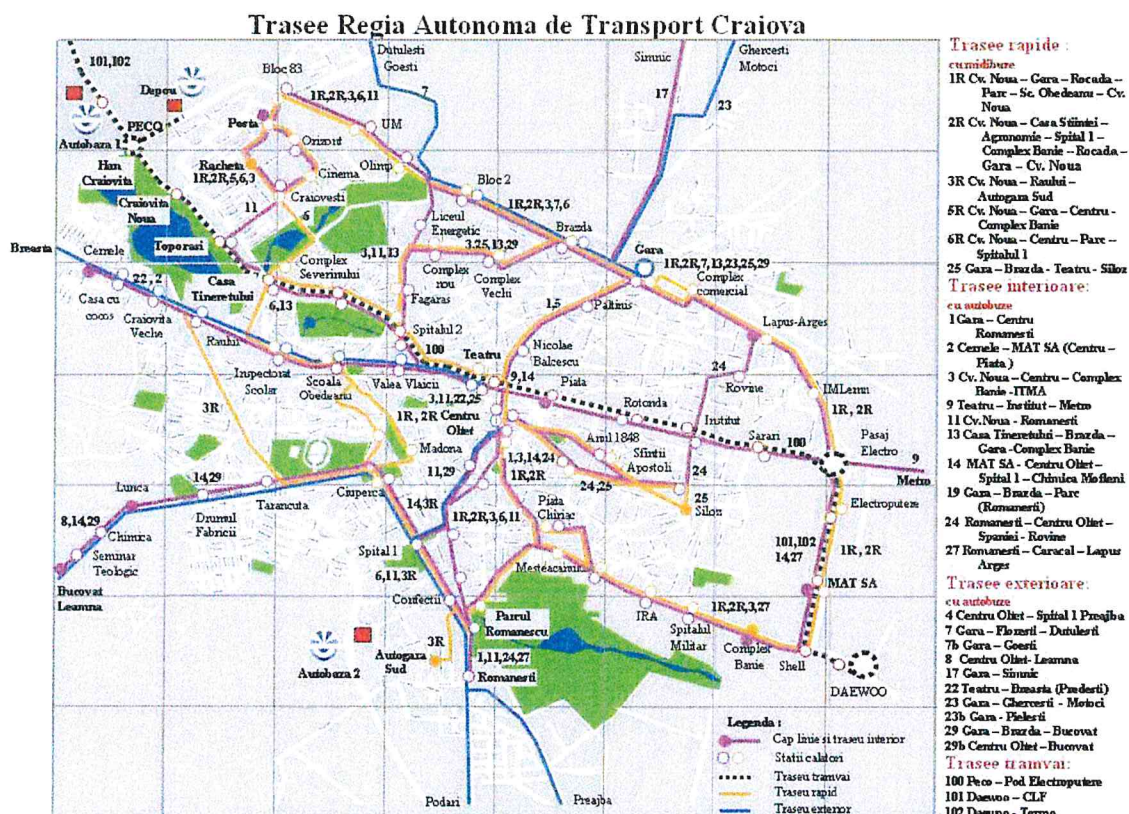


Figura 12 – Harta Reteaua de transport public Craiova

Conform datelor din PMUD, RAT Craiova detine un depou de tramvaie si doua autobaze.

Flota RAT Craiova cuprinde urmatoarele mijloace de transport in comun:

- 186 autobuze, 7 microbuze si 46 tramvaie
- Deserveste 20 de trasee de autobuz si 3 trasee de tramvai.
- Flota are o vechime mai mare de 13 ani
- 85% din totalul parcului de autovehicule dispun de platfomar de acces pentru persoanele cu dizabilitati.

Pe Bd. Dacia este sectorul pentru inscriere/retragere in/din trasee T100, T101, T102:

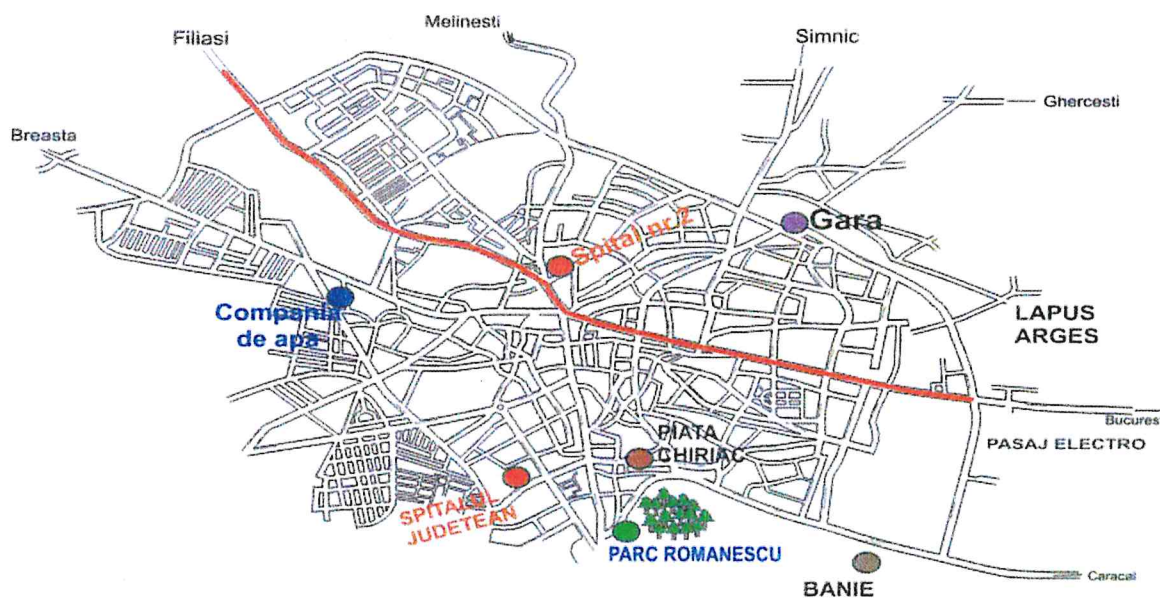


Figura 13 – Configuratia traseului T100, RAT Craiova

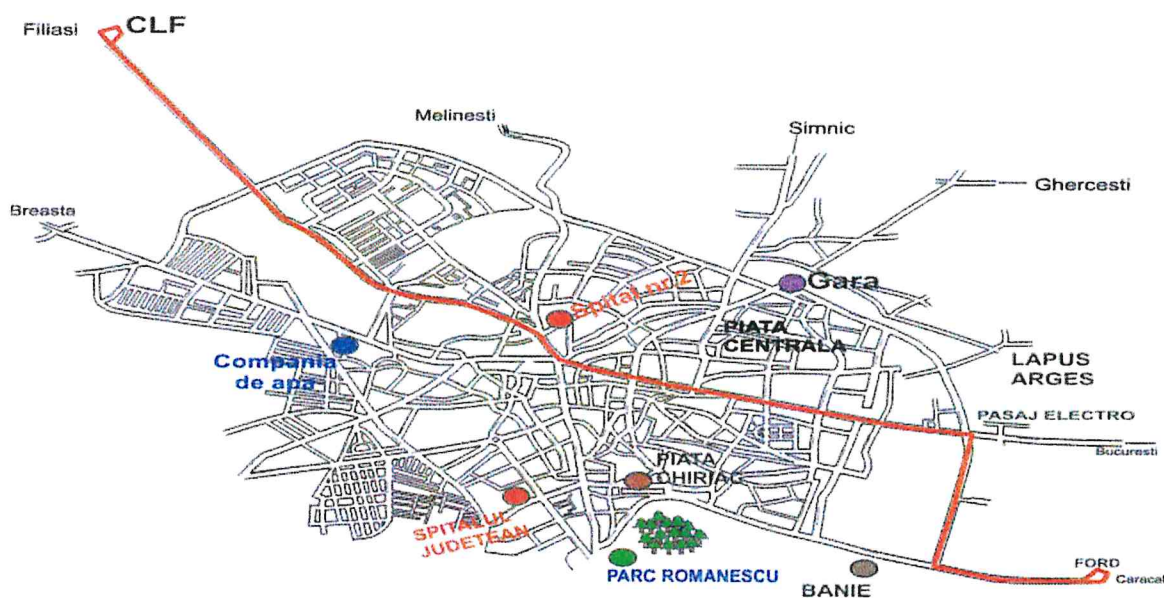


Figura 14 – Configuratia traseului T101, RAT Craiova



Figura 15 – Configuratia traseului T102, RAT Craiova

Calea Bucuresti este strabatuta de traseele nr. 9 si T100, T101, T102.

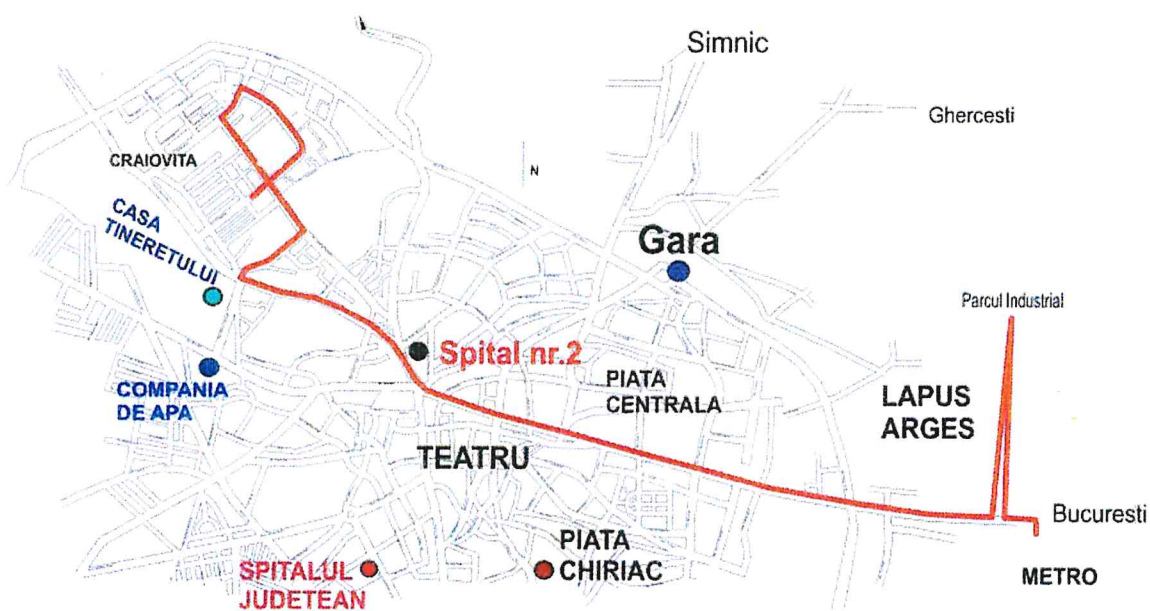


Figura 16 – Configuratia traseului nr. 9, RAT Craiova

Transportul public auxiliar

a) Taxi

La nivelul municipiului Craiova sunt emise 1662 autorizații taxi valabile, eliberate de Autoritatea de Autorizare din cadrul Primăriei.

În municipiul Craiova sunt amenajate 65 de stații de așteptare taxi, cu o capacitate totală de 729 locuri de parcare.

Costul călătoriei este de 2,29 lei/km și de 22,90/oră.

b) Transportul pe calea ferată

Transportul feroviar se desfășoară pe Magistrala 100, cale ferată principală, parte a Coridorului Ten-F Core. Traseul magistralei în lungime totală de 533km este: București Nord - Roșiori de Vede - Caracal - Craiova - Filiași - Strehaia - Drobeta Turnu Severin - Orșova - Băile Herculane - Caransebeș - Lugoj - Receaș - Timișoara Est - Timișoara Nord - Stamora Moravița.

Magistrala tranzitează județele Ilfov, Giurgiu, Teleorman, Olt, Dolj, Mehedinți, Caraș-Severin, Timișoara.

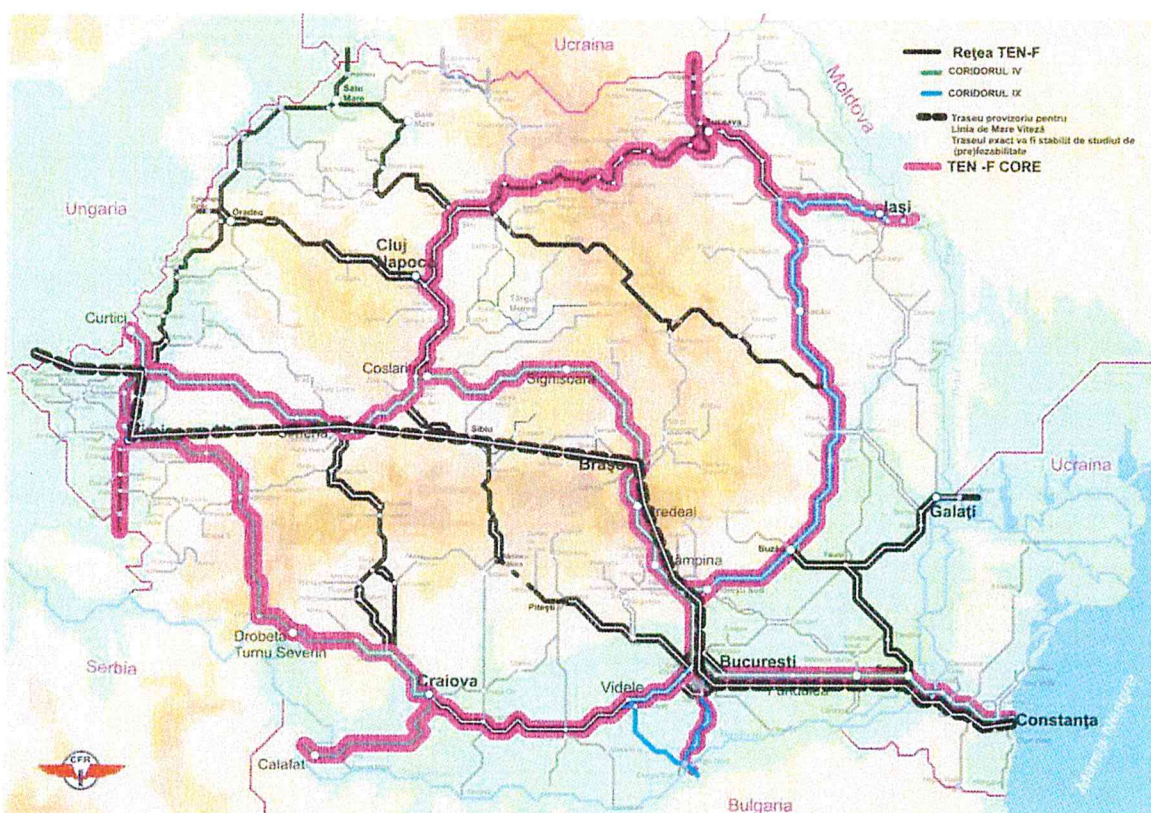


Figura 17 – Infrastructura feroviara la nivel national

Porțiunea aflată între București și Strehaia este o cale ferată dublă electrificată, iar traseul către Timișoara este reprezentat de cale ferată simplă electrificată, cu excepția traseului dintre Caransebeș și Lugoj, tronson dublu electrificat.

În cadrul zonei metropolitane Craiova, gările existente sunt în: Filiași, Brădești, Coțofenii din Față, Almăj, Craiova, Cârcea, Coșoveni, Pielești, Calopăr, Segarcea.

Magistrala 100 este administrată la nivel național de SNCFR Infrastructură, operat de SNTFC CFR Călători și deservesc atât municipiul cât și zona metropolitană Craiova.

Polul intermodal Gara Craiova reprezintă una din principalele porți de intrare în municipiu, o zonă cu un grad ridicat de complexitate.

Deși cu un trafic feroviar de pasageri în scădere, stația Craiova este folosită pentru naveta de către elevii și angajații din localitățile cu acces la calea ferată, cel mai frecvent la orele de vârf AM și PM.

În decursul unei zile lucrătoare, stația Craiova reprezintă punctul de plecare/sosire pentru 89 de trenuri operate de CFR Călători, Astra Trans Carpatic și Softrans. Acestea sunt reprezentate de trenuri Regio, Regio Express, Interregio și Interregio de noapte.

Un alt nod feroviar important este stația Filiași, care pe parcursul unei zile lucrătoare reprezintă punctul de plecare/sosire pentru 45 trenuri operate de CFR Călători și Astra Carpatic. Acestea sunt reprezentate de trenuri Regio, Regio Express, Interregio și Interregio de noapte.

Cu toate că în localitățile din zona metropolitană sunt localizate gări, acestea nu prezintă îmbunătățiri și sunt neatractive navetiștilor. Mai mult, unele dintre acestea sunt accesibile prin drumuri neamenajate, de pământ.

Parcări

Conform HCL 73/2019, managementul parcurii în municipiul Craiova este asigurat de Administrația Publică Locală, instituția publică specializată în administrarea, gestionarea și exploatarea bunurilor din domeniul public și privat al Municipiului Craiova. Împreună cu structurile funcționale Impozite și Taxe, Direcția Servicii Publice, Direcția Fond Locativ și Control Asociații de Proprietari, Poliția Locală a Municipiului Craiova se realizează buna gestionare a parcurii supuse taxării, pe domeniul public.

Conform HCL 73/2019, în funcție de poziționarea acestora, parcurile se clasifică după cum urmează:

- parcuri amenajate pe străzi principale, după caz, pe suprafața carosabilă delimitată prin marcaje și indicatoare rutiere;
- parcuri amenajate pe străzi secundare sau pe străzile cu sens unic delimitate prin marcaje și indicatoare rutiere;
- parcuri amenajate pe alei carosabile laterale părții carosabile principale delimitate prin marcaje și indicatoare rutiere;
- parcuri amenajate pe platforme situate în afara zonei străzilor, delimitate prin marcaje și indicatoare rutiere.

Conform HCL 73/2019, în funcție de modalitatea de exploatare, parcurile se clasifică după cum urmează:

- parcuri publice fără plată;
- parcuri publice cu plată cu taxa de parcare;
- parcuri de reședință;
- parcuri mixte de reședință și cu taxa de parcare;

Prin HCL nr. 562/2023 au fost stabilite taxele pentru parcare pe domeniul public pentru anul 2024.

Astfel taxa pentru parcare de reședință cu plată, pe domeniul public al municipiului, pentru utilizatorii locurilor de parcare atribuite prin repartizare directă, conform art.52 din HCL 73/2019, pentru anul 2024 se stabilește la:

- Zona 0: 191 lei/an
- Zona 1: 154 lei/an
- Zona 2: 127 lei/an

Taxa pentru parcare de reședință cu plată, pe domeniul public al municipiului, pentru utilizatorii locurilor de parcare atribuite prin procedura competițională va fi stabilită la nivelul rezultat în urma licitației locului de parcare, având ca preț de pornire nivelul taxei stabilite pentru parcare cu repartizare directă.

Taxă pentru parcare curentă pe domeniul public al municipiului, cu excepția parcarilor cu plată prin SMS sau alte mijloace de plată, semnalizată cu indicator „Parcare cu Plată” este reglementată astfel:

- 70 lei/an - autovehicule cu combustibil fosil
- 11 lei/an - autovehicule electrice
- 23 lei/an - autovehicule hibride

Transportul de mărfuri

În municipiul Craiova este restricționat accesul autovehiculelor cu masa totală maximă autorizată de peste 3,5 tone în arealul cuprins între perimetrele A și B (HCL 485/2017, Anexa 10). Tarifele pentru anul 2024 sunt stabilite prin HCL 562/2023.

- Perimetrul „A”: Bd. Dacia – Bd. Decebal – Str. Caracal – Str. Corneliu Coposu – Bd. 1 Mai – Bd. Știrbei Vodă – Str. Brestei – Str. Pelendava, din care se exceptează perimetrul interior B
- Tarif 16lei/zi/vehicul – mărfuri perisabile
- Tarif 32lei/zi/vehicul – alte tipuri de mărfuri
- Perimetrul „B” (centrul istoric): Calea București – Bd. Carol I – Str. Arieș – Str. M. Kogălniceanu – Str. Sf. Dumitru – str. Felix Aderca – str. Madona Dudu – Str. Ion Maiorescu
- Tarif 20lei/zi/vehicul – mărfuri perisabile
- Tarif 40lei/zi/vehicul – alte tipuri de mărfuri

La nivelul municipiului Craiova, traseele de marfă folosesc în primul rând varianta ocolitoare – Centura Nord, care asigură conectarea drumurilor naționale DN 65 (dinspre Pitești/Slatina) – DN 65C – DN 6B și DN 6 (spre Timișoara). Pe partea de sud se remarcă conectivitatea redusă a rețelei de drumuri naționale.

În ceea ce privește majoritatea obiectivelor industriale ale municipiului Craiova, acestea se regăsesc concentrate cu precădere în lungul traseului DN65 (Craiova-Pitești).

În ceea ce privește intensitatea traficului greu (vehicule de transport marfă), fluxurile se concentrează în special în zona de nord, est și sud, pe drumurile naționale care penetrează municipiul. Axul principal de tranzit este DN65 – DN65F (Varianta ocolitoare nord) – DN 6. În partea de Nord-Vest și Est a Craiovei se află amplasate marile centre comerciale și platforme industriale, reprezentând principalii generatori de trafic greu.

Transportul aerian

Parte a rețelei TEN-T Comprehensive, Aeroportul Craiova (AC) este situat la o distanță de 7 km de centrul orașului Craiova, de-a lungul traseului DN 65 Craiova - Pitești.

Aeroportul deservește întreaga zonă a Olteniei, fiind cea mai apropiată poartă aeriană pentru cele 5 județe : Dolj, Gorj, Mehedinți, Olt și Vâlcea și unicul aeroport civil existent al regiunii de dezvoltare Sud- vest Oltenia.

Cel mai apropiat aeroport este Aeroportul Internațional Henri Coandă aflat la 231 km nord-est.

Aeroportul Craiova deservește atât traficul de pasageri, cât și mișcări de aeronave în zona de Vest a României.

Zona din vecinătatea aeroportului este în prezent o zonă în plină expansiune și diversificare funcțională. Aeroportul se află la distanțe mai mici de cca. 2 km de o serie de unități industriale importante (uzinele Ford, Fabrica de Avioane), de noul parc industrial și la cca. 3 km de platforma industrială din estul orașului.

Aeroportul se află la 5-6 km de gara centrală a municipiului, accesibilă atât prin oraș cât și din ocolitoarea nord.

În prezent, RAT Craiova asigură curse regulate de transport public de călători la intervale de 30 minute pe traseul 9 Craiovița Nouă (Craiovești) - Centru - METRO - Craiovița Nouă.

Mijloace alternative de mobilitate

a) Piste ciclabile

La nivelul municipiului Craiova există două trasee marcate la nivelul pietonalului, pe strada Caracal și pe Calea București, iar pe strada Raului nu mai există piste pentru biciclete. Totodată, rastelurile existente se află în zona centrală și în vecinătatea parcului Nicolae Romanescu, pe traseele pistelor neexistând astfel de facilități.

Infrastructura velo de la nivelul pietonalului Căii București, este neconformă și prezintă incompatibilități și conflicte între fluxurile pietonale și cele velo, pe traseul pistei existând stații de transport public. În unele cazuri, pista velo ocupă cea mai mare parte a pietonalului.

Infrastructura velo existentă pe strada Caracal este reprezentată printr-un marcaj la nivelul pietonalului și prezintă discontinuități la nivelul intersecțiilor.

Totodată, în zona stațiilor de transport public pista prezintă tronsoane lipsă, astfel deplasările se realizează cu dificultate, existând conflicte între pietoni și bicicliști.

Pe strada Calea Bucuresti exista amenajata pista ciclabila.

b) Zone pietonale

Circulația pietonală se desfășoară în condiții acceptabile, pe trotuarele de pe strada Calea Bucuresti si str. Alexandru Ioan Cuza existand trotuare amenajate pentru buna circulație.

Circulația pietonală se desfășoară în condiții acceptabile, pe trotuarele ce marginesc strazile Dacia si Burebista.

c) Deplasarea persoanelor cu mobilitate redusă

În Municipiul Craiova, mijloacele de transport public dețin dotări pentru persoanele cu mobilitate redusă, însă infrastructura reprezentată de rampele speciale, pentru urcarea / coborârea trotuarelor / treptelor este insuficientă și incorect proiectată în unele cazuri (din cauza unghiurilor rezultate).

O altă problemă întâlnită este partea pietonală de multe ori subdimensionată, aflată într-o stare tehnică sub medie sau ocupată de mașini parcate.

Suplimentar, o altă problemă sesizată la nivelul municipiului este reprezentată de lipsa instalațiilor acustice pentru evidențierea duratelor în care persoanele nevăzătoare pot traversa intersecțiile semaforizate. De asemenea, se resimte și nevoia de a continua procesul de accesibilizare a instituțiilor publice.

La nivelul municipiului, se înregistrează un procent ridicat al bordurilor coborâte, însă acestea nu au o pantă adaptată pentru accesul eficient în spațiul pietonal. Aceste facilități vor trebui în totalitate adaptate, pentru a putea îndeplini nevoile tuturor utilizatorilor. De asemenea, accesul către transportul public este îngreunat din cauza obstacolelor ce apar pe parcursul traseului pietonal. Se pot observa un număr mare de autoturisme parcate ilegal pe spațiul pietonal, ce îngreunează accesul tuturor persoanelor, nu doar a celor cu deficiențe locomotorii.

2.3.3. Siguranța cetățenilor

România se confruntă cu o problemă semnificativă în ceea ce privește numărul de accidente rutiere, prin comparație cu alte țări din cadrul Uniunii Europene (UE).

Municipiul Craiova se confruntă cu o serie de deficiențe în domeniul siguranței rutiere. Ponderea cea mai ridicată a cauzelor de producere a accidentelor este reprezentată de neacordarea de prioritate a vehiculelor. Datele din tabelul următor fac referire la anul 2020.

Cauza accidentului	Numar de accidente
Neacordare prioritate vehicule	124
Neacordare prioritate pietoni	57
Traversare neregulamentara pietoni	35
Alte abateri ale soferilor	27
Abateri biciclisti	16
Neasigurarea la schimbarea directiei de mers	15
Viteza neadaptata la conditiile de drum	13
Intoarcere neregulamentara	7
Depasire neregulamentara	3

Efectele introducerii sistemelor de coordonare rutiera sunt:

- o reducerea numărului de infracțiuni rutiere;
- o combaterea mai eficientă a criminalității rutiere;

- o creșterea gradului de încredere a populației în Poliție;
- o reducerea timpilor de reacție;
- o creșterea operativității și calității verificărilor efectuate la sesizările cetățenilor.

2.3.4. Managementul traficului rutier / prioritizarea transportului public actual

În prezent, la nivelul municipiului Craiova există implementat un sistem de management de trafic.

Dispeceratul de management al traficului este situat pe str. Amaradia, nr.93-95 și funcționează în baza Protocolului m: 9579/2009, privind asigurarea spațiilor necesare și repartizarea cheltuielilor pentru întreținerea și funcționarea imobilului din str. Amaradia, nr. 93-95 și a actelor adiționale subsecvente.

Echipamentele și dotările din interior sunt în proprietatea U.A.T. Craiova, acestea au fost achiziționate prin proiecte anterioare cu finanțare europeană, respectiv prin proiectul "Fluidizarea traficului rutier din municipiul Craiova pe axa Est—Vest prin reabilitarea bulevardului Dacia — Decebal" și dezvoltate ulterior prin proiectul „Modernizarea infrastructurii de transport în comun pentru fluidizarea traficului forței de muncă între cele două platforme industriale ale polului de creștere Craiova ” — Lotul 2 - „Realizare sistem de managementul traficului pe Calea București — Bdul Nicolae Titulescu — Calea Severinului din Municipiul Craiova".

2.3.5. Principalele disfuncționalități identificate

Ca urmare a diagnozei de circulație realizate, precum și prin corelarea datelor din localitatea Craiova, au rezultat următoarele:

- Principalul volum de trafic este cel de tranzit, pe Calea București (E574), fiind cea mai aglomerată arteră rutieră a orașului; intersecția cu str. A. I. Cuza fiind singura intersecție semaforizată și nepreluată în sistemul de management al traficului de pe str. Calea București, de-a lungul căii de rulare a tramvaielor;
- Pozitionarea căii de rulare la nivel cu carosabilul bulevardului Dacia, are dezavantajul posibilelor intersecții ale traiectoriei tramvaielor cu cele ale vehiculelor aflate în trafic, cât și prima bandă ocupată de mașinile staționate ilegal, îngreunând traficul pe Bd. Dacia;
- Vitezele de deplasare sunt relativ mari, în special noaptea;
- Întârzieri în deplasările cu transportul public, datorate congestiilor de circulație care afectează și traficul general;
- Risc crescut de tamponare la trecerile de pietoni, datorită neatenției șoferilor și a neobservării semnelor de preavertizare privind trecerea de pietoni, soldate cu lovirea din spate a vehiculelor oprite sau care au încetinit.
- Capacitatea de circulație a intersecției este depășită, în cele mai multe cazuri. În orele de vârf, se produc congestii temporare de circulație și chiar blocaje;
- Lipsa semafoarelor face desfășurarea traficului pietonal și al autovehiculelor să se desfășoare cu dificultate;
- Lipsa unui sistem de supraveghere video în zonele studiate, amplasat corespunzător face ca siguranța cetățenilor și a bunurilor să fie relativ redusă.
- Lipsa semaforizării la trecerile de pietoni face ca fluxurile pietonale să se desfășoare dificil la orele de vârf, din cauza traversărilor neordonate.

- Lipsa unui sistem de management al iluminatului public la trecerile de pietoni / iluminare asimetrică la trecerile de pietoni face ca administrația să se afle în imposibilitatea asigurării siguranței cetățenilor la trecerile de pietoni, în conformitate cu legislația în vigoare (*Legea nr. 278/2022 pentru completarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 195/2002 privind circulația pe drumurile publice.*)
- Utilizarea excesivă a vehiculelor personale în sezonul turistic de vârf conduce la supraîncărcare rețelei rutiere
- Parcări dezordonate sau parcarea autovehiculelor pe prima bandă de circulație
- Poluare fonică și aerului este ridicată.

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

2.4.1. Analiza cererii de bunuri și servicii

Distribuția modală a deplasărilor pentru anul de referință 2024 a fost determinată prin analiza rezultatelor procesului de colectare a datelor realizat pentru elaborarea Studiului de trafic realizat pentru elaborarea prezentului document, urmată de estimarea evoluției în perioada următoare. Rezultatele sunt prezentate în graficul de mai jos:

Distribuția medie a modurilor de transport, Aria de analiză / zi (2024)

	Nr. Vehicule / ora de vârf	Nr. Calătorii / ora de vârf	Nr. Calătorii / MZA	Nr. Calătorii / an / aria de analiză	%
Biciclete	3	3	24	8.738	0,07%
Motociclete	1	1	7	2.589	0,02%
Autoturisme	2.392	3.516	28.127	10.266.491	82,56%
Transport public	32	673	5.381	1.964.131	15,79%
Transport de marfă	66	66	531	193.693	1,56%

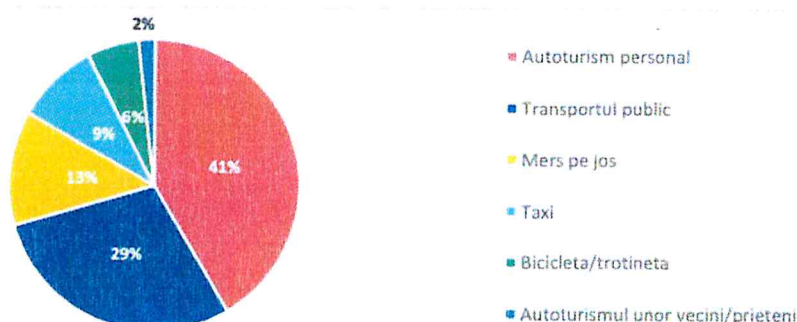


Figura 18 – Media distribuției între mijloace de transport la nivelul ariilor de analiză, municipiul Craiova (2023) (sursa: PMUD 2023)

Unul dintre motivele pentru care cetatenii utilizeaza autoturismele personale este si din cauza lipsei transportului public in comun.

În această situație, cetățenii preferă să utilizeze autoturismul propriu pentru deplasările pe distanțe lungi, respectiv mersul pe jos, pentru deplasările pe distanțe medii și mici. Asigurarea unor condiții de circulație care să asigure o eficiență sporită a transportului public, prin creșterea vitezei de circulație, corelarea graficului de circulație și a traseelor cu cererea reală de călătorie, reducerea timpului de așteptare în stații și a duratei de călătorie, precum și asigurarea de informații în timp real călătorilor, ar conduce la o migrare spre acest mod de deplasare, atât din partea utilizatorilor vehiculului propriu, cât și a celor care utilizează preponderent mersul pe jos (în special în ceea ce privește turiștii, care în mare măsură nu cunosc localitatea și implicit liniile de transport public iar în prezent au puține mijloace de informare la îndemână).

Din analiza infrastructurii rutiere urbane și a echipamentelor de dirijare a traficului, a studiului efectuat în teren, precum și din analiza studiului de trafic realizat pentru au rezultat următoarele:

- Gradul de motorizare este peste valoarea mediei naționale;
- Raportul volum/capacitate:
 - o Principalul volum de trafic este cel de tranzit, pe Calea București (E574), fiind cea mai aglomerată arteră rutieră a orașului; intersecția cu str. A. I. Cuza fiind singura intersecție semaforizată și nepreluată în sistemul de management al traficului de pe str. Calea București, de-a lungul căii de rulare a tramvaielor;
 - o Pozitionarea căii de rulare la nivel cu carosabilul bulevardului Dacia, are dezavantajul posibilelor intersecții ale traiectoriei tramvaielor cu cele ale vehiculelor aflate în trafic, cât și prima bandă ocupată de mașinile stationate ilegal, îngreunând traficul pe Bd. Dacia.
- În localitate există mai multe treceri de pietoni, în prezent nesemaforizate;

Nr. Crt.	Denumire Intersecție / TP	Deservire
1	Calea București-str. A.I.Cuza	Cetățenii orașului și turiști
2	Bd. Dacia-str. Burebista	Cetățenii orașului și turiști



Figura 19 – Calea Bucuresti-str A.I.Cuza



Figura 20- Bd. Dacia-str. Burebista

- Lipsa unui sistem de supraveghere video in zonele studiate, amplasat corespunzator face ca siguranta cetatenilor si a bunurilor sa fie relativ reduse.

- Lipsa semaforizării la trecerile de pietoni face ca fluxurile pietonale să se desfășoare dificil la orele de vârf, din cauza traversărilor neordonate
- Lipsa unui sistem de management al iluminatului public la trecerile de pietoni / iluminare asimetrică la trecerile de pietoni face ca administrația să se afle în imposibilitatea asigurării siguranței cetățenilor la trecerile de pietoni, în conformitate cu legislația în vigoare (*Legea nr. 278/2022 pentru completarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 195/2002 privind circulația pe drumurile publice.*)
- Poluare fonică și aerul este ridicat.

În viziunea de dezvoltare a localității este inclusă și transformarea vechiului sistem de dirijare activă a circulației într-un sistem nou, eficient, corespunzător unei localități moderne, urmând a fi executate elemente de infrastructură care să conducă la realizarea și integrarea unui sistem avansat de dirijare a circulației care va duce la implementarea unui sistem centralizat inteligent de management al traficului.

Mobilitatea urbană este reprezentată de toate formele de transport motorizat sau nemotorizat care să satisfacă nevoile de mobilitate și transport al persoanelor, bunurilor și mărfurilor, în aceste condiții fiind cu atât mai necesare investițiile în soluții de fluidizare a traficului.

Un sistem sincronizat de management al traficului pentru zona urbană, care să conducă la creșterea gradului de atractivitate a transportului public și implicit renunțarea la automobilul personal, la creșterea siguranței pietonilor, la creșterea nivelului de eficiență în circulație prin reducerea timpilor de călătorie și a consumului de combustibil, precum și prin creșterea numărului de utilizatori, la creșterea siguranței rețelei de transport public, la reducerea poluării prin reducerea emisiilor de CO₂ din transport, promovarea priorității transportului public, asigurarea intermodalității, este de strictă necesitate pentru creșterea calității vieții cetățenilor la nivelul localității.

Amplasarea acestui sistem va urmări, în principal, creșterea siguranței pietonilor, dar și acordarea priorității în trafic pentru mijloacele de transport public și pentru utilizatorii modurilor nemotorizate de transport public, informarea în timp real a pasagerilor transportului public de călători / pietonilor / bicicliști și fluidizarea traficului rutier. Aceste rezultate ar putea conduce, în final, la creșterea atractivității utilizării transportului public și a siguranței utilizării modurilor nemotorizate de transport. Proiectul trebuie să ofere, de asemenea, o soluție complexă pentru scăderea timpilor de deplasare și scăderea costurilor de transport, reducerea poluării și a consumului de energie, scăderea gazelor cu efect de seră, a costurilor cu transportul public, creșterea atractivității utilizării mijloacelor de transport în comun, creșterea numărului de pasageri transportați în cadrul sistemelor de transport public de călători, descongestionarea traficului, îmbunătățirea siguranței în trafic și, în subsidiar, fluidizarea traficului rutier. De asemenea, sistemul va trebui să realizeze analiza de capacitate a intersecțiilor în timp real.

În vederea implementării unui sistem de prioritizare a transportului public se vor avea în vedere următoarele componente relevante:

- Implementarea de treceri de pietoni și intersecții semaforizate la locațiile identificate ca fiind relevante în ceea ce privește fluxurile de pietoni, dar și influența acestor treceri asupra fluentei traficului rutier;
- Dotarea intersecțiilor și a trecerilor de pietoni identificate și alese cu automat de intersecție și dispozitive de comunicație în vederea sincronizării acestora;
- Amplasarea senzorilor și contoarelor pe fiecare zonă relevantă a intersecțiilor din sistem;

- Sistem de comunicare prin fibra optica;
- Implementarea unui sistem de supraveghere video zone de trafic, un sistem de supraveghere, evaluare si inregistrare video in zonele identificate ca fiind cu risc infraccional;
- Dotarea Centrului de comanda si control a transportului public si management al traficului, precum si monitorizare video la nivel rutier, pietonal.

2.4.2. Necesitatea obiectivului de investitii

Necesitatea proiectului este justificata prin impactul său pozitiv asupra creșterii siguranței rutiere a pietonilor si a reducerii blocajelor si aglomerarilor de circulatie indeosebi copii, aflati in apropierea unitatilor de invatamant. In subsidiar, necesitatea reducerii blocajelor si aglomerărilor de circulație, precum și a efectelor generate de acestea, creșterea atractivității și eficienței transportului public, creșterea gradului de siguranță pentru toți participanții la trafic (în special a pietonilor și utilizatorilor bicicletei), reducerea emisiilor poluante și a gazelor de seră și creșterea fluența traficului rutier.

În procesul de elaborare a Studiului de fezabilitate a fost realizată o analiză detaliată a situației actuale, în ceea ce privește sistemul de transport la nivelul localitatii, fiind evidențiate disfuncționalitățile existente pentru fiecare dintre componentele acestuia.

Astfel, principalele probleme constatate sunt următoarele:

- Absenta unor statii intermodale sau a alor mijloace care sa promoveze intermodalitatea, respectiv transferul facil intre modurile de transport alternative (transport public, bicicleta, mers pe jos);
- Numărul mare de pietoni, indeosebi copii, care traversează in apropierea unitatilor de invatamant, necesita o imbunatatire a conditiilor de siguranta iar pe de alta parte pentru asigurarea unui trafic rutier fluent, se impune semaforizarea trecerilor de pietoni si dotarea acestora cu buton de cerere prioritate (pentru pietoni) si bucle de detectie pentru vehicule;
- Volumele de trafic ridicate se înregistrează atât în zilele lucrătoare, cat si in weekend, strada Calea bucuresti find o artera importanta, cu patru fire de circulatie;
- Capacitatea de circulatie a intersectiei este depasita in multe cazuri. In orele de varf se produc congestii temporare de circulatie sau chiar blocaje;
- Lipsa semaforizarii la trecerile de pietoni face ca fluxurile pietonale sa se desfasoare dificil la orele de varf, din cauza traversarilor ne-ordonate. Proiectul analizat în actualul studiu de fezabilitate răspunde, prin componentele sale, la diminuarea sau eliminarea efectelor disfuncționalităților menționate.
- Lipsa sistemelor de iluminare dedicata / asimetrica la trecerile de pietoni face ca administratia sa se afle in imposibilitatea asigurarii sigurantei cetatenilor la trecerile de pietoni, in conformitate cu legislatia in vigoare (*Legea nr. 278/2022 pentru completarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 195/2002 privind circulația pe drumurile publice.*)
- Lipsa unei infrastructuri moderne și eficiente de transport public (atât de preluare – stații de calatori moderne, sisteme de informare și planificare a călătoriei cat și o flota de vehicule noi, confortabile și dotate corespunzător) si a unor sisteme moderne de informare a calatorilor in timp real cu privire la orarul de transport;

- Lipsa semaforizării la treceri de pietoni face ca fluxurile pietonale să se desfășoare dificil la orele de vârf, din cauza traversărilor ne-ordonate;
- Lipsa unui sistem de prioritizare a mijloacelor de transport public în intersecții;
- Lipsa unui sistem de senzori inteligenți care pot comunica/recunoaște vehiculele de transport public.

Proiectul analizat în actualul Studiu de fezabilitate răspunde, prin componentele sale, la diminuarea sau eliminarea efectelor disfuncționalităților menționate.

Justificarea și necesitatea implementării sistemului este evidentă din beneficiile preconizate, și anume:

- Îmbunătățirea calității și eficienței serviciului de transport public, ceea ce va permite inclusiv o corelare a graficului de circulație cu durata reală de călătorie de parcurs a traseului, datorită implementării componentei de acordare a priorității pentru vehiculele de transport public în locațiile semaforizate;
- Creșterea confortului și siguranței deplasărilor, atât pietonale cât și cu vehicule personale și cu transportul public urban;
- Scăderea numărului de accidente, în special cu pietoni, ca urmare a implementării componentei de impunere a regulilor, siguranță și securitate.
- Creșterea vitezei de circulație, datorită capacității sistemului de management al traficului de a acorda prioritate la trecerea prin locațiile semaforizate pentru vehiculele de transport public;
- Reducerea duratelor de călătorie, pentru toate modurile de deplasare, datorită implementării sistemului;
- Creșterea cotei modale a deplasărilor cu transportul public, datorită aspectelor semnalate mai sus, respectiv a îmbunătățirii atractivității și accesibilității acestui mod de călătorie;
- Creșterea confortului și siguranței deplasărilor cu transportul public urban;
- Creșterea cotei modale a deplasărilor cu bicicleta și pietonale, datorită implementării componentei de impunere a regulilor, siguranță și securitate;
- Reducerea numărului de călătorii cu autovehiculul, datorită creșterii atractivității și accesibilității deplasărilor cu transportul public, bicicleta și pietonale, cu efecte pozitive asupra reducerii emisiilor de gaze cu efect de seră.
- Scăderea consumului de combustibil utilizat pentru transportul rutier;
- Reducerea poluării mediului, precum și a poluării fonice la nivelul întregului oraș.
- Scăderea timpilor de răspuns în cazul detectării unor evenimente care perturbă siguranța rutieră.

2.5. OBIECTIVE PRECONIZATE A FI ATINSE PRIN REALIZAREA INVESTIȚIEI PUBLICE

Obiectivul general al proiectului vizează îmbunătățirea eficienței transportului public de călători, a frecvenței și a timpilor săi de parcurs, prin implementarea unui sistem inteligent de management trafic în intersecțiile Str. Calea București-Str. A.I.Cuza și Bd. Dacia-str. Burebista.

Pe lângă asigurarea fluidizării traficului, vor fi luate în considerare monitorizarea și gestionarea centralizată a acestuia pentru ca operatorii de trafic (daca aceasta facilitare va fi implementata) să poată lua decizii în timp util și să asigure prioritatea vehiculelor cu destinație specială: transportul public, salvarea, pompierii și poliția.

În îndeplinirea obiectivului general al proiectului se va avea în vedere identificarea unor soluții oportune pentru:

- creșterea siguranței pietonilor, la angajarea în trafic;
- asigurarea circulației fluente la nivelul localității;
- asigurarea unor premise ecologice, prin promovarea soluțiilor de fluidizare automatizată a transportului public și care să permită un timp cât mai redus în trafic și o poluare diminuată;
- identificarea, în timp real, a disfuncționalităților din punct de vedere al desfășurării circulației și luarea de măsuri automate de reglare a fazelor de semaforizare;
- dimensionarea capacității de circulație în funcție de raportările sistemului;
- asigurarea creșterii siguranței călătorilor și pietonilor în timpul călătoriei, precum și reducerea numărului de accidente rutiere;
- creșterea confortului și a siguranței în trafic.

Proiectul va contribui la creșterea rolului economic și social al orașului Craiova prin montarea sistemelor de semaforizare în principalele intersecții și treceri de pietoni, asigurând astfel creșterea siguranței pietonilor, în special copii, dar și a fluentei traficului în oraș și, indirect, crearea unui climat general sigur și atractiv pentru întreaga comunitate, inclusiv cea reprezentată de mediul de afaceri local.

Proiectul privind realizarea sistemului de semaforizare modern include următoarele:

- Modernizarea trecerilor de pietoni și a intersecțiilor majore în vederea îmbunătățirii condițiilor de siguranță dar și de fluiditate rutieră;
- Dotarea intersecțiilor cu automat de intersecție și dispozitive de comunicație;
- Amplasarea senzorilor și contoarelor pe fiecare arteră adiacentă intersecțiilor din sistem;
- Instalarea de butoane de cerere prioritate pentru pietoni, semafoare prim-vehicul, semafoare verde clipitor, precum și dispozitive acustice pentru nevăzători la trecerile de pietoni modernizate.
- Integrarea intersecțiilor cu Centrul de comandă și control existent;
- Amplasarea de camere de supraveghere video.

Obiectivele specifice avute în vedere de proiect sunt:

- **Implementarea unui sistem de semaforizare, care să includă 2 locații (intersecții semaforizate și treceri de pietoni cu buton)**, având ca beneficii: îmbunătățirea timpilor de deplasare și a condițiilor de siguranță pentru bicicliști și pietoni, reducerea timpului de deplasare de-a lungul localității, creșterea vitezei medii de circulație pentru transportul public, reducerea consumului de combustibil și a emisiilor de noxe, prin asigurarea de zone de traversare automatizate, controlate electronic (treceri de pietoni cu buton).

Pentru realizarea acestui obiectiv vor fi întreprinse următoarele activități:

- Modernizarea trecerilor de pietoni identificate ca necesare prin implementarea de sisteme electronice de dirijare si prioritizare;
 - Pregatirea automatului de dirijare cu interfete care să permită comunicarea între mai multe intersecții, introducerea de multiprograme sau posibilitatea de a adăuga echipamente noi sau cu alte caracteristici (bucle inductive, detectori pe consolă, senzori video detecție, etc.) in vederea prioritizării vehiculelor care au capacitatea de a solicita aceasta (transport public) – in vederea dezvoltărilor ulterioare;
 - Montarea de echipamente de comunicare, bucle inductive detectoare de trafic în carosabil sau de senzori suspendați, care să permită determinarea în mod real și instantaneu a numărului de vehicule la intersecție. Aceste date permit automatelor de dirijare cu care vor fi dotate intersecțiile să creeze timpi de semaforizare ce depind de condițiile reale de trafic și in principal sa asigure prioritate de trecere pentru transportul public iar in secundar să optimizeze funcționarea semaforizării;
 - Asigurarea capacității tehnice de dezvoltare pentru instalarea de camere video de supraveghere a traficului rutier (si a trecerilor de pietoni);
 - Pregatirea pentru realizarea unei rețele comunicații între intersecții și asigurarea legăturii centralizate, necesare pentru realizarea corelării în timp real a planurilor de semaforizare din intersecții dar si pentru transmiterea datelor de la senzori.
- ***Creșterea siguranței cetățenilor în trafic rutier și în spațiul public, în general, prin instalarea de echipamente de supraveghere (camere video)***

Pentru realizarea acestui obiectiv vor fi întreprinse următoarele activități:

- Instalarea camerelor video și asigurarea alimentării acestora prin intermediul infrastructurii realizate la nivelul proiectului (infrastructura de transmisiuni date va fi comună cu cea a soluției de management a traficului).
- Asigurarea suportului de comunicații între sistemul de camere video de supraveghere și Centrul de comandă și control.



3. IDENTIFICAREA, PROPUNEREA ȘI PREZENTAREA SCENARIILOR TEHNICO-ECONOMICE

3.1. PARTICULARITĂȚI ALE AMPLASAMENTULUI:

3.1.1. Descrierea amplasamentului

Proiectul se implementează în municipiul Craiova, județul Dolj.

- a) **Intersecții și treceri de pietoni cu buton** care se modernizează prin instalarea de semaforizare, rețele de electroalimentare și rețele de date, camere video de supraveghere și senzori aferenți.

Nr. Crt.	Denumire intersecție / TP	Situația actuală	Situația propusă
1	Calea București-Str. A.I.Cuza	Intersecție în Y nesemaforizată	• Semaforizare intersecție rutieră; • Dotare cu butoane de cerere prioritate pentru pietoni; • Dispozitive acustice pentru nevăzatori; • Dotare cu bucle inductive; • Camere video de monitorizare trafic; • Iluminat asimetric la trecerile de pietoni;
2	Bd. Dacia-Str. Burebista	Intersecție în T nesemaforizată	• Semaforizare intersecție rutieră; • Dotare cu butoane de cerere prioritate pentru pietoni; • Dispozitive acustice pentru nevăzatori; • Dotare cu bucle inductive; • Camere video de monitorizare trafic; • Marcare trecere de pietoni; • Camera video detectie tramvai; • Iluminat asimetric la trecerile de pietoni;

- b) **Sistem de supraveghere video, evaluare și înregistrare video:**

Nr. Crt.	Denumire intersecție/TP	Tip camera
1	Calea București-Str. A.I.Cuza	Camera video fixă + mobilă
2	Bd. Dacia-Str. Burebista	Camera video fixă + mobilă

c) Sistemul de management al iluminatului public la trecerile de pietoni

Iluminarea corespunzătoare a trecerilor de pietoni nesemaforizate marcate și semnalizate corespunzător, cu sisteme inteligente de iluminat tip led cu lumina asimetrică pentru crearea unui contrast puternic între trecerea de pietoni și suprafața carosabilului.

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

Calea București (E574) este practic cea mai aglomerată arteră rutieră a orașului, având un nivel de serviciu E, pentru majoritatea tronsoanelor străzii, existând și tronsoane pentru care nivelul de încărcare este ajuns la F. Conexiunile cu străzile adiacente sunt realizate, în principal, prin intersecții semaforizate, preluate în sistemul de management al traficului. Sistemul de management al traficului asigură, în condițiile date, distribuția fluxurilor auto prin intersecții, sub aspectul asigurării priorității de trecere pentru autovehiculele care circulă pe Calea București.

Bulevardul Dacia este parte componentă a "arterei de rocadă interioară a orașului" asigurând legătura între Gara Craiova și Calea Severinului (E574) cu multiple conexiuni cu cartierele rezidențiale sau zone industriale.

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

Craiova este cel mai important municipiu din județul Dolj, fiind o localitate de rang I, ierarhizare conform legii 351 din 06 iulie 2001. Aflat la o altitudine cuprinsă între 75 – 116m, în Regiunea Sud-Vest Oltenia, care include județele Dolj, Mehedinți, Olt, Vâlcea și Gorj.

Coordonatele geospațiale (44°20' latitudine nordică și 23°49' longitudine estică), plasează așezarea la 257 km sud-vest față de Brașov, pe drumul european E574 și la 230 km de București, pe drumurile europene E574/E81 (prin Pitești) sau E70 (prin Caracal). pe teritoriul municipiului Craiova se întretaie trei drumuri europene importante: E70 – București-Drobeta Turnu Severin-Timișoara-Belgrad, E79 – Calafat-Târgu Jiu-Oradea-Debrețin și E574 – Craiova-Pitești-Brașov-Bacău.

Municipiul Craiova se învecinează, la vest de râul Jiu, cu comuna Breasta, calea de comunicație stradală Brestei, iar la nord, strada Pelendava comunică cu drumul european E79 și bulevardul Dacia.

Municipiul Craiova se învecinează cu localitățile:

- în nord – Șimnicu de Sus, Mischii
- în nord-vest - Ișalnița
- în nord-est – Mischii
- în est – Ghercești, Pielești, Robănești
- în sud-est – Coșoveni, Malu Mare, Cârcea
- în sud – Malu Mare, Podari
- în vest – Bucovăț, Breasta, Predești.

3.1.4. Surse de poluare existente în zonă

Sursele majore din Zona Metropolitană Craiova care produc **zgomot** și asupra cărora trebuie intervenit sunt traficul rutier, comerțul, construcțiile, lucrările publice. Sursele de poluare fonică sunt clasificate în:

- surse fixe, incluzând zonele rezidențiale, de construcții și demolare;
- surse mobile care sunt date de rețeaua de transport urban de suprafață.

Sursele de zgomot în Zona Metropolitană Craiova sunt reprezentate de:

- activitățile industriale;
- traficul rutier;
- traficul feroviar;
- traficul aerian –într-o mică măsură;
- manifestări cultural-sportive;
- restaurante sau cluburi în aer liber.

Principala sursă de zgomot urban este traficul rutier. Traficul rutier, pe infrastructura urbană existentă, a înregistrat o creștere în ultimii ani (tendința fiind de creștere continuă), iar aportul la poluarea acustică este accentuat substanțial de traficul de tranzit precum și de starea precară a unor tronsoane de drum intraurban.

Craiova
44.32°N / 23.80°E (105m snm)

12x12km Area Forecast

meteoblue

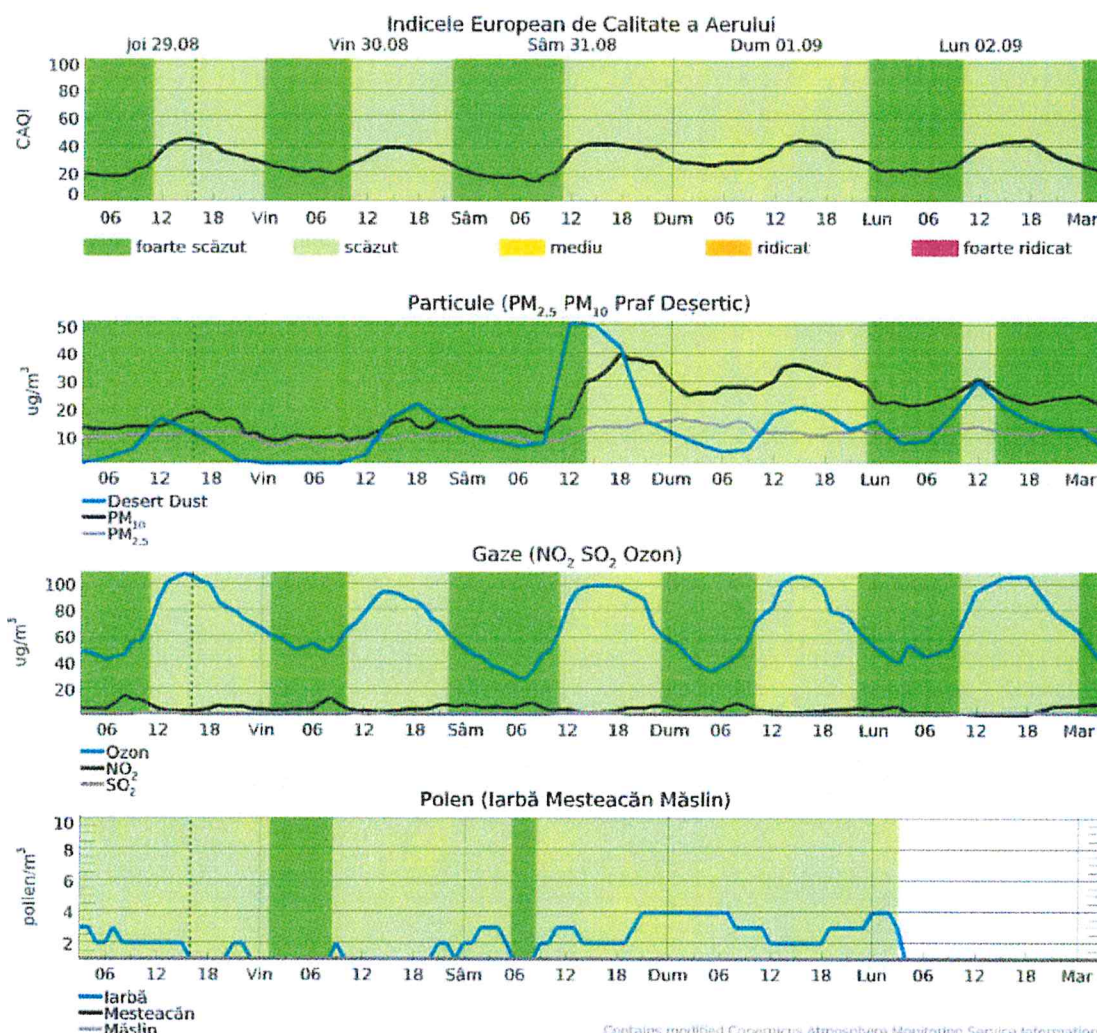


Figura 21- Indicele European pentru calitatea aerului în Craiova (meteoblue)

Panoul superior prezintă prognoza pentru Indicele Comun de Calitate a Aerului (CAQI) utilizat în Europa din anul 2006. Este un număr pe o scară de la 1 la 100, unde o valoare scăzută (culoare verde) reprezintă o calitate bună a aerului, iar o valoare ridicată (culoare roșie) reprezintă o calitate scăzută a aerului. Codul de culori CAQI este utilizat în toate panourile care afișează poluarea atmosferică ale meteogramei pentru a indica nivelul de poluare. Pentru prognoza legată de polen nu există instrucțiuni oficiale de coduri de culoare, deoarece polenul nu face parte din prognoza Indicelui de Calitate a Aerului. Indicele de Calitate a Aerului este definit separat în apropierea șoselelor (indicat "pe marginea drumului") sau departe de șosele (indice "fundal"). Meteoblue utilizează indicele de fundal, din cauza faptului că modelele de vreme nu pot reproduce diferențele pe scară redusă de-a lungul șoselelor. Din această cauză, măsurătorile efectuate de-a lungul șoselelor vor indica valori mai ridicate decât prognoza de aici.

Al doilea panou arată prognoza particulelor (PM și praf deșertic) pentru Craiova. Particulele Atmospheric particulate matter (PM) sunt particule solide sau lichide suspendate în aer. Sursele pentru apariția PM pot fi naturale sau din activitățile umane. Îngrijorătoare pentru sănătatea omului sunt particulele de dimensiuni suficient de mici cât să fie inhalate și care pot ajunge adânc în plămâni. Aceste particule sunt mai mici de 10 microni în diametru (aproximativ 1/7 din grosimea firului de păr) și sunt definite ca PM10. Acestea sunt un amestec de materiale care includ fum, funingine, praf, sare, acizi și metale. PM se formează, de asemenea, în gazele emise de motoarele vehiculelor și industria care elimină rezultatul reacțiilor chimice în atmosferă. PM10 este vizibil cu ochiul liber și este interpretat ca fiind fum sau praf. PM10 sunt printre cele mai periculoase componente ale aerului poluat.

Efecte ale prezenței PM10 în aer:

- PM10 poate spori numărul și severitatea crizelor de astm;
- PM10 cauzează sau agravează bronșitele și alte afecțiuni pulmonare;
- PM10 reduce abilitatea corpului de a lupta cu infecțiile.

PM10 include particule fine definite ca PM2.5, care sunt particule fine cu diametrul de 2.5 μm sau mai puțin. Cel mai mare impact al poluării atmosferice cu particule asupra sănătății publice este cauzat de expunerea îndelungată la PM2.5:

- PM2.5 crește riscul de mortalitate specific vârstei, în special în cadrul persoanelor care suferă de afecțiuni cardiovasculare.

Praful Deșertic este alcătuit din particule mai mici de 62 μm și își are originea în deșerturi. Cel mai adesea, particulele de praf sunt mici, ceea ce conduce la concentrații ridicate de PM10 și PM2.5 și la un impact asupra sănătății.

Prognozele pentru concentrațiile de gaze care poluează aerul sunt prezentate în cel de-al treilea panou. Poluarea ozonului (O_3) în troposfera inferioară se manifestă în special în zonele urbane. Ozonul poate:

- Să îngreuneze respirația profundă și sănătoasă;
- Să cauzeze o respirație întretăiată și poate cauza dureri atunci când respirăm adânc;
- Să provoace tuse și senzație de iritație sau durere în gât;
- Să inflameze și să deterioreze căile respiratorii;
- Să agraveze afecțiunile pulmonare, precum astmul, emfizemul și bronșita cronică;
- Să crească frecvența crizelor de astm;
- Să expună plămânii la infecții;
- Să continue deteriorarea plămânilor chiar și atunci când simptomele au dispărut;
- Să cauzeze apariția bolii pulmonare obstructive cronice (COPD).

Dioxidul de sulf (SO_2) este un gaz invizibil și are un miros pregnant și neplăcut. Interacționează ușor cu alte substanțe și formează compuși periculoși, cum ar fi acidul sulfuric, acidul sulfuros și particule de sulfat.

Astfel:

- Expunerea pe termen scurt la SO₂ poate dăuna sistemului respirator uman și ca atare poate îngreuna respirația.
- SO₂ și alți oxizi de sulf pot contribui la ploaia acidă care poate dăuna ecosistemelor sensibile.
- Copiii, vârstnicii și persoanele care suferă de astm sunt extrem de sensibili la efectele SO₂.

Dioxidul de azot (NO₂) este un gaz de culoare maroniu-roșiatică și un miros caracteristic puternic și înțepător și este un poluant atmosferic major. Sursa majoră de dioxid de azot provine din arderea combustibililor fosili: cărbune, petrol și gaz. Majoritatea dioxidului de azot din orașe provine de la gazele de eșapament emise de mijloacele de transport motorizate. Dioxidul de azot este un poluant atmosferic major, deoarece contribuie la formarea ozonului, care poate avea un impact semnificativ asupra sănătății oamenilor.

- NO₂ inflamează mucoasa plămânilor și poate reduce imunitatea la infecții pulmonare
- NO₂ cauzează probleme precum respirație șuierătoare, tuse, răceli, gripă și bronșită

Pentru Europa, meteograma ce reprezintă poluarea aerului are un al patrulea panou, iar acesta afișează prognoza pentru polen pentru Craiova.

Polenul de mesteacăn este unul dintre alergenii aerieni cei mai comuni în timpul primăverii sau în perioade mai înaintate ale anului la altitudini mai înalte. Odată cu înmugurirea copacilor, aceștia eliberează mici boabe de polen care sunt împrăștiate de vânt. Un singur mesteacăn poate produce până la cinci milioane de boabe de polen. Polenul este dispersat de curenții de aer și poate fi răspândit pe distanțe mari. Este prezentată prognoza pentru polen pentru o viteză a vântului de 10 m.

Polenul de iarbă este principalul vinovat de declansarea alergiilor la polen în lunile de vară. Acesta cauzează unele dintre simptomele cele mai severe și mai greu de tratat. În zonele cu climă umedă, sezonul polenului de iarbă ține câteva luni. În zonele cu climă mai uscată, sezonul polenului de iarbă este semnificativ mai scurt, la fel și sezonul polenului de mesteacăn sau măsline.

Precipitațiile pot curăța aerul de polen, dar dacă acestea sunt însoțite de furtuni, vânturile puternice sporesc inițial concentrația de polen.

Densitatea rețelei hidrografice în județul Dolj variază între 0.3 —0.4 km/km² pe o zonă restrânsă în nord-vestul județului și 0.0—0.1 km/km² în zona joasă din sud. Debitele medii multianuale specifice au valori reduse și variază în limite strânse: între 3.0 l/s km² în dealurile piemontane și 0.5 l/s/km² în câmpie. În schimb, scurgerea medie multianual specifică de aluviuni în suspensie arată valori de cca 5 -10 t/ha/an în nord și mai puțin de 0.5 t/ha/an în câmpie. Aluviunile târâte sunt neimportante comparativ cu cele în suspensie. Cel mai important curs de apă pentru Zona Metropolitană Craiova este râul Jiu.

Principala sursă de poluare permanentă a corpurilor de apă de suprafață o constituie apele uzate provenite de la agenții industriali din Zona Metropolitană Craiova, reintroduse în receptori după utilizarea apei în diverse domenii de activitate.

După proveniența lor, există următoarele categorii de ape uzate, în cadrul zonei analizate –Zona Metropolitană Craiova:

- ape uzate orășenești, care reprezintă un amestec de ape menajere și industriale, provenite din satisfacerea nevoilor gospodărești de apă, precum și a nevoilor gospodărești, igienico-sanitare și social administrative ale diferitelor feluri de unități industriale mici;

- ape uzate meteorice, care înainte de a ajunge pe sol, spală din atmosferă poluanții existenți în aceasta. Aceste ape de precipitații care vin în contact cu terenul unor zone sau incinte amenajate din cadrul teritoriului analizat, în procesul scurgerii, antrenează atât apele uzate de diferite tipuri, cât și deșeuri, îngrășăminte chimice, pesticide, astfel încât, în momentul ajungerii în receptor pot conține un număr mare de poluanți.

Principalele surse de ape uzate din Zona Metropolitană Craiova provin din activități menajere și sociale

- ape uzate fecaloid menajere și din activități industriale (acestea fiind concentrate în general în perimetrele localităților Craiova, Ișalnița și Filiași).

Din categoria apelor uzate industriale principalele surse de poluare a apelor de suprafață sunt constituite de activitățile industriale și de apele uzate evacuate de către agenții industriali din cadrul Zonei Metropolitane Craiova. Activitățile industriale, care pot fi potențiale surse de poluare pentru factorul de mediu apă, sunt concentrate în marile platforme industriale:

- platforma Ișalnița;
- platforma de vest a Craiovei;
- platforma de est a Craiovei.

La nivelul Zonei Metropolitane Craiova, starea generală a rețelei de apă potabilă este evaluată cu un scor mediu de 3,8 (pe o scală de la 1 la 5, unde 1 reprezintă foarte proastă și 5 reprezintă foarte bună), ceea ce presupune că starea este una medie spre bună.

Calitatea solului este marcată direct prin intervențiile defavorabile și practicile agricole neadaptate la condițiile de mediu, prin folosirea solului ca suport de depozitare a unei game foarte mari de deșeuri, cât și prin acumularea de produse toxice care provin din activitățile industriale sau urbane și indirect, din depunerea agenților poluanți eliminați inițial în atmosferă, prin intermediul vântului și ploilor. Degradarea solurilor din județul Dolj a apărut ca urmare a defrișărilor masive și a ploilor abundente, triumphiul Sadova–Bechet–Corabia fiind cunoscut tocmai din cauza apariției fenomenului de deșertificare. Potrivit Agenției pentru Protecția Mediului Dolj, 3,5% din terenurile agricole ale județului Dolj sunt afectate de eroziune, 3,5% de deșertificare, 0,2% de alunecări de teren, 2,5% sunt afectate de exces de umiditate, iar 39,5% sunt terenuri cu soluri acide.

3.1.5. Date climatice și particularități de relief

Municipiul Craiova este situat în sudul României, pe malul stâng al Jiului, la ieșirea acestuia din regiunea deluroasă, la o altitudine cuprinsă între 75 și 116 m. Craiova face parte din Câmpia Română, mai precis din Câmpia Olteniei, care se întinde între Dunăre, Olt și podișul Getic, fiind străbătută prin mijloc de Valea Jiului. Orașul este așezat aproximativ în centrul Olteniei, la o distanță de 227 km de București și 68 km de Dunăre. Forma orașului este foarte neregulată, în special spre partea vestică și nordică, iar interiorul orașului, spre deosebire de marginea acestuia, este foarte compact. Pentru populația sa, suprafața orașului este mică.

Regimul climatic este temperat continental specific de câmpie, cu influențe submediteraneene, datorate poziției depresionare pe care o ocupă județul în sud-vestul țării. Valorile medii ale temperaturii sunt cuprinse între 10-11,5° iar precipitațiile sunt mai scăzute decât în restul teritoriului.

Craiova

44.32°N, 23.80°E (105 m dNM).

Model: ERA5T.

meteoblue

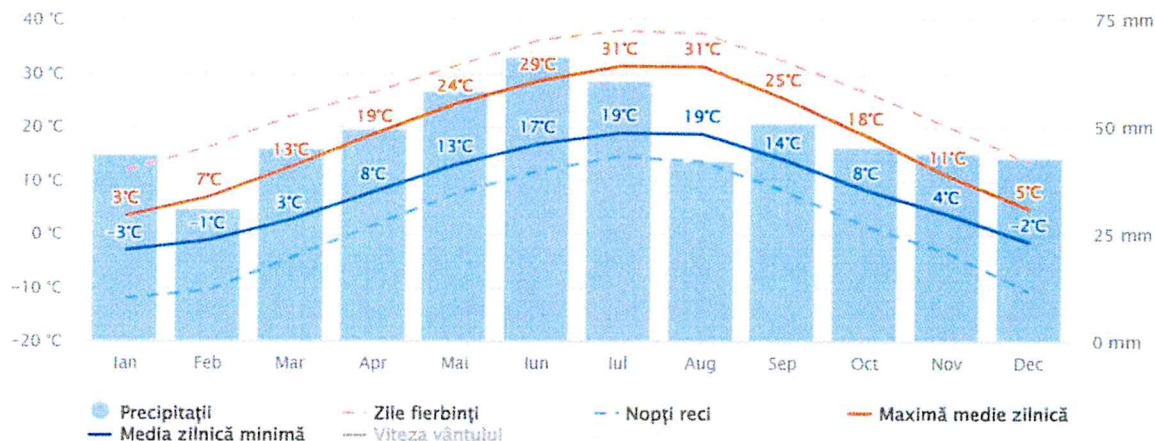


Figura 22 – Temperaturi si precipitatii medii (meteoblue)

3.1.6. Caracteristici geofizice ale terenului din amplasament

i. Date privind zonarea seismică;

Zonarea teritoriului României pe baza intensității seismice, încadrează municipiul Craiova și Zona Metropolitană Craiova în zona seismică C, de grad seismic 8. Această seismicitate crescută față de zonele adiacente se datorează unei falii crustale orientată aproximativ nord-sud pe meridianul Craiovei, care intră în rezonanță, la apariția undelor seismice venite din epicentrul Vrancea. Așezarea municipiului Craiova, inclusiv a localităților componente zonei metropolitane, pe substraturi diferențiate din punct de vedere litologic, face ca efectele seismelor să nu fie uniforme în regiunea urbană și periurbană. Zona piemontană înaltă și terasele (a-V-a, a-IV-a și a-III-a), cu substrat format preponderent din roci neconsolidate psefite-psamitice, atenuează efectele seismului, în timp ce terasa a-II-a, I-a și lunca, cu roci preponderent pelitice, măloase, se comportă elastic amplificând efectele seismului. Frunțile de terase, prin care se realizează trecerea la unitatea morfologică vecină, de terasă ori luncă, prezintă declivitate sau pantă mare, ce măresc instabilitatea terenului în timpul unui seism, care poate genera alunecări, surpări sau alunecări-surpări. Cele mai expuse sunt așezările de pe malul drept al Jiului, unde există numeroase alunecări de teren active sau stabilizate, care pot fi reactivate de mișcarea seismică.

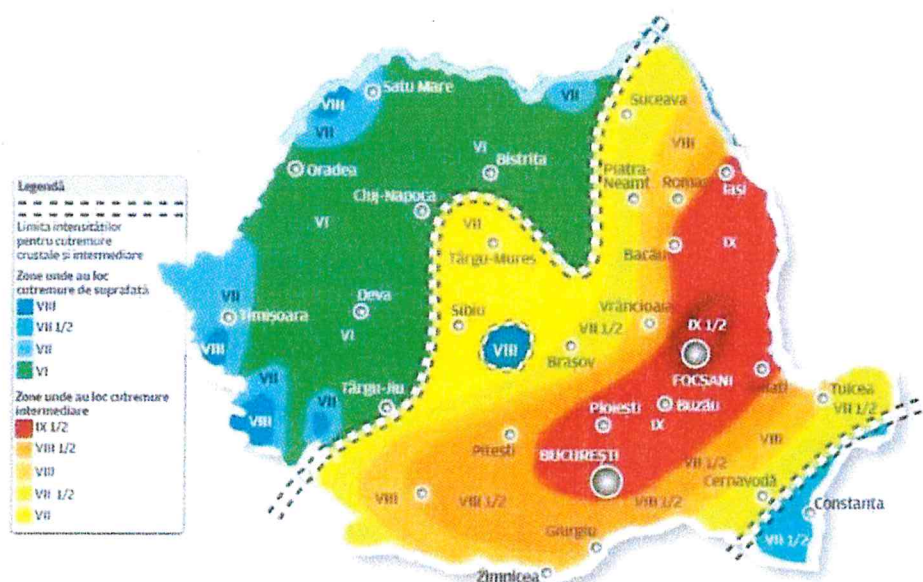


Figura 23 – Harta seismică a României

- ii. Date preliminare asupra naturii terenului de fundare, inclusiv presiunea convențională și nivelul maxim al apelor freatice;

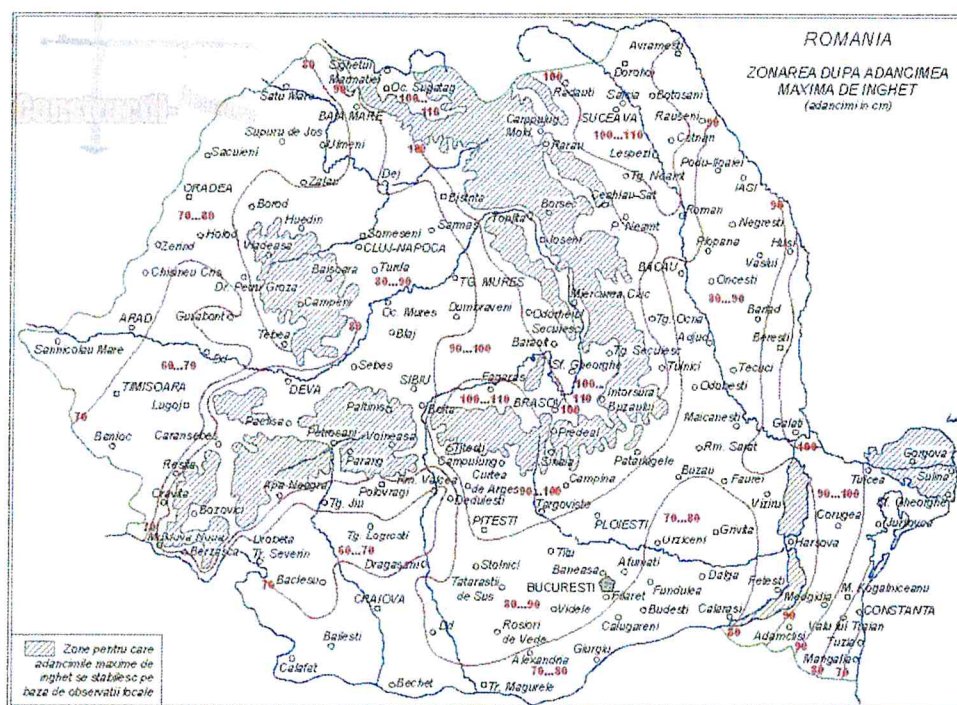


Figura 24 – Harta zonelor după adâncimea maximă de îngheț

Adâncimea de fundare este distanța măsurată de la nivelul terenului (CT) până la partea cea mai de jos a fundației (talpa fundației). Atunci când se stabilește adâncimea de fundare se ține cont de:

- adâncimea de îngheț
- natura terenului de fundare
- nivelul apei subterane
- înălțimea minimă constructivă a fundației și condițiile tehnologice
- sarcinile exercitate de construcție asupra fundațiilor

Adâncimea de fundare este un parametru foarte important în construcția unei clădiri.

Tabelul după care se stabilesc adâncimile de fundare, în funcție de natura terenului, de adâncimea de îngheț și de nivelul apei subterane, conform NP112 din 2004 – Cod de proiectare fundații:

Terenul de fundare	H_i adâncimea de îngheț (cm)	H adâncimea apei subterane față de cota terenului natural (m)	Adâncimea minimă de fundare (cm)	
			Terenuri supuse acțiunii înghețului	Terenuri ferite de îngheț ^{*)}
Roci stâncoase	oricare	oricare	30÷40	20
Pietrișuri curate, nisipuri mari și mijlocii curate	oricare	$H \geq 2.00$	H_i	40
		$H < 2.00$	$H_i + 10$	40
Pietris sau nisip argilos, argila grasă	$H_i \leq 70$	$H \geq 2.00$	80	50
		$H < 2.00$	90	50
	$H_i > 70$	$H \geq 2.00$	$H_i + 10$	50
		$H < 2.00$	$H_i + 20$	50
Nisip fin prafos, praf argilos, argila prafoasă și nisipoasă	$H_i \leq 70$	$H \geq 2.50$	80	50
		$H < 2.50$	90	50
	$H_i > 70$	$H \geq 2.50$	$H_i + 10$	50
		$H < 2.50$	$H_i + 20$	50

Tabel 1. – Adâncimi de forare

Talpa fundației trebuie să pătrundă cel puțin 20 cm în stratul natural bun de fundare sau în stratul de fundare îmbunătățit.

Pentru construcțiile fondate pe terenuri dificile (pământuri sensibile la umezire, pământuri contractile, pământuri lichefiabile etc.), adâncimea de fundare este indicată în reglementările tehnice de referință specifice acestor cazuri.

Adâncimea de îngheț în zona Craiovei este de la -0.70 m la -0.80 m de la cota terenului natural (decat).

Conform „Studiului de mediu” al ADR SV Oltenia (<https://www.primariacraiova.ro/pozearticole/userfiles/files/01/12142.pdf>), în anul 2014, pe teritoriul județului Dolj au fost monitorizate 3 corpuri de **ape subterane** în zona metropolitană Craiova, între care, reprezentativ fiind corpul apelor freatice din terasele și luncile Jiului și afluenților acestuia.

O problemă importantă a municipiului Craiova, în privința calității apelor subterane, o reprezintă localitățile componente din zona de nord-vest, ce înglobează exploatarea petrolifere, respectiv Ghercești. Aici calitatea apelor subterane nu se încadrează în limitele prevăzute de STAS 1342/1991, prezentând concentrații mari de poluanți organici.

În aval de Platforma industrială Ișalnița, apele subterane freatice sunt afectate de evacuările de ape uzate amoniacale, zona devenind critică, mai ales că aici este și captarea de ape subterane Breasta a R.A. Apă Craiova.

Principalele disfuncționalități de la nivelul Zonei Metropolitane Craiova în ceea ce privește apa subterană, se referă la:

- poluarea solului datorită activităților industriale;
- parcare autovehiculelor în spații neamenajate;
- depozitarea deșeurilor direct pe suprafața solului;
- infiltrații de ape în subteran din pâraurile și torenții de la suprafață

iii. Date geologice generale

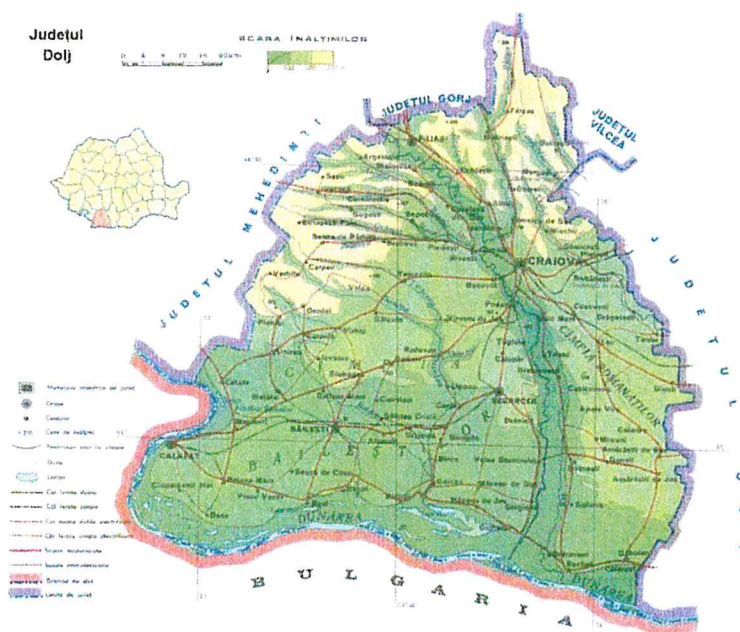


Figura 25 – Harta fizică a județului Dolj

Poziționarea geografică a municipiului Craiova o situează în domeniul vorlandului carpatic, cuprins între Carpați și Balcani. În funcție de timpul în care s-a consolidat, domeniul precarpatic românesc include unități eoproterozoice, cadomiene și hercinic-chimerice, o parte din ele fiind acoperite de cuverturi sedimentare iar altele fiind supuse procesului de peneplenizare (Mutihac & Mutihac, 2010). Formațiunea ce încadrează și zona Craiovei este reprezentată de Platforma Valahă, parte componentă a Platformei Moesice, ce este cuprinsă între Carpații Meridionali, Balcani și linia Peceneaga-Camena. Platforma Valahă este delimitată la nord-est de Falia Fierbinți (transmoesică), la nord și vest de Falia Pericarpatică și de Dunăre la sud (Mutihac, 1990).

Stratigrafia Platformei Valahe presupune existența a două etaje: unul de fundament, soclul de vârstă cadomiană și cuvertura superioară sedimentară.

Soclul Platformei Valahe a fost atins prin forajele realizate în zona de ridicare Dioști-Balș-Optași, alcătuirea soclului fiind una eterogenă, cuprinzând șisturi cristaline metamorfozate, șisturi cloritoase, șisturi cuarțoase-sericitoase prebaikaliene, cu intruziuni magmatice, identificate în apropiere de Caracal și de Slatina. Forajele efectuate în zona Leu-Balș-Optași au atins fundamentul la -1940 m (Priseaca) și -3715 m la Străjești (Ioneși, 1994). Rezultatul studiilor realizate de I. Gavăț, 1938, E. Vasilescu et al., 1956, I. Pătruț et al., 1961, citați de R. Stroe, arată ca fundamentul Platformei Valahe este puternic tectonizat, având o structură casantă. Compartimentarea în blocuri și mișcarea diferențiată pe care acestea au suportat-o, au transformat unele zone, printre care și zona Craiovei în grabene, care au funcționat ca arii de sedimentare (Mutihac & Mutihac, 2010).

Forajul executat în apropierea aflorimentului la Bucovăț-Cârligei arată următoarea succesiune stratigrafică: 0,70 m sol; 10,00 m pietrișuri mărunte și medii în masă de nisip de vârstă pleistocenă; 9,00 m argilă roșie pleistocenă; 5,50 m argilă galbenă; 8,00 m argilă prăfoasă galbenă; 7,00 m praf argilos; 5,00 m argilă vânăță; 22,00 m nisip fin și mediu, cu intercalații și lentile de nisip mărunț și cu un nivel fosilifer cu unionizi cu scoica ornamentată și gastropode de apă dulce caracteristice pentru baza Romanianului; 10,00 m argile vinete plastice (argilele de Leamna).

Aceleași depozite sunt deschise pe tot malul drept al Jiului, la Leamna de Jos și Breasta. Depozitele respective fosilifere sunt parțial deschise și la limita de est a Craiovei, la Viaductul Cârcea. În intravilanul municipiului, depozitele romaniene au fost traversate de forajul hidrogeologic realizat în partea estică a Parcului Romanescu.

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

3.2.1. Caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții

Preocupările se îndreaptă în domeniul sistemelor inteligente de transport atât asupra infrastructurii rutiere, pentru crearea de condiții de siguranță pe toate categoriile de drumuri, punându-se un accent deosebit pe dezvoltarea serviciilor în sprijinul utilizatorilor sistemelor de transport, dar și asupra vehiculelor, prin introducerea pe scară largă a „inteligentei” la nivel de autovehicul. De altfel, comunicarea între vehicul și infrastructura de la sol a devenit o necesitate, pentru creșterea vitezei de deplasare, cunoașterea apriorică a condițiilor de desfășurare a traficului și extinderea siguranței deplasării oriunde s-ar desfășura aceasta. Se poate vorbi despre o tendință de mondializare a comunicațiilor cu aplicații în domeniul rutier, în special după apariția sistemelor de comunicații celulare, cu dezvoltarea serviciilor oferite de acestea și odată cu apropiata lansare a sistemelor 3G.

Toate aceste beneficii ale sistemelor de transport inteligent nu se pot obtine fara un proces de analiza a caracteristicilor traficului, a modului in care acesta se desfasoara de-a lungul timpului, cum se comporta in cazul aparitiei unor evenimente, precum si a masurilor de fluentizare cu efect real in trafic. Orice sistem de management al traficului, si mai ales cele destinate sa functioneze in mediul urban, se realizeaza pe baza unei analize minutioase a zonei in care se va aplica, a caracteristicilor arterelor rutiere, a intersectiilor si a sistemelor de semnalizare. Lucrul acesta cade de obicei in sarcina administratiilor oraselor, a primariilor, in colaborare cu firme cu experienta atat in domeniu.

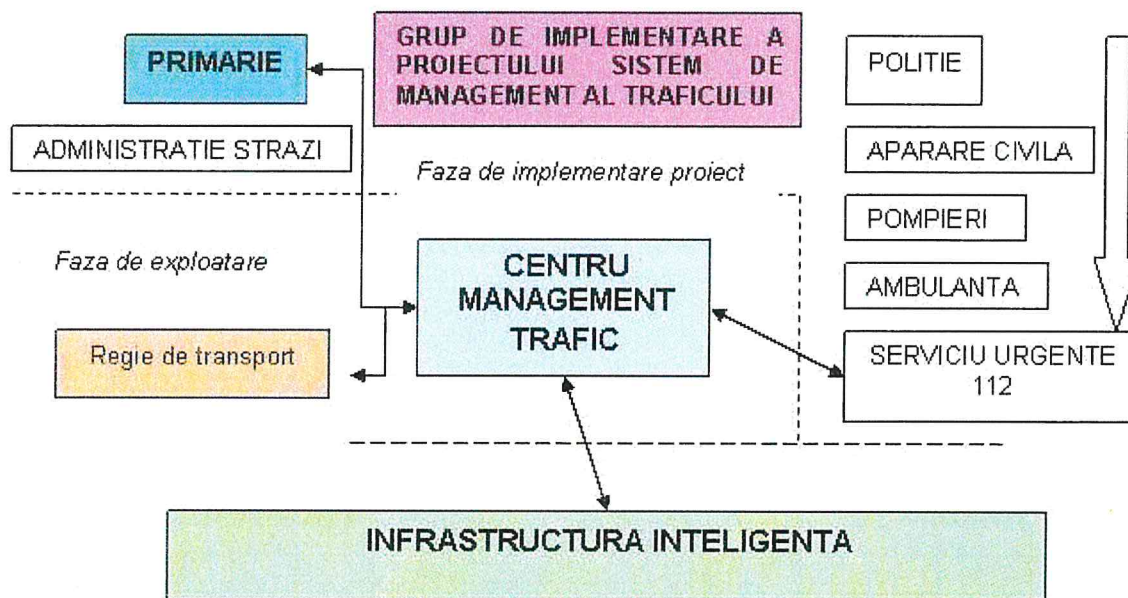


Figura 26 – Schema bloc a conceptului modern de arhitectura de sistem (grafica <http://www.creeaza.com/tehnologie/auto/MODELAREA-TRAFICULUI-RUTIER-UR517>) Unitatile si institutiile implicate in implementarea si exploatarea unui sistem de management al traficului urban

Unitatile si institutiile implicate in implementarea si exploatarea unui sistem de management al traficului urban.

Tinand cont de tehnologia de varf implementata, este esential ca personalul si modul de comunicare intre diferitele organizatii sa fie deja agreate si/sau stabilite. Intr-adevar, daca nu se realizeaza diferitele acorduri pentru asigurarea cooperarii, este posibil ca realizarea sistemului sa fie sub rezultatele asteptate.

Situatiile de operare ale sistemului de management al traficului pot fi:

- Conditii normale;
- Incidente;
- Actiuni si efecte ale situatiilor de blocaje in trafic.

Activitatile organizatiilor individuale sunt coordonate si sincronizate prin relatiile de legatura intre organizatiile individuale. De aici incepe deja sa se vada importanta acestor relatii in rolul de "sudare" a componentelor individuale, la nivelul institutional/organizational al Primariei oasului, care este oarecum asemanator cu rolul pe care il are sistemul de comunicatii, la nivel tehnic.



Relatiile dintre organizatiile individuale din cadrul grupului de implementare a proiectului trebuie stabilite astfel incat sa satisfaca fluxul de date si informatii necesar pentru ca solutia tehnica a sistemului sa functioneze. Alternativ, poate apare ca necesara utilizarea relatiilor, aranjamentelor si intelegurilor existente, pentru functionarea solutiei tehnice. Exista numerosi parametri care pot fi folositi pentru determinarea relatiilor dintre organizatiile implicate, cum ar fi:

- Natura relatiei: ad-hoc sau permanenta;
- Nivelul de formalism: formal sau informal;
- Frecventa utilizarii: regulata sau neregulata;
- Importanta: criteriu subiectiv stabilit in functie de cat de importanta este eficienta relatiei respective pentru operarea intregului sistem de management al traficului;
- Nivel: care este ierarhia personalului ce participa in relatie.

Sistemele de management metropolitan sunt din ce în ce mai prezente, iar tehnologia a ajuns la o maturitate suficientă încât soluțiile adoptate și strategiile de dezvoltare au devenit standarde general acceptate.

Principalul avantaj este sportirea eficienței administrației iar, în particular, în cazul sistemelor rutiere, se remarcă reducerea emisiilor poluante concomitent cu creșterea siguranței și securității personale în spațiul public și nu numai acolo.

Pe de altă parte, sistemele se dimensionează și se amplasează în așa fel încât să respecte intimitatea persoanelor, astfel încât să nu prezinte un impact deranjant asupra acestora. Măsurile de informare a populației, indicatoarele și semnele standard se aplică conform legilor în vigoare.

Pentru optimizarea traficului și realizarea unei semaforizări conforme cu normele europene și care să permită identificarea în timp real a valorilor de trafic, comunicarea între intersecții, modificarea în funcție de valorile de trafic a timpilor de semaforizare pentru o bună fluență a circulației autovehiculelor și o echipare cu sisteme moderne și rezistente în timp s-au prevăzut următoarele lucrări valabile pentru cele 2 locații propuse:

- Instalarea de echipamente moderne de dirijare a circulației care permit semnalizarea trecerilor de pietoni si partajare optima a trecerii de pietoni versus flux de autovehicule dar si prioritizarea transportului in comun prin dirijarea circulatiei. Renuntarea la automatele de dirijare statice si inlocuirea acestora cu echipamente care sa permita comunicarea între intersecții, introducerea de multi-programe sau posibilitatea de a adăuga echipamente noi sau cu alte caracteristici (bucle inductive, detectori pe consolă, senzori video detecție etc.);
 - Instalarea de sisteme de iluminat asimetric la trecerile de pietoni;
 - Realizarea rețelei de comunicatii aferente sistemului (atat rețeaua fixa cat si cea radio care asigura comunicatia cu vehiculele de transport public);
 - Realizarea canalizației electrice în carosabil, trotuar și spațiu verde, pe cat posibil;
- Realizarea de camere de tragere;
- Instalarea de semafoare noi in locatiile noi propuse, care folosesc tehnologia tip LED, acestea având o vizibilitate foarte buna, costuri de întreținere mai mici și o durată mult mai mare de viață decât semafoarele convenționale (cu bec cu incandescență).;

- Plantarea de stâlpi de semaforizare si refacerea marcajelor orizontale si verticale;
- Montarea de detectori de trafic (bucle inductive in asfalt sau bucle virtuale pe stâlpi - echipamente cu analiza video), care să permită identificarea în mod real și instantaneu a numărului de vehicule care intră sau ies din intersecție. Aceste date vor permite adaptarea timpilor de semaforizare ai automatelor de semaforizare la condițiile reale de trafic și optimizarea fluxurilor de trafic pe axele incluse în sistem;
- Instalarea de elemente specifice pentru uzul pietonilor: semafor verde clipitor, semafor galben-intermitent, butoane pentru pietoni, dispozitive acustice de avertizare pentru persoanele nevăzătoare;
- Instalarea de camere video de monitorizare a traficului si siguranta rutiera;
- Integrarea in sistemul de management al traficului existent.

Arhitectura proiectului se va baza pe o infrastructura informatica proprietara, completa, capabila sa asigure coordonarea in timp real a semafoarelor pe baza informațiilor privind traficul din teren si poziția vehiculelor de transport in comun fata de intersecții, integrând totodată sub-sistemele de prioritarizare a transportului public local. Exemplu privind arhitectura sistemului este prezentat in figura următoare:

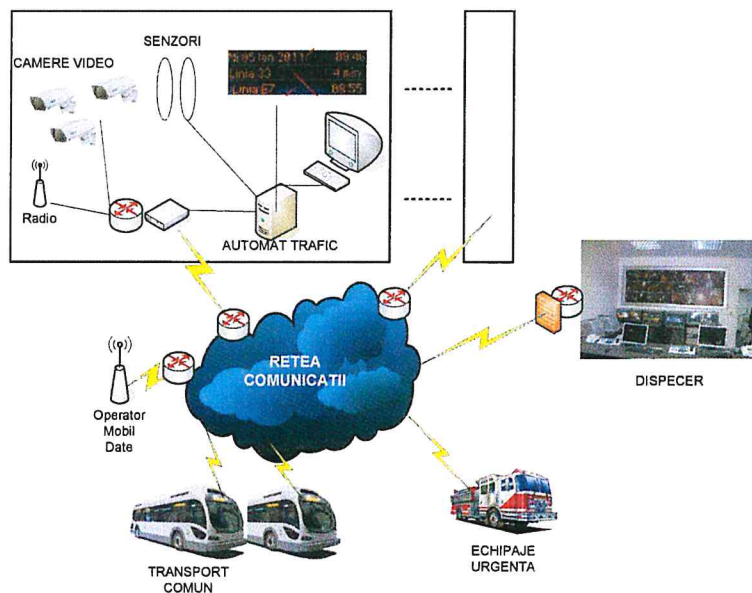


Figura 27 – Exemplu de infrastructura de sistem integrat de semaforizare cu prioritarizare și centru de comandă a infrastructurii de oras

Sistemul de management al traficului și mobilității urbane va fi realizat pe un concept modern, bazat pe o rețea de senzori de monitorizare a traficului în fiecare intersecție, și automate de trafic adaptive, comandate centralizat, având un suport de comunicații comun, capabil să asigure întreg necesarul de transmisiuni de date între automatele de trafic, senzori și centrul de comandă.

Componentele locale (din teren) ale sistemului de trafic management și ale sistemului de impunere a regulilor, siguranță și securitate vor avea un amplasament comun, respectiv intersecțiile și trecerile de pietoni semaforizate, și, în consecință, vor avea anumite elemente comune, respectiv componentele pentru asigurarea alimentării cu energie și a comunicațiilor cu Centrul de comandă și control.

La fiecare locație (intersecție) se va avea în vedere echiparea cu întreg necesarul de sisteme și echipamente electronice, astfel încât să fie acoperită întreaga paletă de soluții și servicii integrate, minimizându-se în acest mod efortul financiar.

Fiecare locație va fi proiectată și implementată astfel încât să funcționeze optim atât independent cât și sincronizat cu intersecțiile aval – amonte, astfel încât derularea investiției să poată fi făcută etapizat, reducând în acest mod efortul financiar imediat al administrației.

Prioritizare vehiculelor de transport în comun se va face prin identificarea poziției acestora în timp real și transmiterea către sistemul central a unei cereri de prioritate automată transmisă de către vehicule atunci când se apropie de intersecții și varierea fazelor de semaforizare astfel încât transportul în comun să se deplaseze prioritar în comparație cu cel privat.

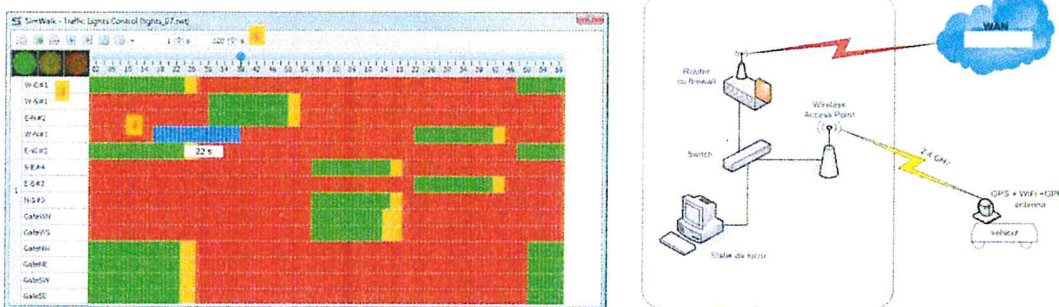


Figura 28 – Diagrama de semaforizare asimetrică / soluție pentru fluidizarea traficului (exemplu)

Un avantaj major al sistemului este acela că permite dezvoltări ulterioare, atât prin introducerea unui număr suplimentar de semafoare, treceri de pietoni, echipamente de prioritarizare a vehiculelor de urgență, panouri de informare etc., cât și prin interconectarea cu alte sisteme conexe, cum ar fi: e-ticketing, afișarea în stații a duratei până la sosirea mijlocului de transport public, integrarea cu detectori meteo și senzori de mediu (de poluare și/sau calitatea aerului etc.).

Arhitectura sistemului de management al traficului cuprinde următoarele elemente:

- Detectoarele de trafic: bucle inductive/virtuale, detectori pe consolă și senzori video
- Automatele de trafic: echipamente capabile să asigure comanda automată a semafoarelor în intersecții. Acestea pot opera independent, pe baza unor programe pre-definite, sau pot lucra sincron, respectând un anumit algoritm de timp sau comenzi de programare a fazelor și a timpilor transmise centralizat de la nivelul unui Centru de Comandă
- Comunicațiile: locale (între detectoare și automatele de trafic, între automatele de trafic ale intersecțiilor adiacente, precum și între automatele de trafic și vehiculele de transport public) și centrale (între echipamentele din teren și Centrul de Control)
- Centrul de Control (conține software-ul de management al traficului, software-ul de management al defectărilor, interfețele cu operatorii sistemului de management al traficului)

Automate de trafic

Automatele de trafic sunt una din cele mai importante verigi ale lanțului de echipamente pentru semaforizare centralizată. Automatul de trafic este direct răspunzător de siguranța circulației într-o intersecție semnalizată, de aceea el trebuie să îndeplinească o serie de funcții de siguranță. Printre cele mai importante funcții ale unui automat de trafic se pot aminti:

Moduri de lucru:

- Funcționare în regim centralizat;
- Funcționare local adaptivă;
- Funcționare în corelare de tip “undă verde”;
- Funcționare în regim local pe bază de istoric;
- Funcționare în regim de avarie.

Protecții:

- protecție la verde antagonist (matrice configurabilă funcție de planul de aplicație) - regim de funcționare decuplat;
- protecție la blocare pe stare (activă în momentul depășirii ciclului maxim de semaforizare) - regim de semaforizare decuplat;
- protecție la roșu ars (să poată fi protejat oricare din semafoarele de vehicule sau de pietoni comandate);
- protecție la bec ars (altul decât roșu protejat) – să nu se modifice regimul de funcționare;
- protecție la bec aprins în lipsa comenzii (altul decât verde) – să nu se modifice regimul de funcționare;
- supravegherea circuitelor de comandă a cartelelor de execuție;
- supravegherea permanentă a comenzilor de la butoane;
- verificarea permanentă a detectoarelor de prezență;
- verificarea ciclică a resurselor hardware din unitatea centrală;
- verificarea modului de funcționare al echipamentului (decuplat, galben intermitent);
- verificarea în permanență a comenzilor primite de la master prin comunicația serială;
- verificarea concordanței între comanda semafoarelor și matricea de verde antagonist.

Specificatii :

- Minim 1 x Ethernet RJ45 10/100Mbps;
- Minim 1x RS232
- Minim 1 x USB pentru extindere sistem;
- Minim 32MB memorie RAM si 64MB memorie flash.

Moduri de lucru:

- Funcționare în regim centralizat;
- Funcționare local adaptivă;



- Funcționare în corelare de tip “undă verde”;
- Funcționare în regim local pe bază de istoric;
- Funcționare în regim de avarie.

Protecții:

- protecție la verde antagonist (matrice configurabilă funcție de planul de aplicație) - regim de funcționare decuplat;
- protecție la blocare pe stare (activă în momentul depășirii ciclului maxim de semaforizare) - regim de semaforizare decuplat;
- protecție la roșu ars (să poată fi protejat oricare din semafoarele de vehicule sau de pietoni comandate);
- protecție la bec ars (altul decât roșu protejat) – să nu se modifice regimul de funcționare;
- protecție la bec aprins în lipsa comenzii (altul decât verde) – să nu se modifice regimul de funcționare;
- supravegherea circuitelor de comandă a cartelelor de execuție;
- supravegherea permanentă a comenzilor de la butoane;
- verificarea permanentă a detectoarelor de prezență;
- verificarea ciclică a resurselor hardware din unitatea centrală;
- verificarea modului de funcționare al echipamentului (decuplat, galben intermitent);
- verificarea în permanență a comenzilor primite de la master prin comunicația serială;
- verificarea concordanței între comanda semafoarelor și matricea de verde antagonist.

Caracteristici de comandă a semaforizării:

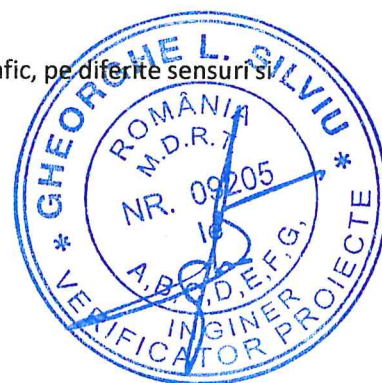
- comanda secvențială a semafoarelor din intersecție în cadrul mai multor programe de semaforizare (diurne și nocturne) ai căror parametri (durate, faze, structura planurilor de semaforizare) sunt înregistrați într-o memorie nevolatilă;
- trecerea de la un program de semaforizare la altul trebuie să se facă fără discontinuitate de fază și de culoare;
- număr maxim de stări (starea reprezintă intervalul de timp pe parcursul căreia nu se înregistrează nici o modificare a culorii semafoarelor): variabil
- durata ciclului de funcționare: variabilă
- repornire automată cu sincronizare orară, în cazul întreruperii accidentale a tensiunii de alimentare;
- precizia de reglare a ceasului: 1 s;
- posibilitate de reglare a ceasului:
- operare directă;
- comunicație serială (locală sau de la distanță);
- realizarea oricărei succesiuni și durate de culoare pe semafor;



- posibilități multiple de microreglare prin adaptarea în timp real a duratelor de verde pe diferite căi de acces, funcție de semnalele furnizate de detectoarele utilizate (inductive, radar, ...);
- posibilitatea de modificare a duratelor de verde, la primirea unei cereri din partea vehiculului de transport public aflat în proximitate și dotat cu echipamentele de comunicație necesare
- acordarea de faze la cerere, funcție de semnalele date de detectoarele de cerere sau butoanele pietonale utilizate;
- efectuarea cu prioritate a unor faze de circulație funcție de cererile înregistrate de la detectoarele de așteptare;
- alegerea programului de funcționare pe baza analizelor de trafic locale sau a comenzilor primite de la un echipament ierarhic superior;
- schimbarea programelor de semaforizare funcție de ora din zi și ziua din săptămână;
- integrare în sisteme de undă verde locale, alături de echipamente de generație sau fabricație diferite

Funcții de programare și monitorizare:

- posibilitatea interconectării prin interfețe cu terminale nerezidente în echipament;
- funcție de prioritate pentru mijloacele de transport public inclusă;
- în vederea monitorizării echipamentului poate comunica:
 - o starea reală a funcționării semafoarelor;
 - o starea reală a funcționării detectoarelor;
 - o numărul de autovehicule rezultat în urma analizei locale de trafic, pe diferite sensuri și direcții;
 - o numărul programului de semaforizare care este în rulare;
 - o prezența avariilor;
 - o starea ceasului calendar propriu.
- funcția de telealarmare se realizează în situațiile:
 - o prezență avarie verde antagonist;
 - o prezență avarie blocare pe stare;
 - o prezență avarie roșu ars (pentru canalele protejate);
 - o lipsă comunicație.
- comunicații pe fibră optică și adresare tipică Internet;
- linie proprie de telecomunicație – sistem RS485;
- Raportarea automată la distanță a defectărilor, căderilor de tensiune sau deschiderii neautorizate a panoului frontal.
- Poate interfața cu un sistem de optimizare cu auto-calibrare echipat cu metoda de optimizare dinamică, cum ar fi: UTOPIA / SPOT, SCOOT, SCATS, OMNIVUE, EC-Trak etc.



Sistem de operare cu interfata WEB integrata care ofera urmatoarele facilitati:

- Afisarea starii automatului;
- Afisarea situatiei traficului;
- Afsarea jurnalului de avarii/erori orodatat;
- Efectuarea si inregistrarea de contorizari de trafic cu durata si intervalul de masura programabile;
- Afisarea diagramei de semaforizare in desfasurare;
- Emulator panou frontal MMI care sa permita comenzi de la distanta efectuate de un operator;
- Interfanta text conectata la functiile programabile ale automatului;
- Managementul utilizatorilor, drepturi de acces si parole.
- Automatele de dirijare a traficului vor ingloba un computer de automatizare care va permite:
 - protectie la aparitia situatiei de „verde antagonist “
 - protectie la nerespectarea timpilor de interverde
 - protectie la lampa arsa/defecta
 - protectie la lampa aprinsa necomandat
 - protectie la blocare pe faza
 - protectie la suprasuare de alimentare
 - protectie la subtensiune de alimentare
 - protectie si monitorizare puteri mai mici sau mai mari decat valorile normale
 - activarea protectiei atat la arderea uneia sau mai multor lampi din grup (prima lampa arsa, ultima lampa arsa, 2 din 3, etc), indiferent de culoare si de tipul grupului;
 - semnalizarea la distanta a arderii oricarei lampi dintr-un grup – fara activarea „protectiei”;
 - separarea de la reseaua de alimentare pe culorile verde si rosu.
- Pentru realizarea de algoritmi de reglare, automatele de dirijare a traficului trebuie sa fie dotate cu algoritmi de micro si macroreglare (functionare adaptiva zonala) si optimizarea dirijarii circulatiei in intersectii prin inlaturarea timpilor de verde neutilizati si a blocajelor, configurarea pentru utilizarea butoanelor de pietoni si a dispozitivelor acustice pentru nevazatori, sa permita alegerea programului de dirijare dintr-o baza de date de planuri prestabilite functie de ora din zi, ziua din saptamana, data din an sau functie de producerea unui anumit scenariu de trafic sau printr-o comanda data de la Centrul de Monitorizare si Comanda, sa fie interfatat cu un sistem de optimizare autocalibrant care sa aiba la baza o metoda dinamica de optimizare, sa detina o functie de prioritate pentru mijloacele de transport public, sa detina in cadrul automatului algoritmi de corelare a unei verde, sa permita monitorizarea si comanda din centru de comanda si control, sa fie dotat cu solutii de detectie a avariilor sau defectelor (jurnal de defecte) si posibilitatea transmiterii



acestora direct la echipele de interventie, sa se sincronizeze automat cu toata rețeaua de semafoare si centru de comanda in cazul unei intreruperi a alimentarii cu energie.

- Automatul va putea fi accesat de la distanta pentru diagnoza si programare avand o interfata GUI intuitiva ca sa poata fi folosita ulterior pentru operarea sistemului.
- Pentru a se asigura o solutie tehnologica de ultima generatie este necesara ca acestea sa functioneze in conditiile climei si parametrilor specificati in studiul de fezabilitate.
- In aceste conditii automatele de dirijare a citrulatiei vor fi alimentate de la rețeaua locala de energie electrica cu o tensiune de alimentare de 230Vca , vor actiona in gama de temperatura de -40°C - +70°C (certificata de un organism independent autorizat; certificatul trebuie depus in cadrul propunerii tehnice a ofertantului) si o umiditate de pana la 99%, iar umiditatea în stocare va fi de minim 80%
- Automatele de dirijare a citrulatiei vor asigura masurarea permanenta a puterii lampilor semafoarelor pentru o functionare in parametri proiectati
- Automatul va putea functiona atat pentru comanda lampilor cu incandescenta cat si cu led, acesta fiind capabil sa asigure comanda si controlul a minim 6 grupuri de semafoare.

Fisa de produs a echipamentului automat de dirijare a traficului oferat va fi insotita in cadrul propunerii tehnice de certificate de conformitate cu normele europene EN 12675:2000, EN 50293, EN 50556 si va avea o durata minima de viata declarata de producator de 10 ani de la punerea in functiune.

Condiții privind conformitatea cu standardele relevante

- Document care sa confirme executia in regim de asigurarea a calitatii ISO 9001 sau echivalent.

Certificate de conformitate cu normele europene EN 12675:2000, EN 50556:2011, EN 50293:2012.



Semafoare si indicatoare luminoase

Semafoarele de trafic există de ceva vreme, însă structura lor a rămas relativ constantă de-a lungul timpului - partea de semnalizare constă dintr-o lampă cu incandescentă, înconjurată de un reflector și prevăzută cu lentile de sticlă colorată. Odată cu dezvoltarea LED-urilor în anii '90 însă, producătorii de semne rutiere au abordat această nouă tehnologie de iluminare. Semaforul de trafic este o aplicație ideală a LED-urilor, întrucât, printre altele, acestea produc în mod direct lumina colorată, nefiind necesară filtrarea, ca în cazul surselor cu incandescentă, eliminându-se astfel componente inutile, reducând costurile si nu in ultimul rand cresterea fiabilitatii totale a ansamblului datorita duratei de viata mult mai mari (de pana la 100 ori mai mare) a tehnologiei LED.

Pentru a fi vizibilă la lumină solară intensă, semaforul de trafic necesită o luminozitate mare. LED-urile sunt surse punctuale foarte intense care, dacă sunt integrate într-un spațiu mic (cum este un semnalizator de trafic), creează o sursă intensă. Acest fapt face ca LED-urile să fie sursa ideală pentru semafoarele de trafic, din punct de vedere al intensității luminoase. De asemenea, LED-ul are caracteristici suplimentare care îl fac ideal pentru utilizarea sa în semafoarele de trafic. Durata de viață mare (200.000 ore sau mai mult) reduce costurile de întreținere.

Semafoarele LED timpurii au utilizat mai mult de 600 de LED-uri individuale montate împreună într-o formațiune disc pentru a produce indicatorul circular, dar aceste semnalizări nu au respectat cerințele de distribuție a intensității luminoase. Adăugarea de lentile în fața LED-urilor și creșterea fluxului de lumină emis au redus numărul necesar de LED-uri de la 600 la 200. Din 1998 s-au dezvoltat LED-uri cu flux luminos foarte mare, cu distribuție mai largă a intensității luminoase. Prin utilizarea acestor LED-

uri noi s-au dezvoltat semafoare de trafic cu LED-uri care înlocuiesc semaforul incandescent convențional cu o sursă de lumină cu LED-uri grupate, plasată în interiorul unei incinte și elemente optice care distribuie lumina de la sursă într-un mod corespunzător.

Această dezvoltare tehnologică, costurile mai scăzute pe care le angrenează LED-urile, dar și volumul de fabricare sporit au coborât prețul semafoarelor de trafic cu LED-uri cu peste 30%. La începutul anilor 2000, conversia semafoarelor de trafic către LED-uri a devenit viabilă din punct de vedere economic.

Astăzi, piața furnizorilor de LED preconizează creșteri substanțiale pentru signalistică, display-uri și industria de iluminat pe bază de LED. Cu toate acestea, tehnologiile actuale rămân eficiente pentru un timp limitat. Acest lucru nu este însă neapărat valabil pentru semnele rutiere pe bază de LED, unde gama cromatică sau neajunsurile la infrastructură nu sunt factori determinanți. În plus, avantajele față de becurile incandescente sunt evidente. LED-urile sunt mai strălucitoare, au o durată de viață de câțiva ani și consumă mai puțină energie. În consecință, multe orașe au hotărât să schimbe vechile semafoare incandescente, cu unități LED.

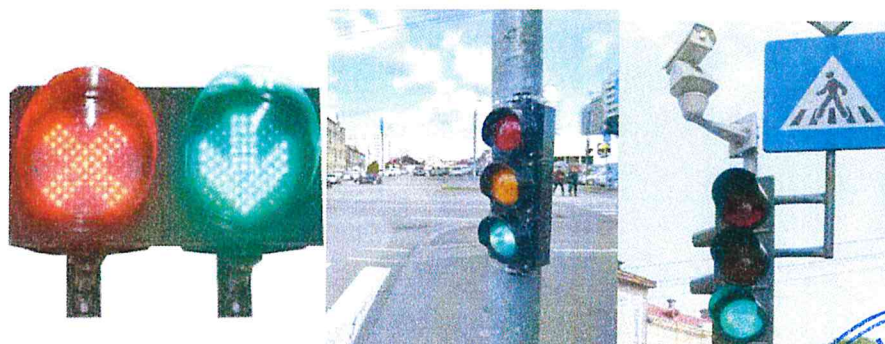


Figura 29 – Modele tipice de semafoare LED (exemple): matrice LED, cu uniformitate mare, semafor de prim vehicul

Semafoare pentru vehicule - specificațiile tehnice minimale:

- Semafoare pentru vehicule de tip 3X: $3 \times D200\text{mm} \pm 5\%$;
- Sistem optic monobloc compus din:
- Proiector cu LED-uri color
- Generator de putere
- Deflector
- Lentila antisoc stabilizată UV cu $D = 200\text{mm} \pm 5\%$;
- Sistemul monobloc led: Sistemul monobloc previne apariția „punctelor negre”, în cazul arderii unui LED
- Asigurarea automată a emisiei LED, păstrându-se totodată uniformitatea luminoasă: În cazul arderii unui LED nivelul cerut al intensității luminoase este asigurat de mărirea automată a emisiei LED-urilor funcționale, păstrându-se totodată uniformitatea luminoasă
- Tensiune de alimentare: 195 – 253 VAC, 45 – 65 Hz
- Diferite tipuri de măști cu săgeți, conform aplicației și reglementărilor naționale de trafic: fundal negru și simbol luminos sau fundal luminos și simbol negru sau orice combinație de mai sus
- Putere absorbită:



- roșu: max 10 W
- galben: max 10 W
- verde: max 10 W
- Clasa de izolație II conform EN 60598 -2
- Rezistența la impact: conform EN 60598-1; clasa IR3 conform cu EN 12368
- Clasa de protecție: Clasa II conform EN 61140
- Corp și lentile: Corp semafor din policarbonat stabilizat la UV și lentila antisoc cu D = 200mm ±5%; lentila este stabilizată UV
- Culoare corp: Negru
- Brate montaj și parasolar incluse:
- Doua brate de fixare din policarbonat stabilizat la UV
- Sistem montaj BAND – IT sau cu suruburi
- Parasolar din policarbonat stabilizat la UV
- Temperatura ambientală de funcționare: clasele A, B, C - EN 12368 - 40°C +60°C conform EN 12368 (certificat de un organism independent autorizat; certificatul trebuie depus în cadrul propunerii tehnice a ofertantului)
- Umiditate: < 95 %
- Grad de protecție minim IP55 (corp), IP 65 (lampa): conform - EN 60529, EN 60598, EN 60238 și IEC 60068
- Corp semafor: IP55
- Lampa semafor: IP65

Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare

- Emisie luminoasă (valori minime):
 - >200 cd pentru galben
 - >200 cd pentru roșu
 - >200 cd pentru verde
- Emisie luminoasă (valori maxime):
 - <400 cd galben
 - <400 cd roșu
 - <400 cd verde
- Spectru cromatic conform EN12368:
 - roșu 613.5 - 631 nm
 - galben 585 - 597 nm
 - verde 498.5 - 508 nm
- Uniformitate luminoasă conform EN12368: minim 1:2.5
- Clasa efectului fantomă: min. Clasa 5
- În cazul arderii unui LED nivelul cerut al intensității luminoase este asigurat de mărirea automată a emisiei LED-urilor funcționale, păstrându-se totodată uniformitatea luminoasă
- Conform norme CE;
- Certificat de conformitate



Condiții privind conformitatea cu standardele relevante

- Document care să confirme executia în regim de asigurarea a calitatii ISO 9001 sau echivalent
- Documente care certifică conformitatea cu: EN 12 368, EN 60529, EN 60598, EN 50293, EN 61140, IEC 60068

Semafoare pentru pietoni - specificațiile tehnice minime:

- Semafoare pentru vehicule de tip 2X: 2 x D200mm $\pm 5\%$;
- Sistem optic monobloc compus din:
- Proiector cu LED-uri color
- Generator de putere
- Deflector
- Lentila antisoc stabilizată UV cu D = 200mm $\pm 5\%$;
- Sistemul monobloc led: Sistemul monobloc previne apariția „punctelor negre”, în cazul arderii unui LED
- Asigurarea automată a emisiei LED, păstrându-se totodată uniformitatea luminoasă: În cazul arderii unui LED nivelul cerut al intensității luminoase este asigurat de mărirea automată a emisiei LED-urilor funcționale, păstrându-se totodată uniformitatea luminoasă
- Tensiune de alimentare: 195 – 253 VAC, 45 – 65 Hz
- Mască simbol pieton, conform aplicației și reglementărilor naționale de trafic: fundal negru și simbol luminos.
- Putere absorbită:
 - roșu: maxim 10 W
 - verde: maxim 10 W
- Clasa de izolație II conform EN 60598 -2
- Rezistența la impact: conform EN 60598-1; clasa IR3 conform cu EN 12368
- Clasa de protecție: Clasa II conform EN 61140
- Corp și lentile: Corp semafor din policarbonat stabilizat la UV și lentila antisoc cu D = 200mm $\pm 5\%$; lentila este stabilizată UV
- Culoare corp: Negru
- Brate montaj și parasolar incluse:
- Două brate de fixare din policarbonat stabilizat la UV
- Sistem montaj BAND – IT sau cu suruburi
- Parasolar din policarbonat stabilizat la UV
- Temperatura ambientală de funcționare: clasele A, B, C - EN 12368 - 40°C +60°C conform EN 12368 (certificat de un organism independent autorizat; certificatul trebuie depus în cadrul propunerii tehnice a ofertantului)
- Umiditate: < 95 %
- Grad de protecție minim IP55 (corp), IP 65 (lampa): conform - EN 60529, EN 60598, EN 60238 și IEC 60068
- Corp semafor: IP55
- Lampa semafor: IP65

Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare

- Emisie luminoasă (valori minime):
- >200 cd pentru roșu
- >200 cd pentru verde
- Emisie luminoasă (valori maxime):
- <400 cd roșu
- <400 cd verde
- Spectru cromatic conform EN12368:
- roșu 613.5 - 631 nm



- verde 498.5 - 508 nm
- Uniformitate luminoasă conform EN12368: minim 1:2.5
- Clasa efectului fantomă: min. Clasa 5
- În cazul arderii unui LED nivelul cerut al intensității luminoase este asigurat de mărirea automată a emisiei LED-urilor funcționale, păstrându-se totodată uniformitatea luminoasă
- Conform norme CE;
- Certificat de conformitate;

Condiții privind conformitatea cu standardele relevante

- Document care să confirme executia în regim de asigurarea a calitatii ISO 9001 sau echivalent.
- Documente care certifică conformitatea cu: EN 12 368, EN 60529, EN 60598, EN 50293, EN 61140, IEC 60068

Buton de cerere prioritate pentru pietoni - specificațiile tehnice minime:

- Tensiune de alimentare: 230 V $\pm$ 20%; 50Hz $\pm$ 5%
- Protejat la suprasarcină și scurtcircuit cu circuite cu autolimitarea curentului (serie paralel RC și diode în avalanșă)
- Consum de energie = maxim 10 W
- Gama de temperatură: -25°C ... +70°C
- Grad de protecție: IP 55 (SR EN 60529)
- Umiditate: 0-95%
- Construcție antivandalism
- Senzor tactil capacitiv
- Clasa de protecție minim II: clasa II (SR EN 61140)
- Disponibil pentru montare pe stalpi: (D:50...250mm) tip BAND-IT sau șuruburi
- Material carcasă: carcasa rezistentă la agenți oxidanți și reducători, soluții salină, grăsime și ulei, hidrocarburi și alcooli
- Raspuns vizual luminos pentru confirmare solicitare: afișaj LED pentru confirmarea cererii

Condiții privind conformitatea cu standardele relevante

- Document care să confirme executia în regim de asigurarea a calitatii ISO 9001 sau echivalent.
- Certificate de conformitate cu normele europene EN 50293, DIN 32981 (sau alt standard relevant asimilat la nivelul unei țări din Uniunea Europeană)

Dispozitiv acustic pentru nevăzatori - specificațiile tehnice minime:

- Tensiune de alimentare: 230 $\pm$ 15% VAC, 50 Hz
- Gama de temperatură: -35°C ... +60°C
- Putere consumată: în funcție de nivelul sonor, maximum 10 W
- Grad de protecție: clasa II IP 55
- Rezistentă la soc: clasa IR 3 (AC 3)
- Clasa de izolație II EN 60598 - 2 3
- Umiditate maximă: 95%
- Construcție antivandalism
- Disponibil pentru montare pe stalpi: Montaj pe stalp (D: 50...250 mm) tip BAND- IT sau șuruburi



- Material carcasa: Carcasa din policarbonat
- Intensitatea sunetului reglabila intre 30 dB(A) si 90 dB(A) la 1 m
- Volumul autoreglabil in functie de nivelul de zgomot al mediului ambiant: Nivel sonor autoreglabil in functie de zgomotul de fond
- Control la distanta: Reglarea dispozitivului se poate face prin telecomanda, cu ajutorul unui dispozitiv tip PDA, fara a fi necesara demontarea dispozitivului

Specificatii de performanță și condiții privind siguranța în exploatare

- Conform norme CE
- Certificate de conformitate cu standardele europene 2014/35/EU, EMC 2014/30/EU, EN 50556, VDE 0832-100 (sau alt standard dintr-o tara din comunitatea europeana), ISO 23600 si EN 50293

Sistemul de iluminare a trecerilor de pietoni

Sistemul este alcatuit din:

- Stalp galvanizat prevazut cu consola (90°)
- Senzori radar pentru detectia pietonilor
- Lampa iluminare cale de traversare
- Indicator rutier "Trecere de pietoni" retroiluminat
- Modul de comanda si control pentru lampa si indicator/indicatoare rutier(e)

Caracteristici generale

- Tensiunea de alimentare: 230 VAC $\pm$ 15%, 50Hz $\pm$ 2Hz
- Controlul lampilor de iluminare LED in PWM
- Detectie radar pietoni angajati in traversare pana la 20m (60°)
- Detectie radar pietoni aflati in zona de asteptare pana la 4m (85°)
- Detectie nivel de iluminare cale de traversare (cu detectie crepuscul)
- Detectie Imuna la conditiile atmosferice si de mediu (radiatie UV, ploaie, ninsoare, praf in aer)

Mod de operare:

- Funcționare in regim automat:
 - Sistemul detecteaza prezenta pietonilor aflati in zona de asteptare (in vederea traversarii) si comanda indicatorul rutier retroiluminat cu programul prestabilit (ex.: trei flashuri, pauza o secunda si de la capat) pana cand nu mai este detectat niciun pieton aflat in zona de asteptare sau angajat in traversare.
 - Daca nivelul de iluminare a caii de traversare este sub nivelul minim programat este comandata aprinderea lampii de iluminare a traversarii la nivelul optim programat.
- Functionare in regim de executie:
 - Sistemul detecteaza prezenta pietonilor in zona de asteptare (in vederea traversarii) si transmite catre un automat de management al traficului aceasta informatie.
 - Cand primeste comanda de executie, comanda indicatorul rutier retroiluminat si lampa de iluminare a caii de traversare (daca este cazul) pana cand nu mai este detectat niciun pieton angajat in traversare.

Caracteristici hardware:

- Controlat cu Microcontroller
- Consum de energie: maxim 10 W



- 1 port de RS485.
- 1 port USB (actualizare firmware)
- o extensie LoRa/GPRS pentru monitorizare de la distanță.

Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare

- Conform norme CE;

certificate de conformitate cu standardele europene EN 12675:2000, EN 50556:2011, EN 50293:2012, EN-60950-1:2006.

Instalația de Priza de pământ

Pentru protejarea utilizatorilor împotriva șocurilor electrice prin atingere indirectă accidentală s-a prevăzut alimentarea tuturor aparatelor electrice prin intermediul prizelor cu contact de protecție. Conductorul de protecție, împreună cu partea metalică, șasiul firidei de bransament FB, se conectează la priza de pământ de protecție.

În tablourile de distribuție sunt prevăzute întreruptoare automate echipate cu dispozitive de protecție diferențială de 30 mA pentru protecția împotriva atingerilor indirecte.

Instalațiile de protecție constau din:

- Priza de pământ instalații interioare de legare la pământ
- Instalații de egalizare a potențialului

Instalația de priză de pământ va fi exterioară realizată cu platbandă OL-Zn 40x4 mm, pe această fiind legate prin sudare toate elementele metalice ale construcției. Dacă valoarea rezistenței de dispersie a prizei de pământ este >1 Ohm, se va realiza o priză artificială cu electrozi din țevă OL-Zn 2,5". Se va prevedea o piesă de separație pentru a permite măsurarea prizei de pământ.

Dacă valoarea rezistenței de dispersie obținută nu este sub 1 Ohm, priza de pământ se va îmbunătăți cu țărâși până este satisfăcută valoarea de 1 Ohm.

De asemenea stalpii pentru instalația de iluminat exterior se leagă la priza de pământ a obiectivului, prin intermediul platbenzii de OL-Zn 40x4 mm care se poartă la o adâncime de 0.5 m față de cota 0.00 a terenului, deasupra cablurilor de alimentare.

Instalația interioară de protecție împotriva trăsnetului IIPT este alcătuită dintr-o bară de echipotențializare BEP, montată în încăperea tabloului electric și legături echipotențiale, realizate între toate elementele de instalații realizate din materiale conductoare.

Bara pentru egalizarea potențialelor este din cupru, de secțiune 20x10 mm și lungime 500 mm, prevăzută cu borne pentru racordarea conductoarelor de echipotențializare. La această bară se conectează prin conductoare de cupru de secțiune 16 mm², conductele de apă rece, conductele de apă caldă, conductele de încălzire (tur, retur), conducta de gaz, instalația de curenți slabi (prin dispozitive de protecție la supratensiuni), instalația electrică (prin dispozitive de protecție la supratensiuni montate în firida de bransament). Conductorii de echipotențializare se conectează la conductele prin intermediul unor brățări metalice, prin contact direct. Bara de egalizare a potențialelor se va lega la priza de pământ a instalației electrice printr-un conductor de cupru 25 mm². Tablourile electrice, se vor lega la priza de pământ prin intermediul pieselor de separație și a conductorilor platbanda zincată 40x4 mm.



Având în vedere distanța mai mică de 10 m față de prize de pământ a postului de transformare nr. 1 se va proceda la echipotentializarea prizelor de pământ prin legarea acestora prin intermediul unei piese de separate.

Sistemul de monitorizare video

Sistemele de supraveghere video metropolitana sunt din ce în ce mai prezente, iar tehnologia a ajuns la o maturitate suficientă încât soluțiile adoptate și strategiile de dezvoltare au devenit standarde general acceptate.

Principalul avantaj este creșterea siguranței și securității personale în spațiul public și nu numai acolo, însă cel mai important beneficiu al unei rețele integrate moderne de supraveghere a unui oraș este acela că imaginile din rețea pot fi folosite și de alte servicii ale orașului, cum ar fi: poliția, pompierii, serviciul de ambulanță, alte servicii de utilitate publică etc. Ca opțiune, unele imagini pot fi publicate pe Internet, iar participanții la trafic le pot accesa, schimbându-și rutele în funcție de situația reală din teren și evitând astfel blocajele în trafic.

Subsistemul va avea implementată funcția de urmărire a țintelor. Aceasta va fi capabilă să identifice persoane cu dizabilități, copii și persoane cu mobilitate redusă pentru facilitarea accesului acestora și pentru atenționări suplimentare (și va fi utilizat și pentru evenimente de securitate).

Pe de altă parte, sistemele se dimensionează și se amplasează în așa fel încât să respecte intimitatea persoanelor, astfel încât să nu prezinte un impact deranjant asupra acestora. În acest sens, în zonele în care se amplasează sisteme de supraveghere video se montează indicatoare, acestea informând populația asupra prezentei sistemului. Măsurile de informare a populației, precum și indicatoarele și semnele standard, se aplică conform legilor în vigoare.

Sistemul de camere video de supraveghere reprezintă ansamblul total de echipamente, instalate în teren, care asigură, pe lângă preluarea efectivă a imaginilor, procesarea locală a acestora, memorarea temporară (dacă este cazul), comanda platformelor mobile pe care sunt amplasate camerele, asigurarea operațiunilor locale de mentenanță automată etc.

Sistemele de supraveghere video au câștigat într-un timp foarte scurt unul dintre locurile cele mai importante în ceea ce privește tehnologiile de securitate.

Tehnologia cea mai folosită în prezent este aceea de captare a imaginilor direct în formate de rezoluții mari (tipic peste 1 Mpixel). Pe de altă parte, creșterea rezoluției duce implicit la creșterea volumelor de transmisie, ceea ce poate deveni, în cazul rețelelor de mare anvergură, un veritabil inconvenient. Camerele video moderne au capacitatea să transmită imagini arhivate, de preferință în formate standard (de exemplu MPEG, Mpeg4, MxPEG etc.).

Conceptul de sistem modern este unul descentralizat, în care fiecare camera video are propriul sistem de transmisie. Spre deosebire de alte sisteme, conceptul descentralizat are încorporat în fiecare camera un mini-computer de mare viteză, iar unde este necesar și o memorie digitală pentru înregistrări pe termen lung în fiecare camera. Mini-computerul este folosit acum numai pentru vizualizare, fără a mai fi nevoie de analiză și înregistrare. Prin urmare, camerele pot înregistra evenimente fără să fie nevoie de un computer funcțional și pot înregistra digital filme cu sunet care ulterior pot fi arhivate.

Dintre avantajele soluțiilor de camere video IP remarcăm:

- mai puține camere datorită clarității detaliilor vizibile în imaginile cu unghi larg cu tehnologie megapixel;



- mai putine computere / inregistratoare;
- largime de banda ocupata mai mica, deoarece totul se procesează in interiorul camerei si astfel imaginile „high-resolution” nu trebuie transferate permanent pentru analiză.

In general, camerele IP nu implica costuri pentru software sau licente, deoarece software-ul este întotdeauna incorporat si furnizat împreună cu camera pentru un număr nelimitat de utilizatori. Pachetul software furnizat impreuna cu camera contine de asemenea si un software de management profesional, iar, in general, furnizorii de solutie asigură si programe de imbunătățire permanenta a performantelor software, gratuit.

Soluția tehnică de monitorizare video propune un sistem modern, integral digital, folosind camere video digitale (tip „IP”), transmisie a datelor prin intermediul unei soluții de rețea standard IPv4, unitară și redundantă, precum și preluarea imaginilor și arhivarea acestora pe suport digital.

Arhitectura sistemului va cuprinde:

- o Camere video digitale, dotate cu functii de analiza video (Analytics).
- o Rețea de transport a datelor de mare capacitate și echipamente aferente.
- o Echipamente pentru afișarea imaginilor.
- o Echipamente de înregistrare a imaginilor.
- o Aplicații software de management.

Schematic, soluția propusă este prezentată in continuare:

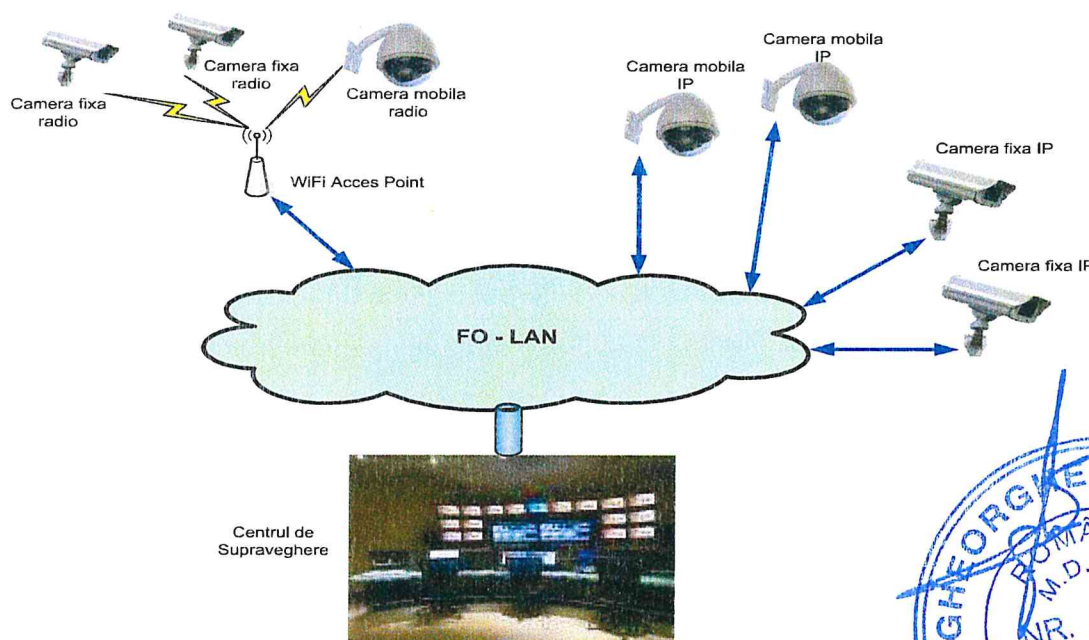


Figura 30 – Schema bloc tipica a componentei de supraveghere video

Această variantă include toate funcționalitățile unui sistem de supraveghere de tip clasic, însă se bazează pe folosirea unor camere de supraveghere cu tehnologie modernă, pe transmisia digitala a imaginilor, folosind protocolul standard IP-v4.

Soluția aleasă pentru acest subsistem derivă din tipul de camere folosit și din distanța potențial mare până la locația de instalare a centrului de comandă. Transmiterea imaginilor de la subsistemul de culegere de date se va face pe suport cablu fibră optică folosind protocolul IP.

Camerele video digitale sunt în general mobile (camere fixe se vor folosi numai dacă, în unele zone, există restricționări legale privind captarea imaginilor), cu 2 (două) grade de libertate (mișcare atât orizontală, cât și în plan vertical), amplasate în carcase clasice sau semi-sferice (tip „Speed Dome”). Aceste camere video sunt specializate pentru captarea imaginilor de exterior, pot fi controlabile de la distanță atât ca poziție, cât și ca plan vizual (apropiere, focalizare, luminozitate) și vor fi conectate printr-o rețea de transmisie digitală, proprie sistemului, la Centrul de Comandă și Control.

Principalele caracteristici tehnice minimale ce vor trebui îndeplinite de camerele video IP sunt:

Parametri tehnici și funcționali:

- senzor de imagine: 1/2,8-inch, CMOS
- Rezoluție min 2 MP
- Obiectiv Varifocal motorizat (4.3 mm - 129 mm), control automat focus precum și posibilitate de ajustare manuală
- Compresie video : H.265, H.264, M-JPEG, JPEG
- Comutare automata zi/noapte
- temperatura de operare - 40 °C ... +55 °C
- Gradul de protecție al carcasei : IP66 și IK10
- Iluminare minimă: 0,0008 lux B/W respectiv 0,0077 lux color la F1.6
- Viteza obturator electronic de la 1/30000s până la 1/1s
- Funcții anti-ceață: activare permanentă sau automat, cu scopul de a îmbunătăți calitatea imaginilor în condiții de ceață sau la scene cu contrast scăzut.
- compensare automata a luminii venite din spatele scenei : ON/OFF/Auto
- masti individuale de confidentialitate : minim 32
- Funcții PTZ:
 - Pan: 360° continuu, 0.1°–400°/s
 - Tilt: minim 15° deasupra liniei orizontului
 - Viteza tilt: 0.1°–300°/s
 - Zoom: 30x optic, 12x digital
 - Alimentare 24VAC
 - Consum maxim : 60W
 - Poziții presetate : minim 256
- poziționare automata camera pe o poziție prestabilită după o perioadă setabilă de inactivitate a operatorilor



Condiții privind conformitatea cu standardele relevante

- Toate componentele vor fi conforme cu marca CE
- Camera este conformă cu normele europene și certificate: EN 55032:2015, EN55024:2010 +A1:2015, FCC Part15, ICES-003, EN62368-1, EN 60950-1

Procesarea digitală a imaginii la nivelul camerei video permite obținerea unor imagini de foarte bună calitate încă de la origine și, totodată, oferă utilizatorului numeroase funcții de analiză și control (cum ar fi, de exemplu, reglaje în imagine, control luminanță la nivel de punct, vedere țintă chiar și în condiții de iluminare inversă etc.), funcții care, prin concepție, nu pot fi realizate cu ajutorul camerelor video analogice.

Pentru acoperirea necesarului de informatii ce pot fi „culese” automat din teren prin sistemul de supraveghere video, camerele vor fi dotate cu sisteme proprii de procesare a imaginilor, de tip „video analytics” si care vor indeplini cel putin urmatoarele functionalitati:

Funcții de Video Analiza Avansata incorporate:

- analizeaza un perimetru virtual de minim 16 segmente/scene diferite.
- Pentru fiecare segment perimetral definit, camera trebuie sa detecteze si sa gestioneze urmatoarele tipuri de evenimente/situatii:
- obiecte/persoane care acceseaza, parasesc, se afla in anumite zone/arii de interes din segmentele perimetrice
- parcurgerea uneia sau mai multor linii virtuale cu diverse interdependente logice intre acestea
- detectarea de obiecte/persoane care traverseaza/urmeaza rute predefinite
- situatiile tip loitering
- obiecte aduse (lasate) in aria de monitorizare (idle objects)
- obiecte scoase din aria de monitorizare (removed objects)
- obiecte ale caror proprietati – precum marimea, viteza de deplasare, directia sau aspectul se schimba intr-un interval predefinit de timp
- gradul de aglomerare in arii/segmente predefinite.
- tipuri de miscare specifice in aglomerari (ex. Persoane care se misca in directii opuse unui grup, etc)
- Obturarea/ sabotarea camerei (tamper)
- Camera trebuie sa asigure pe baza de Video Analiza integrata si urmatoarele functii :
 - Numara persoanele/obiectele dintr-o anumita arie si genereaza semnale de alarma cand s-a atins o anumita limita
 - clasifica automat minim 4 tipuri de obiecte detectate in fiecare segment perimetral: persoane, biciclete/motociclete, vehicule, camioane.
 - permite definirea de scenarii de alarmare complexe combinand logic multiple functii de Video Analiza interdependente intr-una singura
 - permite adaugarea de noi functii de Video Analiza – specifice unei noi versiuni de firmware, in mod gratuit, prin simpla actualizare a versiunii de firmware.

Funcții de securitate :

- trei nivele de protectie acces pe baza de parola
- Firewall de Logare contra atacurilor DoS
- autentificare 802.1x cu protocol EAP/TLS
- Certificate TLS preinstalate pentru conexiuni HTTPS.
- accepta/stocheaza certificate TLS de la Autoritati Publice de Certificare de terta parte
- suporta urmatoarele tipuri de certificate:
 - Certificate unice cu autosemnare create (la cerere) automat in camera
 - Certificate Clent /Server pentru autentificare
 - Certificate Client pentru cnfirmarea autencitatii
 - Certificate cu Chei private criptate
- suporta TLS 1.2 care permite criptare 3DES sau AES cu chei pe 256-biti.
- include un microcontroller (Trusted Platform Module) dedicat pentru securizarea hardware prin intermediul cheilor criptografice. Microcontrollerul protejeaza certificatele stocate, cheile de autentificare si criptare, licentele, etc, impotriva



tentativelor de acces neautorizat în camera precum și împotriva atacurilor cibernetice asupra acesteia

- Camera nu permite încărcarea sau rularea aplicațiilor de terță parte în aceasta
- Camera acceptă doar versiuni de firmware securizate și cu semnatura de autenticitate originală.
- Camerele nu au o parolă predefinită (default) și nici alte credențiale ascunse (conturi, parole, certificate url, etc)
- Camerele solicită utilizatorului setarea unei parole la prima utilizare și de asemenea conțin un indicator vizual pentru a reflecta complexitatea parolei setate de către utilizator.
- Camera include mecanisme de detecție a modificărilor parametrilor de configurație. Modificările de configurație trebuie anunțate - sub formă de alarme, către sistemul de management
- Camera vine însoțită de accesorii de prindere și montare

Procesarea digitală a imaginii la nivelul camerei video permite obținerea unor imagini de foarte bună calitate, încă de la origine și totodată oferă utilizatorului numeroase funcții de analiză și control (cum ar fi, de exemplu, reglaje în imagine, control luminanță la nivel de punct, vedere țintă chiar și în condiții de iluminare inversă etc.), funcții care, prin concepție, nu pot fi realizate cu ajutorul camerelor video analogice.

Sistemul de prioritizare a vehiculelor de transport public în intersecții

Arhitectura funcțională a sistemului de prioritizare a vehiculelor de transport public este prezentată schematic în figura de mai jos.

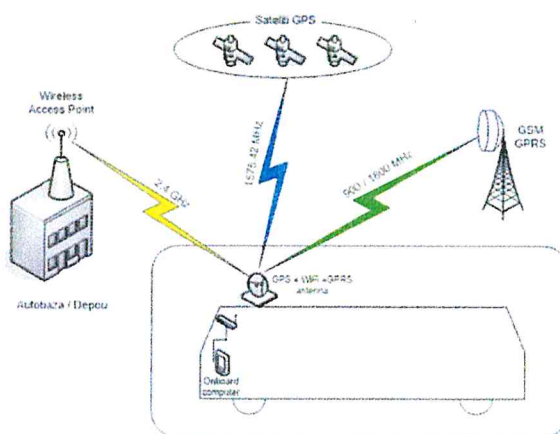
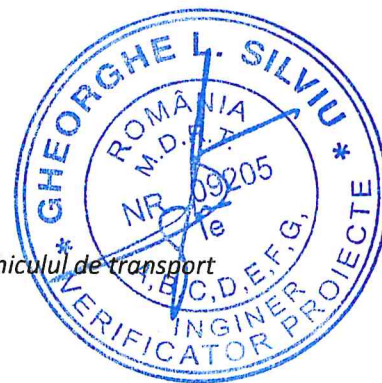


Figura 31 – Arhitectura fizică a sistemului de acordare a priorității pentru vehiculul de transport public



Sistemul permite comunicarea dintre vehiculul de transport public și automatele de trafic din intersecții și trecerile de pietoni semaforizate, care transmit informația către centrul de control.

Pe baza informațiilor primite, se realizează monitorizarea flotei de vehicule de transport public și se asigură modificarea timpilor de semaforizare în intersecțiile de care acestea vehicule se apropie, astfel încât să se asigure un timp de așteptare cât mai mic și numai pentru cazurile în care vehiculul de

transport public este întârziat și nu poate respecta graficul de circulație. După trecerea vehiculului de transport public, programul de semaforizare revine la parametrii normali de funcționare.

Pentru ca funcția de prioritizare să ofere rezultate maxime, se recomandă plasarea stațiilor de transport public după trecerea prin intersecție a vehiculului. În caz contrar, necunoscându-se timpul de staționare într-o stație plasată înainte de intersecție, nu poate fi calculat momentul exact al apropierii vehiculului de intersecție, iar funcția de prioritizare nu dă rezultate.

De asemenea, o prioritizare optimă la trecerea prin intersecții pentru vehiculele de transport public poate fi asigurată în cazul existenței unei benzi proprii de rulare pentru vehiculele respective. Dacă vehiculul de transport public are cale de rulare comună cu vehiculele private, atunci pentru a se asigura traversarea intersecției de către autobuz este necesară o durată mai mare de verde (uneori imposibil de acordat), care să permită și trecerea coloanei de vehicule private care se află în fața celui de transport public.

În cazul existenței unei benzi de rulare proprii, momentul sosirii în intersecție a vehiculului de transport public poate fi calculat cu o precizie maximă, iar modificările operate asupra programului de semaforizare vor fi minime, ceea ce va conduce la un efect advers redus asupra traficului general.

Un alt avantaj al sistemului propus este acela că permite dezvoltări ulterioare, atât prin introducerea unui număr suplimentar de vehicule de transport public în sistem, cât și prin interconectarea cu alte sisteme conexe, cum ar fi: e-ticketing, afișarea în stații a duratei până la sosirea mijlocului de transport public.

Prioritizare vehiculelor de transport în comun se va face prin identificarea poziției acestora în timp real, urmată de transmiterea de către vehicule către sistemul central a unei cereri de prioritate automată acestea atunci când se apropie de intersecții și prin varierea fazelor de semaforizare astfel încât transportul în comun să se deplaseze prioritar în comparație cu cel privat.

Sistem de management al iluminatului public la trecerile de pietoni- iluminarea corespunzătoare a trecerilor de pietoni nesemaforizate marcate și semnalizate corespunzător, cu sisteme inteligente de iluminat tip led cu lumina asimetrică pentru crearea unui contrast puternic între trecerea de pietoni și suprafața carosabilului.

Sistemul este alcătuit din:

- Stalp galvanizat prevăzut cu consola (90°)
- Senzori radar pentru detectia pietonilor
- Lampa iluminare cale de traversare
- Indicator rutier "Trecere de pietoni" retroiluminat
- Modul de comanda și control pentru lampa și indicator/indicatoare rutier(e)

Caracteristici generale

- Tensiunea de alimentare: 230 VAC $\pm$ 15%, 50Hz $\pm$ 2Hz
- Controlul lampilor de iluminare LED în PWM
- Detectie radar pietoni angajați în traversare până la 20m (60°)
- Detectie radar pietoni aflați în zona de așteptare până la 4m (85°)
- Detectie nivel de iluminare cale de traversare (cu detectie crepuscul)
- Detectie Imuna la condițiile atmosferice și de mediu (radiație UV, ploaie, ninsoare, praf în aer)

Mod de operare:



- Funcționare în regim automat:
 - Sistemul detectează prezența pietonilor aflați în zona de așteptare (în vederea traversării) și comanda indicatorul rutier retroiluminat cu programul prestabilit (ex.: trei flashuri, pauză o secundă și de la capăt) până când nu mai este detectat niciun pieton aflat în zona de așteptare sau angajat în traversare.
 - Dacă nivelul de iluminare a căii de traversare este sub nivelul minim programat este comandată aprinderea lămpii de iluminare a traversării la nivelul optim programat.
- Funcționare în regim de execuție:
 - Sistemul detectează prezența pietonilor în zona de așteptare (în vederea traversării) și transmite către un automat de management al traficului această informație.
 - Când primește comanda de execuție, comanda indicatorul rutier retroiluminat și lampa de iluminare a căii de traversare (dacă este cazul) până când nu mai este detectat niciun pieton angajat în traversare.

Caracteristici hardware:

- Microcontroller integrat.
- Consum de energie: maxim 10 W
- 1 port de RS485.
- 1 port USB (actualizare firmware)
- o extensie LoRa/GPRS pentru monitorizare de la distanță.

Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare

- Conform norme CE;

certificate de conformitate cu standardele europene EN 12675:2000, EN 50556:2011, EN 50293:2012, EN-60950-1:2006.



Rețeaua de transmisie a datelor

Principala problemă tehnică care poate apărea la implementarea unui sistem complex de management trafic și supraveghere video integrat și cu componenta de afișare a informațiilor în stații și cu cea ANPR este volumul mare de date care trebuie transportat de la fiecare cameră video la Centrul de Comandă și Control, acesta fiind nodul central al sistemului dar și locația în care se stochează și procesează toate datele provenite din teren, sigur, fiabil și în timp real. Acest volum mare de date trebuie stocat, criptat și trimis la serverul de la centrul de control simultan de la toate camerele video din sistem. Pornind de la această situație, sistemul trebuie implementat pe o rețea de transmitere a datelor cu viteză mare în întreg orașul.

Rețeaua de transmisie a datelor permite transmiterea între toate sistemele aflate în teren și Centrul de Comandă. La fiecare locație din teren datele sunt centralizate la nivelul unui echipament local de acces, criptate și apoi transmise prin canal fizic (se propune suport de fibră optică) către nodul central ce va fi implementat la Centrul de Comandă și Supraveghere, precum și către eventualele dispecerate secundare, dacă se va constata necesitatea organizării acestora (de exemplu la sediul Primăriei Călărași, sediul Poliției Locale, Dispeceratele locale de urgență – Salvare, Pompieri etc.).

Având în vedere volumele mari de trafic de date precum și necesitatea de fiabilitate înaltă a rețelei, aceasta va fi realizată prin implementarea unei rețele fixe de fibră optică, pe baza unei topologii tip punct-la-punct și inele de redundanță, eventual dublată de o rețea radio de acces acolo unde intervine imposibilitatea realizării conexiunii cablate (pentru acele poziții în care este relativ dificil să se ajungă

cu fibră optică - de exemplu imposibilitatea realizării lucrărilor de trasare a cablurilor, zone istorice, etc.).

Principalele caracteristici ale tehnologiilor de rețea de tip IP pe suport de fibră optică sunt:

- Banda garantată până la 10Gbps per tronson (suficient pentru necesarul sistemului și asigurând un disponibil de dezvoltare ulterioară);
- În condițiile în care rețeaua se poartă inițial (nu există rețele deja pozate) costurile de implementare sunt relativ mari, comparabile cu ale oricărei rețele cablate, însă costurile de mentenanță sunt foarte mici, practic nule;
- Costurile de operare specifice rețelelor operatorilor externi nu există;
- Rețeaua este foarte ușor de administrat centralizat, de la o consolă de administrare unică, implementată la nivelul Centrului de Comandă;
- Topologia permite asigurarea de suport tehnic și logistic pentru alte dezvoltări ulterioare, proprii sistemului sau ale altor servicii de interes public, proprii Primăriei (de exemplu extinderea sistemului ticketing al transportului în comun, creșterea numărului de camere video de supraveghere o dată cu extinderea orașului etc.);
- Rețeaua proiectată va permite și interconectarea altor instituții proprii Primăriei și asigurarea schimbului de date în timp real și la mare capacitate atât cu mediul din teren (la punctele de prezență) cât și pentru interconectarea altor instituții ale Primăriei.

Amplasarea cablurilor de fibră optică se va face exclusiv îngropat, sub stratul asfaltic, în acele zone în care se prevăd lucrări edilitare și de reabilitare. Astfel, rețeaua de fibră optică nu are impact estetic asupra arhitecturii orașului.

Conexiunile către rețeaua de fibră optică, care reprezintă practic infrastructura de bază a sub-sistemului de transmisie a imaginilor și accesul din punctele îndepărtate se vor face folosind linii de cablare directe, linii de fibră optică, cabluri de cupru (acolo unde distanțele sunt reduse, tipic sub 100m de traseu) sau conexiuni radio, tip „undă directă – Wireless FO”, de mare capacitate. Acestea asigură transmiterea video de la camerele aflate la mare distanță, precum și concentrarea mai multor fluxuri video în puncte comune și transmiterea unitară a acestora, până la cele mai apropiate poziții de conectare la back-bone-ul de fibră optică.

Controlul și managementul întregii rețele radio se va face de la nivelul nodului central, prin intermediul unui instrument software. În cazul în care se vor implementa și conexiuni radio, principalele caracteristici ale acestora sunt:

- Standard: IEEE 802.11a/b/g / draft n;
- Banda garantată: 54 Mbps;
- Arhitectura IP, compatibilitate 100% cu rețeaua de infrastructură ;
- Suport dedicat pentru sisteme CCTV;
- Cost de implementare redus pentru distanțe mari de acoperire și cost de mentenanță minim;

Principalele avantaje oferite de tehnologiile de rețea propuse sunt:

- Rețele digitale IP standard, ușor de configurat și cu întreținere minimală;
- Posibilitatea de funcționare în medii – suport diferite (rețele eterogene), transparente pentru servicii sau beneficiari;
- Suport pentru rutare dinamică în rețea;



- Standard deschis, capabil sa accepte orice aplicații standardizate precum și dezvoltări ulterioare;
- Suport pentru transmisii criptate și de înaltă siguranță – asigura practic imposibilitatea interceptării și/sau a intervenției neautorizate;
- Implementarea de noi servicii fără intervenție fizică asupra rețelei.
- Securitate maximă a datelor transmise în rețea, datorită imposibilității conexiunilor fantomă, precum și a criptării la ambele capete ale fiecărei transmisii.

Pentru implementare, prezentul proiect propune utilizarea unor switch-uri cu management care să asigure necesarul de porturi de 100/1000 Mbs pentru fiecare nivel de conexiune locală și porturile 10 Gigabit necesare conexiunilor de mare viteză între switch-uri la nivel central.

Posibilitatea administrării echipamentelor active ale rețelei de date oferă beneficii în multe rețele, în special în cazul celor virtualizate. Marile rețele cu aplicații critice sunt administrate cu ajutorul unor programe software sofisticate, folosind SNMP pentru a monitoriza sănătatea dispozitivelor din rețea. Rețelele care folosesc SNMP sau RMON (o extensie a SNMP care oferă mai multă informație folosind mai puțină lățime de bandă) administrează fiecare dispozitiv sau secțiunile critice.

Pentru conectarea Centrului de date, având în vedere volumele mari de trafic de date, precum și necesitatea de fiabilitate înaltă a rețelei, aceasta va fi realizată prin implementarea unei rețele fixe de fibră optică, pe baza unei topologii tip punct-la-punct și inele de redundanță, eventual dublată de o rețea radio de acces acolo unde intervine imposibilitatea realizării conexiunii cablate (pentru acele poziții în care este relativ dificil să se ajungă cu fibră optică - de exemplu imposibilitatea realizării lucrărilor de trasare a cablurilor, zone istorice etc.).

Principalele caracteristici ale tehnologiilor de rețea la Centrul de comandă, implementate pe suport de fibră optică sunt:

- Banda garantată până la 1Gbps per tronson (suficient pentru necesarul sistemului și asigurând un disponibil de dezvoltare ulterioară);
- În condițiile în care rețeaua se poartă inițial (nu există rețele deja pozate) costurile de implementare sunt relativ mari, comparabile cu ale oricărei rețele cablate, însă costurile de mentenanță sunt foarte mici, practic nule;
- Costurile de operare specifice rețelelor operatorilor externi nu există;
- Rețeaua este foarte ușor de administrat centralizat, de la o consolă de administrare unică, implementată la nivelul Centrului de Comandă;
- Topologia permite asigurarea de suport tehnic și logistic pentru alte dezvoltări ulterioare, proprii sistemului sau ale altor servicii de interes public, proprii Primăriei (de exemplu extinderea sistemului ticketing al transportului în comun, creșterea numărului de camere video de supraveghere odată cu extinderea orașului etc.);
- Rețeaua proiectată va permite și interconectarea altor instituții proprii Primăriei și asigurarea schimbului de date în timp real și la mare capacitate, atât cu mediul din teren (la punctele de prezență), cât și pentru interconectarea altor instituții ale Primăriei.

Amplasarea cablurilor de fibră optică se va face exclusiv îngropat, în acele zone în care se prevăd lucrări edilitare și de reabilitare. Astfel, rețeaua de fibră optică nu are impact estetic asupra arhitecturii orașului.



Centrul de Comandă și Control

Centrul de comanda reprezintă punctul central al sistemului. Acesta este operațional 24 ore din 24 și 7 zile pe săptămână, operatorii lucrând în schimburi.

Centrul de Comandă și Control este direct responsabil cu managementul sistemului de trafic, al sistemului de supraveghere video, alte sisteme (daca este cazul), precum și cu managementul rețelei de comunicații a sistemului. Personalul operațional beneficiază de condiții de lucru corespunzătoare, astfel încât Centrul de control să asigure un mediu corespunzător, ergonomic, plăcut și funcțional, cu condiții optime atât pentru operațiuni de rutină, cât și în cazul lucrului în condiții de stres și sub presiunea timpului.

La nivel funcțional, zona operativă a Centrului de Comandă este amplasată în Camera de Control / Sala operatorilor, aceasta găzduind toți operatorii sistemului, precum și personalul extern operativ. Camera de Control este dominată de spațiul necesar insulelor operatorilor, iar principalul sistem este cel de informare și operare sinoptică, realizat cu un sistem sofisticat de calculatoare, rețele de comunicații și sistemul de afișare de mari dimensiuni.

În cadrul Centrului de Comanda, va fi implementat și un sistem automat de management intern, acesta având rolul de urmărire și monitorizare a funcționării întregului sistem, astfel încât defecțiunile sau disfuncționalitățile potențiale precum și întârzierile informaționale și/sau eventualele accidente se detectează cât mai rapid posibil, în scopul asigurării operării eficiente și reacției serviciilor implicate în cele mai bune și mai rapide condiții posibile.

Soluția tehnică propusă este una modernă, de ultimă generație și proiectată în concordanță cu cele mai noi tendințe și experiențe dobândite la nivel mondial în ceea ce privește sistemele de management, supraveghere și/sau coordonare operativă, în special în cazul sistemelor de utilitate publică. Astfel, la acest nivel, întregul centru este realizat din sub-sisteme operaționale, fiecare dintre acestea asigurând funcțiile proprii implicate și programate.

Sistemul propus va fi implementat pe baza unei structuri hardware proprii, implementată în jurul unui nucleu central, conectat permanent la sistemele de informare privitoare la situațiile de urgență și totodată la toate sistemele și serviciile de intervenție.

Din punct de vedere fizic, sistemul este organizat în următoarele arii de implementare:

- rețea de date sigură și de mare capacitate;
- arhitectura de servere;
- consolele operatori și dispecerate;
- sistemul de afișare dotat cu ecran de mari dimensiuni (tip Wall-Display);
- sub-sistemele de menținere a condițiilor de funcționare normale (climatizare, alimentare electrică redundanta etc.):
 - o alimentare electrică rezervată, utilizând atât 2 surse neîntreruptibile statice, cât și un grup electrogenerator (cu pornire automată)
 - o iluminat interior și exterior, variabil și de înaltă eficiență (LED)
 - o climatizare duală, separată pentru zonele de operatori și spațiile cu echipamente. Din motive de siguranță, zonele considerate critice vor fi climatizate redundant, utilizând agregate de aer uscat;
 - o sisteme de siguranță a clădirii și a operatorilor: controlul accesului se va face cu card și identificarea personalului, zonele critice vor fi dotate cu sisteme de securitate anti-



efracție suplimentară, iar clădirea va fi dotată cu sistem de supraveghere video interior / exterior, alarmă anti-incendiu (dotată cu senzori specifici) și sistem de stingere automată cu gaz inert;

Pentru asigurarea continuității funcționării chiar și în caz de avarie de mare anvergură, sistemul va fi dotat cu un centru secundar, aflat la o locație separată față de cea a centrului primar. Acesta va fi conectat la sistem prin intermediul rețelei de date și avea capacitatea de îndeplinire a funcțiilor esențiale, precum și a celei de stocare de rezervă a datelor.

În plus, pe lângă Centrul de Comandă, soluția permite realizarea de dispecerate virtuale locale (sau reorganizarea ori îmbunătățirea dispeceratelor existente), întrucât experiența acumulată cu privire la sisteme de management metropolitan și în special în cazul sistemelor de supraveghere video demonstrează faptul că, în general, o dată cu creșterea volumică a sistemelor se implică și angajarea unor volume mari de persoane, specializate, distribuite în sub-centre organizate zonal sau pe specialități (de exemplu Poliție Rutieră, operator transport public etc.). De asemenea, acest tip de strategie de reconfigurare rapidă permite alocarea operatorilor în regim de urgență în cazul unor situații atipice în teren (de exemplu la coordonarea acțiunii în cazul unor accidente majore, manifestări publice sau acțiuni cu număr mare de oameni concentrați într-o zonă geografică restrânsă și care pot perturba, pentru scurt timp activitatea normală în oraș – de exemplu în cazul ieșirii de la stadion a masei mari de suporter, care pot afecta traficul rutier în zona respectivă).

Centrul de comandă și control: în prezent la nivelul municipiului Craiova există un Dispecerat de management al traficului situat pe str. Amaradia, nr. 93-95.

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

Acest sistem integrat reprezintă un instrument prin care municipalitatea contribuie major la îmbunătățirea transportului public și, în subsidiar, a traficului în oraș, concretizată prin următoarele avantaje importante precum:

- creșterea siguranței cetățenilor (pietoni) în depășirile acestora;
- reducerea întârzierilor autovehiculelor în trafic;
- reducerea uzurii drumului și a clădirilor din imediata vecinătate;
- reducerea emisiei de gaze poluante și reducerea consumului de carburant;
- îmbunătățirea siguranței circulației.
- Îmbunătățirea transportului public.



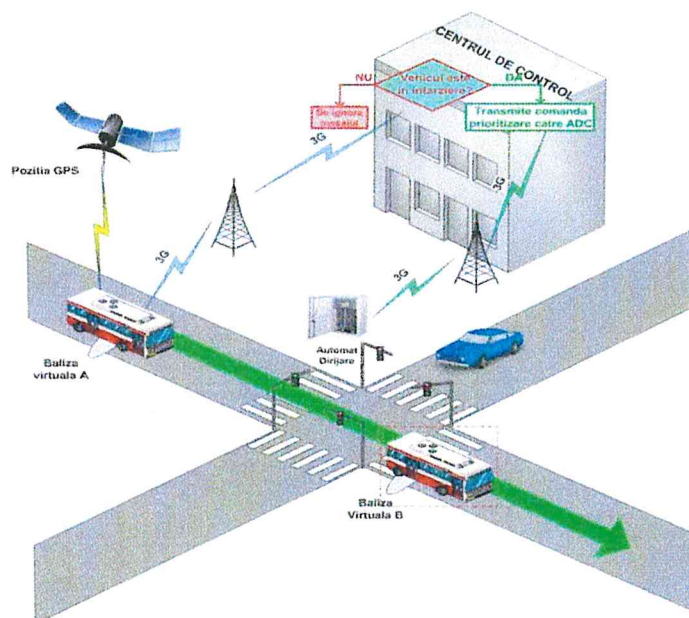


Figura 32 – Reprezentarea modului de functionare a sistemului propus

Varianta constructiva de realizare a investiției aleasa este un sistem de management de infrastructura metropolitana si supraveghere video de mare capacitate, desfășurat pe întreg teritoriul municipiului Craiova, având următoarele caracteristici principale:

- ✓ Sisteme de dirijare a circulației moderne, adaptive si sincronizate, capabile sa sustina atat prioritizarea vehiculelor de transport public dar si a pietonilor si biciclistilor la treceri, atunci cand acestia solicita prioritate de trecere (manual sau prin detectie automata, utilizand servicii de tip analiza video („Video – Analytics”));
- ✓ Camere video fixe si mobile, de înaltă definiție;
- ✓ Solutie de prioritizare in trafic a vehiculelor de transport public;
- ✓ Operarea automata: prioritizarea dupa algoritmi predefiniti, tinand cont de parametrii reali de trafic, conditii meteo si zonele de aglomerare, dar si stocare electronica automata a tuturor imaginilor si a alarmelor, pentru o perioada de minim 30 zile;
- ✓ Monitorizarea conditiilor de mediu in timp real, in principalele puncte din oras;
- ✓ Realizarea de statistici si rapoarte privind situatiile reale din teren, in vederea implementarii masurilor necesare pentru asigurarea unei vieti mai bune pentru toti cetatenii: factorii de mediu, conditiile de trafic, evenimentele din oras.

Din punct de vedere fiabilistic si funcțional, calitatea cea mai buna a serviciului o asigura sistemele de management rutier electronice moderne, retelele de comunicatii fixe (pe baza de retea proprie sau alocata dedicat).

Astfel, sistemul propus va avea in vedere cel putin următoarele caracteristici specifice, relevante:

- Fiabilitate funcțională foarte buna, datorita elementelor integral electronice si care, in mare majoritate, nu contin componente mecanice si/sau in miscare (motoare si mecanisme interne) care sunt principalul generator de avarii, in special la temperaturi extreme;

- Durata de funcționare extinsă – datorită funcționării numai cu elemente fixe echipamentele nu au componente care să prezinte uzuri, ceea ce crește durata tipică de funcționare la intervale de 10-15 ani;
- Costuri minime de mentenanță – practic sistemele nu necesită lucrări de mentenanță, excepție făcând eventuala curățare a elementelor optice (dispersorii optici ai semafoarelor și obiectivele senzorilor video de detecție, dacă este cazul) în cazul depunerilor excesive de praf (tipic după furtuni de nisip sau praf);
- Capacitate mare de definire a zonelor de operare, precum și definirea strategiilor de prioritate, de trafic și de monitorizare, ținând cont de aspecte reale din teren: condițiile de mediu (poluare excesivă în anumite zone sau condiții), condiții de trafic, evenimente sociale în desfășurare pe plan local etc.
- Funcționarea sistemelor în gamă extinsă de temperaturi – lipsa elementelor mobile face ca echipamentele să funcționeze la temperaturi extreme, fiind limitate numai la gama de funcționare a componentelor electronice, acestea fiind mult mai puțin sensibile și suportând variații și extreme mult mai mari decât temperaturile uzuale din mediu;
- Consum de energie redus, datorită utilizării echipamentelor moderne (tip LED, comunicație pe fibră optică).

Din punct de vedere tehnic, variantele recomandate au fost analizate pentru fiecare categorie de echipament în parte, astfel:

- **Echipamentele de dirijare rutieră**

- Tip: Automate de dirijare a circulației, standard
- Semafoare: tip LED, de consum redus (max. 12W)
- Tip conexiune: IP v4.0 cu conexiune 10BaseT sau superior;
- Senzori de detecție: bucle inductive, bucle virtuale bazate pe tehnologie video sau microunde, butoane de cerere prioritate etc.
- Tip transmisie: protocol IP, criptare OCIT sau similar
- Comunicație locală: WiFi sau Radio dedicat, cu card alocat
- Algoritmi de Macroreglare (funcționare zonală cu detectoare zonale)
- Algoritmi de Microreglare (funcționare adaptivă cu detectoare locale) care permit optimizarea dirijării și înlăturarea blocajelor în circulație
- Algoritmi Multiprogramare
- Configurare pentru utilizarea metodelor de optimizare și prioritarizare
- Algoritmi de Corelare în UNDA VERDE - cableless
- Telecomandarea planurilor de semaforizare de la Postul Central.
- Monitorizare și Comanda Centralizată a funcționării echipamentelor de dirijare



- **Camere video**

Camerele video digitale fixe si cu înalta definiție asigura aceleași performante de acoperire ca si camerele mobile in direcția de supraveghere majoră, datorită performanțelor optice si senzoristice ridicate si care permit supravegherea zonală prin procesarea digitala a imaginii. Aceste camere video sunt specializate pentru captarea imaginilor de exterior, pot fi controlabile de la distanță atât ca arie de vizualizare, cât și ca plan vizual (apropiere, focalizare, luminozitate) și vor fi conectate printr-o rețea de transmisie digitală, proprie sistemului, la Centrul de Control.

De asemenea, camerele video moderne permit echiparea cu memorii statice locale (chip-uri de memorie) in care pot asigura înregistrarea imaginilor chiar si in cazul in care rețeaua prezinta întrerupere temporara sau reducerea parametrilor de comunicație.

Principalele caracteristici tehnice minimale ce vor trebui îndeplinite de camerele video IP sunt:

- Tip camera: digitala, fata elemente in mobile;
- Tip conexiune: IP v4.0 cu conexiune 10BaseT sau superior si alimentare PoE;
- Tip captor imagine: CCD sau CMOS, min. 4Mpix, matrice digitala nativa
- Tip transmisie: protocol IP, criptare și arhivare MPEG4 sau superior
- Zoom: min 10x digital (in cazul camerelor fixe) /min. 30x + 10x digital optic (in cazul camerelor mobile)
- Rezoluție minima: 4 Mpix nativ
- Număr de cadre: minim 25 fps nativ
- Iluminare minima: 1 lux (mod de zi), 0.02 lux (vedere buna atat de zi cat si in condiții de noapte, folosind numai lumina reziduala). In condiții de întuneric absolut camera video va putea filma in spectru infraroșu (IR), fiind necesara utilizarea unui iluminator IR (incorporat sau extern).

Procesarea digitala a imaginii la nivelul camerei video permite obținerea unor imagini de foarte bună calitate, încă de la origine și totodată oferă utilizatorului numeroase funcții de analiză și control (cum ar fi, de exemplu, reglaje în imagine, control luminanță la nivel de punct, vedere țintă chiar și în condiții de iluminare inversă etc.), funcții care, prin concepție, nu pot fi realizate cu ajutorul camerelor video analogice.

• **Rețea de comunicatii in teren**

Rețeaua de date fixa se va implementa la fiecare locatie proprie sistemului, urmărind următoarele aspecte:

- Conexiunile de date locale (in cabinete) se vor face utilizand cabluri dedicate, tip Patch-Cord Cat.6+, cu mufe ecranate;
- Legaturile locale la camerele video se vor face in functie de distanta dintre echipamentul de teren si cel local (masurata pe lungimea traseului cablat), astfel:
 - La distante sub 200m: se va realiza conexiune directe, pe cablu de Cupru tip FTP de exterior, Cat.6. In aceste situatii se va utiliza alimentarea prin cablul de date, tip PoE¹

¹ Power over Ethernet – tehnica prin care se asigura alimentarea echipamentelor conectate prin cablu de date tip Ethernet, utilizand perechile de cabluri libere

- La distante mai mari de 200m: conexiune cu fibra optica, 2x single-mode. In cazul in care la terminale nu sunt conexiuni directe, se vor utiliza module tip SFP (la switch-uri) sau Media-Convertor. In cazul conexiunilor de distanta, electro-alimentarea se va face utilizand cablu separat, dedicat.
- Legaturile intre locatiile din teren si Centrul de Comanda se vor asigura de catre un operator specializat, pe baza de serviciu achizitionat de catre Beneficiar. Toate conexiunile vor fi fixe, garantate, pe cat posibil pe baza de retea directa (Dark Fiber) sau, unde nu este posibil, prin legatura VPN. Pentru asigurarea securitatii comunicatiilor, vor fi prevazute echipamente dedicate de securitate.



3.2.3. Echiparea și dotarea specifică funcțiunii propuse

Analiza privind echiparea și dotarea specifica este realizata pe doua paliere, respectiv echiparea la fiecare localitate in parte si echiparea la nivel de sistem, per ansamblu. Astfel:

Nr	Obiect 1 - Sisteme ITS in teren / Intersectie	u/m	Calea Bucuresti - str. A.I. Cuza	Bd. Dacia-Str. Burebista
	Plansa		PS-01	PS-02
Lucrari civile				
1	Canalizatie in carosabil, incl. refacere sistem rutier	ml	40,00	57,00
2	Canalizare in trotuar cu pavele (sapatura deschisa si refacere)	ml	84,00	0,00
3	Canalizatie in trotuar asfaltat, incl. refacere	ml	302,00	394,00
4	Canalizatie in spatiu verde, incl. refacere	ml	10,00	20,00
5	Subtraversare cu foraj dirijat L=20m, D=110mm	ml	38,00	27,00
6	Gropi lansare foraj dirijat (sapatura deschisa si refacere)	buc	2,00	4,00
7	Camereta tragere 680x680x600mm capac carosabil	buc	14,00	12,00
8	Fundatie stalp semaforizare si semnalizare H=3,5m	buc	7,00	9,00
9	Fundatie stalp consola H=6m	buc	4,00	2,00
10	Fundatie ADC 600x1000x800mm	buc	1,00	1,00
11	Fundatie stalp / portal VMS	buc	0,00	0,00
12	Dezafectare si reciclare stalpi metalici existenti	buc	0,00	1,00
13	Carotare locas senzori wireless (inclusiv colmatare)	buc	0,00	0,00
14	Lucrari de reamenajare / refacere sistem rutier	mp	0,00	0,00
15	Marcaj rutier preformat (sageti, inscriptii, pictograme)	buc	32,00	32,00
16	Marcaj termoplastic longitudinal	mp	258,00	183,00
17	Marcaj termoplastic transversal	mp	159,00	159,00
Instalatii				
18	Procurare si montaj Tub PEHD Flex, D=63mm, pozat in sant existent	ml	436,00	565,20
19	Procurare si montaj Tub PEHD D=110mm, pozat in sant existent	ml	456,00	324,00
20	Procurare si instalare Cabluri energie electrica Csy 19x1.5	ml	200,00	150,00
21	Procurare si instalare Cabluri energie electrica Csy 9x1.5	ml	300,00	450,00
22	Procurare si instalare Cabluri energie electrica Csy 5x1.5	ml	300,00	400,00

23	Procurare si instalare Cabluri energie electrica Csyy 3x1.5	ml	550,00	550,00
24	Procurare si instalare Cabluri energie electrica CYY 3x4	ml	100,00	100,00
25	Procurare si instalare Cablu teflonat torsadat (detector inductiv)	ml	550,00	500,00
26	Procurare si instalare Cabluri CYY 10 (impamantare)	ml	479,60	518,10
27	Procurare si instalare Cabluri energie electrica tip J-Y(St)Y 4x2x0,8	ml	500,00	500,00
28	Procurare si instalare Cablu Date FTP Cat.5E	ml	400,00	400,00
29	Procurare si instalare Cablu Fibra Optica SM 24 FO	ml	538,00	338,00
30	Procurare si montare patch-cord fibra optica	buc	2,00	2,00
31	Procurare si montare patch Pannel fibra optica	buc	1,00	1,00
32	Conectorizare fibra optica	buc	28,00	28,00
33	Manson / caseta conexiuni fibra optica in canalizatie	buc	1,00	1,00
34	Procurare si instalare Bloc de Protectie	buc	0,00	1,00
35	Instalatie de utilizare (de la BMPM la ADC)	buc	1,00	1,00
36	Priza pamant Rg=4ohm, incl. Buletin PRAM	buc	1,00	1,00
Montaj				
37	Procurare si montaj Stalp semaforizare OtZn, H=2.8m cu flansa	buc	2,00	4,00
38	Procurare si montaj Stalp Consola OtZn, H=6m + 4m ext	buc	4,00	2,00
39	Procurare si montaj Stalp OtZn pt. sustinere indicatoare rutiere	buc	5,00	5,00
40	Procurare si montaj Stalp / Portal VMS	buc	0,00	0,00
41	Procurare si montare consola pe stalp existent (L=6.5m)	buc	4,00	5,00
42	Procurare si montaj Indicatoare rutiere reflectorizante montate pe stalpi metalici	buc	15,00	14,00
43	Procurare si montaj Indicatoare rutiere luminoase montate pe balize	buc	2,00	0,00
44	Procurare si montaj bolarzi rutieri (stalpisori antiparcare)	buc	108,00	0,00
45	Instalare Semafor Vehicul 3xD200mm pe stalp existent	buc	5,00	4,00
46	Instalare Semafor Vehicul 3xD200mm pe consola h=6m	buc	5,00	2,00
47	Instalare Semafor Prim-vehicul	buc	5,00	2,00
48	Instalare Semafor Pieton	buc	2,00	6,00
49	Instalare Semafor VID / GIP	buc	0,00	2,00
50	Instalare Semafor Tramvai	buc	2,00	2,00
51	Instalare Dispozitiv Acustic (pt. nevazatori)	buc	2,00	6,00
52	Instalare Dispozitiv Buton pieton	buc	2,00	6,00
53	Instalare Camera video fixa, incl. structura montaj	buc	3,00	3,00
54	Instalare Camera video mobila, incl. structura montaj	buc	1,00	1,00
55	Instalare Detector inductiv in carosabil (bucla)	buc	10,00	8,00
56	Instalare Detector virtual (Video)	buc	2,00	4,00
57	Instalare si configurare Modul detector video	buc	1,00	1,00
58	Instalare senzor wireless prezenta vehicule	buc	0,00	0,00
59	Instalare Modul centralizare wireless	buc	0,00	0,00
60	Instalare si programare Automat Dirijare Circulatie (ADC)	buc	1,00	1,00
61	Montare si cablare Cabinet ADC	buc	1,00	1,00

62	Instalare Kit upgrade pentru ADC existent	buc	0,00	0,00
63	Instalare Switch comunicatii LAN 8p 10/100BaseT, mng exterior	buc	1,00	1,00
64	Instalare Media convertor FO MonoMode - 10/100BaseT exterior	buc	1,00	1,00
65	Instalare si configurare Router 4G	buc	0,00	1,00
66	Instalare Echipament RadioLink (pereche A+B)	buc	0,00	0,00
67	Instalare UPS 1000VA de exterior, managenent	buc	1,00	1,00
68	Instalare Reflector iluminare TP cu LED	buc	1,00	3,00
69	Instalare Cabinet echipamente pe stalp	buc	1,00	1,00
70	Instalare Afisaj mesaje variabile rutier (VMS)	buc	0,00	0,00
71	Instalare Detector trecere pe rosu (RedCross)	buc	0,00	0,00
72	Instalare Detector de depasire viteza (Radar)	buc	0,00	0,00
73	Dezafectare instalatie semaforizare si ADC existent	buc	0,00	0,00
74	Demontare cronometru existent	buc	0,00	0,00
75	Demontare semafor existent	buc	0,00	0,00
76	Executie racorduri electrice	buc	369,00	325,00
77	Punere in functiune PIF	buc	1,00	1,00
78	Servicii dezvoltare-integrare intersectii TMS central	servicii	1,00	1,00
	Echipamente			
79	Semafor Vehicul 3xD200mm instalat pe stalp	buc	5,00	4,00
80	Semafor Vehicul 3x200mm instalat pe consola	buc	5,00	2,00
81	Semafor Prim-vehicul 3xD64mm instalat pe stalp	buc	5,00	2,00
82	Semafor Pieton	buc	2,00	6,00
83	Semafor Biciclisti	buc	0,00	0,00
84	Semafor GIP / VID	buc	0,00	2,00
85	Semafor tramvai	buc	2,00	2,00
86	Dispozitiv Acustic (pt. nevizatori)	buc	2,00	6,00
87	Dispozitiv Buton pieton	buc	2,00	6,00
88	Camera video fixa, incl. structura montaj	buc	3,00	3,00
89	Camera video fixa ALPR, incl. structura montaj	buc	0,00	0,00
90	Camera video mobila, incl. structura montaj	buc	1,00	1,00
91	Detector inductiv (Bucle)	buc	10,00	8,00
92	Detector virtual (Video)	buc	2,00	4,00
93	Modul detector video	buc	1,00	1,00
94	Detector wireless prezenta vehicule	buc	0,00	0,00
95	Modul centralizare wireless	buc	0,00	0,00
96	Automat Dirijare Circulatie (ADC)	buc	1,00	1,00
97	Cabinet ADC	buc	1,00	1,00
98	Kit upgrade pentru ADC existent	buc	0,00	0,00
99	Switch comunicatii LAN 8p 10/100BaseT, mng exterior	buc	1,00	1,00
100	Media convertor FO MonoMode - 10/100BaseT exterior	buc	1,00	1,00
101	Router 4G	buc	0,00	1,00
102	Echipament RadioLink (pereche A+B)	buc	0,00	0,00

103	UPS 1000VA de exterior, managenent	buc	1,00	1,00
104	Dispozitiv alarma locala cabinet ADC, IP	buc	1,00	1,00
105	Reflector iluminare TP cu LED	buc	1,00	3,00
106	Senzor crepuscular pentru iluminat TP	buc	1,00	1,00
107	Afisaj mesaje variabile rutier (VMS)	buc	0,00	0,00
108	Detector trecere pe rosu (RedCross)	buc	0,00	0,00
109	Detector de depasire viteza (Radar)	buc	0,00	0,00
110	Cabinet echipamente pe stalp	buc	1,00	1,00
	Dotari			
	Active necorporale			
111	Licenta supraveghere video teren	licenta	4,00	4,00
112	Licenta ManagementTrafic ADC	licenta	1,00	1,00
113	Licenta prioritizare Transport Public	licenta	1,00	1,00

3.3. COSTURILE ESTIMATIVE ALE INVESTIȚIEI

Costurile estimative pentru implementarea celor două scenarii propuse au fost calculate pe baza soluțiilor tehnice ale proiectului, urmărind fiecare categorie de cheltuieli care participă la realizarea obiectivului final și se bazează pe analiza soluțiilor comerciale oferite de integratorii care activează pe piața europeană.

3.3.1. Costurile estimate pentru realizarea obiectivului de investiții

Valoarea totală a investiției pentru scenariul propus este detaliată în devizul general anexat, detaliat în devizele pe obiect.

Repartiția costurilor de investiție pe anii de implementare este prezentată în tabelele de mai jos.

a) Liste de cantitati si estimari bugetare

Obiect 1 - Componenta ITS teren					
Nr	Element	u/m	Cantitate	Pret unitar (lei)	Valoare (lei)
Constructii					
1	Canalizatie in carosabil, incl. refacere sistem rutier	ml	97,00	590,00	57.230,00
2	Canalizare in trotuar cu pavele (sapatura deschisa si refacere)	ml	84,00	450,00	37.800,00
3	Canalizatie in trotuar asfaltat, incl. refacere	ml	696,00	520,00	361.920,00
4	Canalizatie in spatiu verde, incl. refacere	ml	30,00	297,00	8.910,00
5	Subtraversare cu foraj dirijat L=20m, D=110mm	ml	65,00	850,00	55.250,00
6	Gropi lansare foraj dirijat (sapatura deschisa si refacere)	buc	6,00	765,00	4.590,00

7	Camereta tragere 680x680x600mm capac carosabil	buc	26,00	2.500,00	65.000,00
8	Fundatie stalp semaforizare si semnalizare H=3,5m	buc	16,00	532,50	8.520,00
9	Fundatie stalp consola H=6m	buc	6,00	2.750,00	16.500,00
10	Fundatie ADC 600x1000x800mm	buc	2,00	975,00	1.950,00
11	Fundatie stalp / portal VMS	buc	0,00	38.516,50	0,00
12	Dezafectare si reciclare stalpi metalici existenti	buc	1,00	1.590,00	1.590,00
13	Carotare locas senzori wireless (inclusiv colmatare)	buc	0,00	129,89	0,00
14	Lucrari de reamenajare / refacere sistem rutier	mp	0,00	1.240,00	0,00
15	Marcaj rutier preformat (sageti, inscriptii, pictograme)	buc	64,00	411,60	26.342,40
16	Marcaj termoplastic longitudinal	mp	441,00	330,75	145.860,75
17	Marcaj termoplastic transversal	mp	318,00	330,75	105.178,50
Instalatii					
18	Procurare si montaj Tub PEHD Flex, D=63mm, pozat in sant existent	ml	1.001,20	25,00	25.030,00
19	Procurare si montaj Tub PEHD D=110mm, pozat in sant existent	ml	780,00	45,00	35.100,00
20	Procurare si instalare Cabluri energie electrica Csy 19x1.5	ml	350,00	29,90	10.465,00
21	Procurare si instalare Cabluri energie electrica Csy 9x1.5	ml	750,00	20,90	15.675,00
22	Procurare si instalare Cabluri energie electrica Csy 5x1.5	ml	700,00	16,34	11.434,50
23	Procurare si instalare Cabluri energie electrica Csy 3x1.5	ml	1.100,00	11,39	12.523,50
24	Procurare si instalare Cabluri energie electrica CY 3x4	ml	200,00	18,50	3.700,00
25	Procurare si instalare Cablu teflonat torsadat (detector inductiv)	ml	1.050,00	13,21	13.870,50
26	Procurare si instalare Cabluri CY 10 (impamantare)	ml	997,70	29,90	29.831,23
27	Procurare si instalare Cabluri energie electrica tip J-Y(St)Y 4x2x0,8	ml	1.000,00	8,99	8.990,00
28	Procurare si instalare Cablu Date FTP Cat.5E	ml	800,00	7,01	5.608,00
29	Procurare si instalare Cablu Fibră Optică SM 24 FO	ml	876,00	14,67	12.850,92
30	Procurare si montare patch-cord fibra optica	buc	4,00	580,50	2.322,00
31	Procurare si montare patch Pannel fibra optica	buc	2,00	114,00	228,00
32	Conectorizare fibra optica	buc	56,00	93,00	5.208,00
33	Manson / caseta conexiuni fibra optica in canalizatie	buc	2,00	447,00	894,00
34	Procurare si instalare Bloc de Protectie	buc	1,00	4.705,22	4.705,22
35	Instalatie de utilizare (de la BMPM la ADC)	buc	2,00	6.825,00	13.650,00
36	Priza pamant Rg=4ohm, incl. Buletin PRAM	buc	2,00	4.175,00	8.350,00
Montaj					

37	Procurare si montaj Stalp semaforizare OtZn, H=2.8m cu flansa	buc	6,00	2.990,00	17.940,00
38	Procurare si montaj Stalp Consola OtZn, H=6m + 4m ext	buc	6,00	13.500,00	81.000,00
39	Procurare si montaj Stalp OtZn pt. sustinere indicatoare rutiere	buc	10,00	1.124,00	11.240,00
40	Procurare si montaj Stalp / Portal VMS	buc	0,00	42.625,00	0,00
41	Procurare si montare consola pe stalp existent (L=6.5m)	buc	9,00	1.750,00	15.750,00
42	Procurare si montaj Indicatoare rutiere reflectorizante montate pe stalpi metalici	buc	29,00	213,59	6.194,11
43	Procurare si montaj Indicatoare rutiere luminoase montate pe balize	buc	2,00	1.350,00	2.700,00
44	Procurare si montaj bolarzi rutieri (stalpisori antiparcare)	buc	108,00	477,75	51.597,00
45	Instalare Semafor Vehicul 3xD200mm pe stalp existent	buc	9,00	195,00	1.755,00
46	Instalare Semafor Vehicul 3xD200mm pe consola h=6m	buc	7,00	295,00	2.065,00
47	Instalare Semafor Prim-vehicul	buc	7,00	195,00	1.365,00
48	Instalare Semafor Pieton	buc	8,00	195,00	1.560,00
49	Instalare Semafor VID / GIP	buc	2,00	195,00	390,00
50	Instalare Semafor Tramvai	buc	4,00	295,00	1.180,00
51	Instalare Dispozitiv Acustic (pt. nevazatori)	buc	8,00	195,00	1.560,00
52	Instalare Dispozitiv Buton pieton	buc	8,00	195,00	1.560,00
53	Instalare Camera video fixa, incl. structura montaj	buc	6,00	437,50	2.625,00
54	Instalare Camera video mobila, incl. structura montaj	buc	2,00	437,50	875,00
55	Instalare Detector inductiv in carosabil (bucla)	buc	18,00	600,00	10.800,00
56	Instalare Detector virtual (Video)	buc	6,00	295,00	1.770,00
57	Instalare si configurare Modul detector video	buc	2,00	155,00	310,00
58	Instalare senzor wireless prezenta vehicule	buc	0,00	161,00	0,00
59	Instalare Modul centralizare wireless	buc	0,00	243,75	0,00
60	Instalare si programare Automat Dirijare Circulatie (ADC)	buc	2,00	2.125,00	4.250,00
61	Montare si cablare Cabinet ADC	buc	2,00	1.800,00	3.600,00
62	Instalare Kit upgrade pentru ADC existent	buc	0,00	496,97	0,00
63	Instalare Switch comunicatii LAN 8p 10/100BaseT, mng exterior	buc	2,00	199,00	398,00
64	Instalare Media convertor FO MonoMode - 10/100BaseT exterior	buc	2,00	199,00	398,00
65	Instalare si configurare Router 4G	buc	1,00	199,00	199,00
66	Instalare Echipament RadioLink (pereche A+B)	buc	0,00	243,75	0,00
67	Instalare UPS 1000VA de exterior, managenent	buc	2,00	243,75	487,50
68	Instalare Reflector iluminare TP cu LED	buc	4,00	295,00	1.180,00
69	Instalare Cabinet echipamente pe stalp	buc	2,00	243,75	487,50
70	Instalare Afisaj mesaje variabile rutier (VMS)	buc	0,00	11.275,00	0,00
71	Instalare Detector trecere pe rosu (RedCross)	buc	0,00	496,97	0,00
72	Instalare Detector de depasire viteza (Radar)	buc	0,00	496,97	0,00

73	Dezafectare instalatie semaforizare si ADC existent	buc	0,00	543,00	0,00
74	Demontare cronometru existent	buc	0,00	344,05	0,00
75	Demontare semafor existent	buc	0,00	344,05	0,00
76	Executie racorduri electrice	buc	694,00	6,50	4.511,00
77	Punere in functiune PIF	buc	2,00	8.550,00	17.100,00
78	Servicii dezvoltare-integrare intersectii TMS central	servicii	2,00	12.500,00	25.000,00
Echipamente					
79	Semafor Vehicul 3xD200mm instalat pe stalp	buc	9,00	1.990,00	17.910,00
80	Semafor Vehicul 3x200mm instalat pe consola	buc	7,00	1.990,00	13.930,00
81	Semafor Prim-vehicul 3xD64mm instalat pe stalp	buc	7,00	1.890,00	13.230,00
82	Semafor Pieton	buc	8,00	1.490,00	11.920,00
83	Semafor Biciclisti	buc	0,00	1.490,00	0,00
84	Semafor GIP / VID	buc	2,00	990,00	1.980,00
85	Semafor tramvai	buc	4,00	6.472,92	25.891,68
86	Dispozitiv Acustic (pt. nevazatori)	buc	8,00	1.286,25	10.290,00
87	Dispozitiv Buton pieton	buc	8,00	1.590,00	12.720,00
88	Camera video fixa, incl. structura montaj	buc	6,00	19.990,00	119.940,00
89	Camera video fixa ALPR, incl. structura montaj	buc	0,00	19.990,00	0,00
90	Camera video mobila, incl. structura montaj	buc	2,00	27.987,50	55.975,00
91	Detector inductiv (Bucle)	buc	18,00	1.646,00	29.628,00
92	Detector virtual (Video)	buc	6,00	7.490,00	44.940,00
93	Modul detector video	buc	2,00	1.790,00	3.580,00
94	Detector wireless prezenta vehicule	buc	0,00	1.123,00	0,00
95	Modul centralizare wireless	buc	0,00	5.213,00	0,00
96	Automat Dirijare Circulatie (ADC)	buc	2,00	93.737,50	187.475,00
97	Cabinet ADC	buc	2,00	9.990,00	19.980,00
98	Kit upgrade pentru ADC existent	buc	0,00	8.720,00	0,00
99	Switch comunicatii LAN 8p 10/100BaseT, mng exterior	buc	2,00	5.980,00	11.960,00
100	Media convertor FO MonoMode - 10/100BaseT exterior	buc	2,00	610,01	1.220,02
101	Router 4G	buc	1,00	1.705,00	1.705,00
102	Echipament Radiolink (pereche A+B)	buc	0,00	3.214,00	0,00
103	UPS 1000VA de exterior, managment	buc	2,00	2.414,00	4.828,00
104	Dispozitiv alarma locala cabinet ADC, IP	buc	2,00	1.341,00	2.682,00
105	Reflector iluminare TP cu LED	buc	4,00	1.490,00	5.960,00
106	Senzor crepuscular pentru iluminat TP	buc	2,00	2.312,50	4.625,00
107	Afisaj mesaje variabile rutier (VMS)	buc	0,00	67.699,50	0,00
108	Detector trecere pe rosu (RedCross)	buc	0,00	34.666,50	0,00
109	Detector de depasire viteza (Radar)	buc	0,00	34.100,00	0,00
110	Cabinet echipamente pe stalp	buc	2,00	1.241,00	2.482,00
Dotari					

	Active necorporale				
111	Licenta supraveghere video teren	licenta	8,00	3.490,00	27.920,00
112	Licenta ManagementTrafic ADC	licenta	2,00	9.074,40	18.148,80
113	Licenta prioritizare Transport Public	licenta	2,00	10.260,00	20.520,00
Total subsistem / obiect (Lei, fara TVA):					2.060.365,13

b) Detalierea pe structura Devizului pe Obiect

Proiectant AM PROJECT DESIGN & CONSULTING SRL Strada Petru Rares, nr.26-28, et.1, birou 3, Sector 1, Bucuresti RO 3170727; Nr. Reg. Com. J40/1492/1992, office@am-project.ro				
DEVIZUL OBIECTULUI "Extinderea sistemului de management al traficului prin integrarea de noi intersectii semaforizate" Obiect 1 - Componenta ITS teren				
Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
Cap. 4 – Cheltuieli pentru investitia de baza				
4,1	Constructii si instalatii	1.117.077,52	212.244,74	1.329.322,26
4.1.1.	Terasamente, sistematizare pe verticala si amenajari exterioare	0,00	0,00	0,00
4.1.2.	Rezistenta	896.641,65	170.361,92	1.067.003,57
	Canalizatie in carosabil, incl. refacere sistem rutier	57.230,00	10.873,70	68.103,70
	Canalizare in trotuar cu pavele (sapatura deschisa si refacere)	37.800,00	7.182,00	44.982,00
	Canalizatie in trotuar asfaltat, incl. refacere	361.920,00	68.764,80	430.684,80
	Canalizatie in spatiu verde, incl. refacere	8.910,00	1.692,90	10.602,90
	Subtraversare cu foraj dirijat L=20m, D=110mm	55.250,00	10.497,50	65.747,50
	Gropi lansare foraj dirijat (sapatura deschisa si refacere)	4.590,00	872,10	5.462,10
	Camereta tragere 680x680x600mm capac carosabil	65.000,00	12.350,00	77.350,00
	Fundatie stalp semaforizare si semnalizare H=3,5m	8.520,00	1.618,80	10.138,80
	Fundatie stalp consola H=6m	16.500,00	3.135,00	19.635,00
	Fundatie ADC 600x1000x800mm	1.950,00	370,50	2.320,50
	Fundatie stalp / portal VMS	0,00	0,00	0,00
	Dezafectare si reciclare stalpi metalici existenti	1.590,00	302,10	1.892,10
	Carotare locas senzori wireless (inclusiv colmatare)	0,00	0,00	0,00
	Lucrari de reamenajare / refacere sistem rutier	0,00	0,00	0,00
	Marcaj rutier preformat (sageti, inscriptii, pictograme)	26.342,40	5.005,06	31.347,46
	Marcaj termoplastic longitudinal	145.860,75	27.713,54	173.574,29
	Marcaj termoplastic transversal	105.178,50	19.983,92	125.162,42
4.1.3.	Arhitectura	0,00	0,00	0,00
4.1.4.	Instalatii	220.435,87	41.882,82	262.318,69
	Procurare si montaj Tub PEHD Flex, D=63mm, pozat in sant existent	25.030,00	4.755,70	29.785,70
	Procurare si montaj Tub PEHD D=110mm, pozat in sant existent	35.100,00	6.669,00	41.769,00
	Procurare si instalare Cabluri energie electrica Csyy 19x1.5	10.465,00	1.988,35	12.453,35

	Procurare si instalare Cabluri energie electrica Csy 9x1.5	15.675,00	2.978,25	18.653,25
	Procurare si instalare Cabluri energie electrica Csy 5x1.5	11.434,50	2.172,56	13.607,06
	Procurare si instalare Cabluri energie electrica Csy 3x1.5	12.523,50	2.379,47	14.902,97
	Procurare si instalare Cabluri energie electrica CYY 3x4	3.700,00	703,00	4.403,00
	Procurare si instalare Cablu teflonat torsadat (detector inductiv)	13.870,50	2.635,40	16.505,90
	Procurare si instalare Cabluri CYY 10 (impamantare)	29.831,23	5.667,93	35.499,16
	Procurare si instalare Cabluri energie electrica tip J-Y(St)Y 4x2x0,8	8.990,00	1.708,10	10.698,10
	Procurare si instalare Cablu Date FTP Cat.5E	5.608,00	1.065,52	6.673,52
	Procurare si instalare Cablu Fibra Optica SM 24 FO	12.850,92	2.441,67	15.292,59
	Procurare si montare patch-cord fibra optica	2.322,00	441,18	2.763,18
	Procurare si montare patch Pannel fibra optica	228,00	43,32	271,32
	Conectorizare fibra optica	5.208,00	989,52	6.197,52
	Manson / caseta conexiuni fibra optica in canalizatie	894,00	169,86	1.063,86
	Procurare si instalare Bloc de Protectie	4.705,22	893,99	5.599,21
	Instalatie de utilizare (de la BMPM la ADC)	13.650,00	2.593,50	16.243,50
	Priza pamant Rg=4ohm, incl. Buletin PRAM	8.350,00	1.586,50	9.936,50
	TOTAL I – subcap. 4.1	1.117.077,52	212.244,74	1.329.322,26
4.2	Montaj utilaje, echipamente si functionale	271.847,11	51.650,96	323.498,07
	Procurare si montaj Stalp semaforizare OtZn, H=2.8m cu flansa	17.940,00	3.408,60	21.348,60
	Procurare si montaj Stalp Consola OtZn, H=6m + 4m ext	81.000,00	15.390,00	96.390,00
	Procurare si montaj Stalp OtZn pt. sustinere indicatoare rutiere	11.240,00	2.135,60	13.375,60
	Procurare si montaj Stalp / Portal VMS	0,00	0,00	0,00
	Procurare si montare consola pe stalp existent (L=6.5m)	15.750,00	2.992,50	18.742,50
	Procurare si montaj Indicatoare rutiere reflectorizante montate pe stalpi metalici	6.194,11	1.176,88	7.370,99
	Procurare si montaj Indicatoare rutiere luminoase montate pe balize	2.700,00	513,00	3.213,00
	Procurare si montaj bolarzi rutieri (stalpisori antiparcare)	51.597,00	9.803,43	61.400,43
	Instalare Semafor Vehicul 3xD200mm pe stalp existent	1.755,00	333,45	2.088,45
	Instalare Semafor Vehicul 3xD200mm pe consola h=6m	2.065,00	392,35	2.457,35
	Instalare Semafor Prim-vehicul	1.365,00	259,35	1.624,35
	Instalare Semafor Pion	1.560,00	296,40	1.856,40
	Instalare Semafor VID / GIP	390,00	74,10	464,10
	Instalare Semafor Tramvai	1.180,00	224,20	1.404,20
	Instalare Dispozitiv Acustic (pt. nevezatori)	1.560,00	296,40	1.856,40
	Instalare Dispozitiv Buton pion	1.560,00	296,40	1.856,40
	Instalare Camera video fixa, incl. structura montaj	2.625,00	498,75	3.123,75
	Instalare Camera video mobila, incl. structura montaj	875,00	166,25	1.041,25

	Instalare Detector inductiv in carosabil (bucla)	10.800,00	2.052,00	12.852,00
	Instalare Detector virtual (Video)	1.770,00	336,30	2.106,30
	Instalare si configurare Modul detector video	310,00	58,90	368,90
	Instalare senzor wireless prezenta vehicule	0,00	0,00	0,00
	Instalare Modul centralizare wireless	0,00	0,00	0,00
	Instalare si programare Automat Dirijare Circulatie (ADC)	4.250,00	807,50	5.057,50
	Montare si cablare Cabinet ADC	3.600,00	684,00	4.284,00
	Instalare Kit upgrade pentru ADC existent	0,00	0,00	0,00
	Instalare Switch comunicatii LAN 8p 10/100BaseT, mng exterior	398,00	75,62	473,62
	Instalare Media convertor FO MonoMode - 10/100BaseT exterior	398,00	75,62	473,62
	Instalare si configurare Router 4G	199,00	37,81	236,81
	Instalare Echipament RadioLink (pereche A+B)	0,00	0,00	0,00
	Instalare UPS 1000VA de exterior, managenent	487,50	92,63	580,13
	Instalare Reflector iluminare TP cu LED	1.180,00	224,20	1.404,20
	Instalare Cabinet echipamente pe stalp	487,50	92,63	580,13
	Instalare Afisaj mesaje variabile rutier (VMS)	0,00	0,00	0,00
	Instalare Detector trecere pe rosu (RedCross)	0,00	0,00	0,00
	Instalare Detector de depasire viteza (Radar)	0,00	0,00	0,00
	Dezafectare instalatie semaforizare si ADC existent	0,00	0,00	0,00
	Demontare cronometru existent	0,00	0,00	0,00
	Demontare semafor existent	0,00	0,00	0,00
	Executie racorduri electrice	4.511,00	857,09	5.368,09
	Punere in functiune PIF	17.100,00	3.249,00	20.349,00
	Servicii dezvoltare-integrare intersectii TMS central	25.000,00	4.750,00	29.750,00
	TOTAL II – subcap. 4.2	271.847,11	51.650,96	323.498,07
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	604.851,70	114.921,82	719.773,52
	Semafor Vehicul 3xD200mm instalat pe stalp	17.910,00	3.402,90	21.312,90
	Semafor Vehicul 3x200mm instalat pe consola	13.930,00	2.646,70	16.576,70
	Semafor Prim-vehicul 3xD64mm instalat pe stalp	13.230,00	2.513,70	15.743,70
	Semafor Pieton	11.920,00	2.264,80	14.184,80
	Semafor Bicilcisti	0,00	0,00	0,00
	Semafor GIP / VID	1.980,00	376,20	2.356,20
	Semafor tramvai	25.891,68	4.919,42	30.811,10
	Dispozitiv Acustic (pt. nevazatori)	10.290,00	1.955,10	12.245,10
	Dispozitiv Buton pieton	12.720,00	2.416,80	15.136,80
	Camera video fixa, incl. structura montaj	119.940,00	22.788,60	142.728,60
	Camera video fixa ALPR, incl. structura montaj	0,00	0,00	0,00
	Camera video mobila, incl. structura montaj	55.975,00	10.635,25	66.610,25
	Detector inductiv (Bucle)	29.628,00	5.629,32	35.257,32

	Detector virtual (Video)	44.940,00	8.538,60	53.478,60
	Modul detector video	3.580,00	680,20	4.260,20
	Detector wireless prezenta vehicule	0,00	0,00	0,00
	Modul centralizare wireless	0,00	0,00	0,00
	Automat Dirijare Circulatie (ADC)	187.475,00	35.620,25	223.095,25
	Cabinet ADC	19.980,00	3.796,20	23.776,20
	Kit upgrade pentru ADC existent	0,00	0,00	0,00
	Switch comunicatii LAN 8p 10/100BaseT, mng exterior	11.960,00	2.272,40	14.232,40
	Media convertor FO MonoMode - 10/100BaseT exterior	1.220,02	231,80	1.451,82
	Router 4G	1.705,00	323,95	2.028,95
	Echipament RadioLink (pereche A+B)	0,00	0,00	0,00
	UPS 1000VA de exterior, managment	4.828,00	917,32	5.745,32
	Dispozitiv alarma locala cabinet ADC, IP	2.682,00	509,58	3.191,58
	Reflector iluminare TP cu LED	5.960,00	1.132,40	7.092,40
	Senzor crepuscular pentru iluminat TP	4.625,00	878,75	5.503,75
	Afisaj mesaje variabile rutier (VMS)	0,00	0,00	0,00
	Detector trecere pe rosu (RedCross)	0,00	0,00	0,00
	Detector de depasire viteza (Radar)	0,00	0,00	0,00
	Cabinet echipamente pe stalp	2.482,00	471,58	2.953,58
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0,00	0,00	0,00
4.5	Dotari	0,00	0,00	0,00
4.6	Active necorporale	66.588,80	12.651,87	79.240,67
	Licenta supraveghere video teren	27.920,00	5.304,80	33.224,80
	Licenta ManagementTrafic ADC	18.148,80	3.448,27	21.597,07
	Licenta prioritizare Transport Public	20.520,00	3.898,80	24.418,80
	TOTAL III – subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6	671.440,50	127.573,69	799.014,19
	Total deviz pe obiect (Total I + Total II + Total III)	2.060.365,13	391.469,39	2.451.834,52

c) Detalierea pe structura Devizului General

Proiectant AM PROJECT DESIGN & CONSULTING SRL Strada Petru Rares nr.26-28 et.1, Sector 1, Bucuresti RO 3170727; Nr. Reg. Com. J40/1492/1992, office@am-project.ro				
DEVIZ GENERAL al obiectivului de investitii <i>"Extinderea sistemului de management al traficului prin integrarea de noi intersectii semaforizate"</i>				
Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
CAPITOLUL 1 Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului				
1.1	Obtinerea terenului	0,00	0,00	0,00
1.2	Amenajarea terenului	0,00	0,00	0,00
1.3	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea terenului la starea initiala	0,00	0,00	0,00
1.4	Cheltuieli pentru 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	Cheltuieli bransamente utilitati	5.280,00	1.003,20	6.283,20
	<i>Bransament electric mica putere (1 locatie)</i>	<i>5.280,00</i>	<i>1.003,20</i>	<i>6.283,20</i>
Total capitol 2		5.280,00	1.003,20	6.283,20
CAPITOLUL 3 Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica				
3.1	Studii	161.900,00	30.761,00	192.661,00
	3.1.1. Studii de teren	161.900,00	30.761,00	192.661,00
	<i>Studiu de trafic rutier</i>	<i>150.000,00</i>	<i>28.500,00</i>	<i>178.500,00</i>
	<i>Analiza GES</i>	<i>11.900,00</i>	<i>2.261,00</i>	<i>14.161,00</i>
	3.1.2. Raport privind impactul asupra mediului	0,00	0,00	0,00
	3.1.3. Alte studii specifice	0,00	0,00	0,00
3.2	Documentatii-suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii	535,00	101,65	636,65
	<i>3.2.1. Costuri cu avize, acorduri etc.</i>	<i>535,00</i>	<i>101,65</i>	<i>636,65</i>
	<i>RCS & RDS</i>	<i>35,00</i>	<i>6,65</i>	<i>41,65</i>
	<i>Inspectoratul judetean de politie</i>	<i>200,00</i>	<i>38,00</i>	<i>238,00</i>
	<i>Electrocentrale Craiova 2</i>	<i>200,00</i>	<i>38,00</i>	<i>238,00</i>

	<i>Agentia de Protectie a Mediului</i>	100,00	19,00	119,00
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 si inginerie	188.700,00	35.853,00	224.553,00
	<i>3.5.1. Tema de proiectare</i>	0,00	0,00	0,00
	<i>3.5.2. Studiu de prefizabilitate</i>	0,00	0,00	0,00
	<i>3.5.3. Servicii elaborare Documentatii pentru obtinere avize/acorduri solicitate prin certificatul de urbanism + Studiu topografic + Studiu geotehnic + Studiu de Fezabilitate</i>	98.700,00	18.753,00	117.453,00
	<i>3.5.4. Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/ acordurilor/ autorizatiilor</i>	0,00	0,00	0,00
	<i>3.5.5. Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie</i>	5.000,00	950,00	5.950,00
	<i>3.5.6. Proiect tehnic si detalii de executie</i>	85.000,00	16.150,00	101.150,00
3.6	Organizarea procedurilor de achizitie	0,00	0,00	0,00
3.7	Consultanta	0,00	0,00	0,00
	<i>3.7.1. Consultanta pentru scrierea cererii de finantare</i>	0,00	0,00	0,00
	<i>3.7.2. Managementul de proiect pentru obiectivul de investitii</i>	0,00	0,00	0,00
	<i>3.7.3 Auditul financiar</i>	0,00	0,00	0,00
3.8	Asistenta tehnica	27.000,00	5.130,00	32.130,00
	<i>3.8.1. Asistenta tehnica din partea proiectantului</i>	12.000,00	2.280,00	14.280,00
	<i>3.8.1.1. pe perioada de executie a lucrarilor</i>	6.000,00	1.140,00	7.140,00
	<i>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</i>	6.000,00	1.140,00	7.140,00
	<i>3.8.2. Dirigentie de santier</i>	10.000,00	1.900,00	11.900,00
	<i>3.8.3. Coordonator in materie de securitate si sanatate</i>	5.000,00	950,00	5.950,00
Total capitol 3		378.135,00	71.845,65	449.980,65
CAPITOLUL 4 Cheltuieli pentru investitia de baza				
4.1	Constructii si instalatii	1.117.077,52	212.244,74	1.329.322,26
	<i>Canalizatie in carosabil, incl. refacere sistem rutier</i>	57.230,00	10.873,70	68.103,70
	<i>Canalizare in trotuar cu pavele (sapatura deschisa si refacere)</i>	37.800,00	7.182,00	44.982,00
	<i>Canalizatie in trotuar asfaltat, incl. refacere</i>	361.920,00	68.764,80	430.684,80
	<i>Canalizatie in spatiu verde, incl. refacere</i>	8.910,00	1.692,90	10.602,90
	<i>Subtraversare cu foraj dirijat L=20m, D=110mm</i>	55.250,00	10.497,50	65.747,50
	<i>Gropi lansare foraj dirijat (sapatura deschisa si refacere)</i>	4.590,00	872,10	5.462,10
	<i>Camereta tragere 680x680x600mm capac carosabil</i>	65.000,00	12.350,00	77.350,00
	<i>Fundatie stalp semaforizare si semnalizare H=3,5m</i>	8.520,00	1.618,80	10.138,80
	<i>Fundatie stalp consola H=6m</i>	16.500,00	3.135,00	19.635,00

	Fundatie ADC 600x1000x800mm	1.950,00	370,50	2.320,50
	Fundatie stalp / portal VMS	0,00	0,00	0,00
	Dezafectare si reciclare stalpi metalici existenti	1.590,00	302,10	1.892,10
	Carotare locas senzori wireless (inclusiv colmatare)	0,00	0,00	0,00
	Lucrari de reamenajare / refacere sistem rutier	0,00	0,00	0,00
	Marcaj rutier preformat (sageti, inscriptii, pictograme)	26.342,40	5.005,06	31.347,46
	Marcaj termoplastic longitudinal	145.860,75	27.713,54	173.574,29
	Marcaj termoplastic transversal	105.178,50	19.983,92	125.162,42
	Procurare si montaj Tub PEHD Flex, D=63mm, pozat in sant existent	25.030,00	4.755,70	29.785,70
	Procurare si montaj Tub PEHD D=110mm, pozat in sant existent	35.100,00	6.669,00	41.769,00
	Procurare si instalare Cabluri energie electrica Csy 19x1.5	10.465,00	1.988,35	12.453,35
	Procurare si instalare Cabluri energie electrica Csy 9x1.5	15.675,00	2.978,25	18.653,25
	Procurare si instalare Cabluri energie electrica Csy 5x1.5	11.434,50	2.172,56	13.607,06
	Procurare si instalare Cabluri energie electrica Csy 3x1.5	12.523,50	2.379,47	14.902,97
	Procurare si instalare Cabluri energie electrica CYY 3x4	3.700,00	703,00	4.403,00
	Procurare si instalare Cablu teflonat torsadat (detector inductiv)	13.870,50	2.635,40	16.505,90
	Procurare si instalare Cabluri CYY 10 (impamantare)	29.831,23	5.667,93	35.499,16
	Procurare si instalare Cabluri energie electrica tip J-Y(St)Y 4x2x0,8	8.990,00	1.708,10	10.698,10
	Procurare si instalare Cablu Date FTP Cat.5E	5.608,00	1.065,52	6.673,52
	Procurare si instalare Cablu Fibra Optica SM 24 FO	12.850,92	2.441,67	15.292,59
	Procurare si montare patch-cord fibra optica	2.322,00	441,18	2.763,18
	Procurare si montare patch Pannel fibra optica	228,00	43,32	271,32
	Conectorizare fibra optica	5.208,00	989,52	6.197,52
	Manson / caseta conexiuni fibra optica in canalizatie	894,00	169,86	1.063,86
	Procurare si instalare Bloc de Protectie	4.705,22	893,99	5.599,21
	Instalatie de utilizare (de la BMPM la ADC)	13.650,00	2.593,50	16.243,50
	Priza pamant Rg=4ohm, incl. Buletin PRAM	8.350,00	1.586,50	9.936,50
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	271.847,11	51.650,96	323.498,07
	Procurare si montaj Stalp semaforizare OtZn, H=2.8m cu flansa	17.940,00	3.408,60	21.348,60
	Procurare si montaj Stalp Consola OtZn, H=6m + 4m ext	81.000,00	15.390,00	96.390,00
	Procurare si montaj Stalp OtZn pt. sustinere indicatoare rutiere	11.240,00	2.135,60	13.375,60
	Procurare si montaj Stalp / Portal VMS	0,00	0,00	0,00
	Procurare si montare consola pe stalp existent (L=6.5m)	15.750,00	2.992,50	18.742,50
	Procurare si montaj Indicatoare rutiere reflectorizante montate pe stalpi metalici	6.194,11	1.176,88	7.370,99
	Procurare si montaj Indicatoare rutiere luminoase montate pe balize	2.700,00	513,00	3.213,00
	Procurare si montaj bolarzi rutieri (stalpisori antiparcare)	51.597,00	9.803,43	61.400,43

	Instalare Semafor Vehicul 3xD200mm pe stalp existent	1.755,00	333,45	2.088,45
	Instalare Semafor Vehicul 3xD200mm pe consola h=6m	2.065,00	392,35	2.457,35
	Instalare Semafor Prim-vehicul	1.365,00	259,35	1.624,35
	Instalare Semafor Pieton	1.560,00	296,40	1.856,40
	Instalare Semafor VID / GIP	390,00	74,10	464,10
	Instalare Semafor Tramvai	1.180,00	224,20	1.404,20
	Instalare Dispozitiv Acustic (pt. nevazatori)	1.560,00	296,40	1.856,40
	Instalare Dispozitiv Buton pieton	1.560,00	296,40	1.856,40
	Instalare Camera video fixa, incl. structura montaj	2.625,00	498,75	3.123,75
	Instalare Camera video mobila, incl. structura montaj	875,00	166,25	1.041,25
	Instalare Detector inductiv in carosabil (bucla)	10.800,00	2.052,00	12.852,00
	Instalare Detector virtual (Video)	1.770,00	336,30	2.106,30
	Instalare si configurare Modul detector video	310,00	58,90	368,90
	Instalare senzor wireless prezenta vehicule	0,00	0,00	0,00
	Instalare Modul centralizare wireless	0,00	0,00	0,00
	Instalare si programare Automat Dirijare Circulatie (ADC)	4.250,00	807,50	5.057,50
	Montare si cablare Cabinet ADC	3.600,00	684,00	4.284,00
	Instalare Kit upgrade pentru ADC existent	0,00	0,00	0,00
	Instalare Switch comunicatii LAN 8p 10/100BaseT, mng exterior	398,00	75,62	473,62
	Instalare Media convertor FO MonoMode - 10/100BaseT exterior	398,00	75,62	473,62
	Instalare si configurare Router 4G	199,00	37,81	236,81
	Instalare Echipament RadioLink (pereche A+B)	0,00	0,00	0,00
	Instalare UPS 1000VA de exterior, managenent	487,50	92,63	580,13
	Instalare Reflector iluminare TP cu LED	1.180,00	224,20	1.404,20
	Instalare Cabinet echipamente pe stalp	487,50	92,63	580,13
	Instalare Afisaj mesaje variabile rutier (VMS)	0,00	0,00	0,00
	Instalare Detector trecere pe rosu (RedCross)	0,00	0,00	0,00
	Instalare Detector de depasire viteza (Radar)	0,00	0,00	0,00
	Dezafectare instalatie semaforizare si ADC existent	0,00	0,00	0,00
	Demontare cronometru existent	0,00	0,00	0,00
	Demontare semafor existent	0,00	0,00	0,00
	Executie racorduri electrice	4.511,00	857,09	5.368,09
	Punere in functiune PIF	17.100,00	3.249,00	20.349,00
	Servicii dezvoltare-integrare intersectii TMS central	25.000,00	4.750,00	29.750,00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	604.851,70	114.921,82	719.773,52
	Semafor Vehicul 3xD200mm instalat pe stalp	17.910,00	3.402,90	21.312,90
	Semafor Vehicul 3x200mm instalat pe consola	13.930,00	2.646,70	16.576,70
	Semafor Prim-vehicul 3xD64mm instalat pe stalp	13.230,00	2.513,70	15.743,70