

REFERAT

Privind verificarea de calitate la cerințele le (A,B,C,D,E,F si G)
a proiectului "TERMINAL MULTIMODAL SI BAZĂ PARK & RIDE" – în
municipiul Tg.Jiu, jud Gorj"

Faza proiectului : DTAC

Specialitatea : INSTALATII ELECTRICE

1. Date de identificare:

- Proiectant general : *S.C. Business Analysis&Strategy CONSULTING S.R.L.*
- Proiectant specialitate: *AM PROJECT DESIGN & CONSULTING S.R.L.*
- Beneficiar: **UAT Municipiul Tg.Jiu**
- Amplasament: **Str. Termocentralei, municipiul Tg.Jiu, jud. Gorj**
- Proiect nr.: **449 din 10.08.2023**
- Data prezentării proiectului pentru verificare: 07.11.2023



2. Caracteristicile principale ale proiectului:

Proiectul tratează, la faza de Proiect Tehnic (PT) soluțiile de realizare a unui sistem de management a parcurii auto de tip nodal din Str. Termocentralei.

Proiectul propus va fi dotat cu următoarele sisteme:

- a) Subsistemul de management al parcurii si eTicketing, inclusiv aplicațiile informatice de management;
- b) Sistemul de informare publica;
- c) Subsistemul de prioritizare a transportului public si coordonare rutiera
- d) Subsistemul de supraveghere video;
- e) Subsistemul de coordonare a traficului rutier in proximitatea parcurii (si prioritizare transportului public);
- f) Centrul de date (servere, sistemul de stocare a datelor si aplicațiile software);

3. Documente ce se prezintă la verificare:

Verificarea s-a făcut pentru documentația prezentata , cu următorul conținut:

o PIESE SCRISE

- o Cuprins (Borderou)
- o Memoriu Tehnic
- o Program pentru controlul calității in faze determinante

o PIESE DESENATE

1. • PLAN DE SITUATIE

- ITS 1 – Echipare ITS

o PIESE DESENATE

1. • PLAN DE SITUATIE

- ITS 1 – Echipare ITS

4. CONCLUZIE

In urma verificării, documentației prezentată pentru faza PT se consideră corespunzătoare exigentei complexe Ie, 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 apare pe parcursul execuției - faza Dispoziții de Șantier (DS)-, modificări ce nu i-au fost aduse la cunoștință. Proiectantul si/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.

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

Am primit: ².....exemplare
Investitor / Proiectant



Am predat:exemplare
Verificator Tehnic Atestat
Ing. GHEORGHE SILVIU





ROMANIA
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. 60.420/17.09.2009 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.

Semnătura titularului

Data eliberării:

20.12.2012

Seria II Nr. 09205



D-nr/Dl. GHEORGHE L. SILVIU

Cod numeric personal: 1671024035052

de profesie INGINER, cu domiciliul în localitatea BUCUREȘTI
str. LIT nr. 4, bl. 1, sc. 1
et. 1, ap. 1, județul / sectorul 1

SE ATESTĂ
PENTRU COMPETENȚA: VERIFICATOR DE PROIECTE

ÎN DOMENIILE: TOATE DOMENIILE

ÎN SPECIALITATEA: INSTALAȚII ELECTRICE (IE)

PRIVIND CERINȚELE ESENȚIALE: TOATE
CONFORM LEGII NR. 10/1995

MINISTRU

MINISTERUL DEZVOLTĂRII REGIONALE ȘI TURISMULUI
Direcția Generală Tehnică în Construcții

Număr / DL **GHEORGHE L. SILVIU**
Cod numeric personal: **1671024035052**
Profesie **INGINER**

ATESTAT



Pentru competența: **VERIFICATOR DE PROIECTE**
În domeniile: **TOATE DOMENIILE**
În specialitatea: **INSTALAȚII ELECTRICE (IE)**

Privind cerințele esențiale: **TOATE**
CONSTRUCȚII NR. 10/1995

Director General
STĂNĂȘIȚĂ
CĂSTIAN-PĂRĂȘCU
Semnătura titularului

Sef serviciu/compartiment
BUCHĂREȘ
TEODORA
Data eliberării: **20-12-2012**

Prezenta legitimație este valabilă în baza
Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, cu modificările ulterioare, și a Hotărârii Guvernului
nr. 194/2005 privind organizarea și funcționarea M.D.R.T.

Seria H Nr. **09205**

Prezenta legitimație va fi vizată de emitent din 5 în 5 ani de la data eliberării

Prelungit valabilitatea până la 20.12.2012	Prelungit valabilitatea până la	Prelungit valabilitatea până la
Prelungit valabilitatea până la	Prelungit valabilitatea până la	Prelungit valabilitatea până la

**MINISTERUL DEZVOLTĂRII
REGIONALE ȘI TURISMULUI**

LEGITIMAȚIE

Seria H Nr. **09205**

“TERMINAL MULTIMODAL SI BAZĂ PARK & RIDE”
PROIECT TEHNIC
MEMORIU TEHNIC, SPECIALITATEA ITS



“TERMINAL MULTIMODAL SI BAZĂ PARK & RIDE”
PROIECT TEHNIC
MEMORIU TEHNIC, SPECIALITATEA ITS

Elaboratori de specialitate:

- PM. Adriana MIHALCEA



- Dr. Ing. Valentin A. STAN



- Ing. Marius GRIGORE



“TERMINAL MULTIMODAL SI BAZĂ PARK & RIDE”

PROIECT TEHNIC

MEMORIU TEHNIC, SPECIALITATEA ITS



Cuprins

1.	DATE GENERALE	3
2.	BAZA DE PROIECTARE	4
3.	SITUATIA PROIECTATA	5
3.1.	Conditii generale	5
3.2.	Sistemul de management al parcării si eTicketing, inclusiv aplicatiile informatice de management	6
3.2.1.	Aspecte generale	6
3.2.2.	Aplicatia informatica de management	7
3.2.3.	Automatele de plata	8
3.2.4.	Sistemele de afisare si dirijare in parcare	11
3.2.5.	Subsistemul de acces si iesire din parcare, inclusiv taxare	12
3.2.6.	Subsistem de recunoastere numere de inmatriculare ANPR	17
3.2.7.	Subsistemul de ghidare in parcare prin senzori	18
3.3.	Subsistemul de informare publica a participantilor la trafic	19
3.4.	Subsistemul de prioritizare a transportului public si coordonare rutiera	20
3.5.	Subsistemul de securitate si supraveghere video	24
3.6.	Centrul de date (servele, sistemul de stocare a datelor si aplicatiile software)	29
3.7.	Rețeaua de transmisie a datelor	31
3.8.	Alimentarea cu energie electrica la nivel de echipamente ITS si Centru de date	37
4.	PROBE TEHNOLOGICE SI TESTE	38
5.	MASURI PENTRU PROTECTIA MEDIULUI	38
5.1.	Masuri generale	38
5.2.	Raport privind impactul asupra mediului	39
5.3.	Masuri pentru securitatea si sanatatea in munca	42
1.	Legislația de securitate a muncii	42
2.	Factorii de risc la execuția lucrării	43
3.	Măsuri tehnice și organizatorice de prevenire a accidentelor de muncă și bolilor profesionale	44
4.	Obligațiile executantului	46
5.	Obligațiile beneficiarului	47
6.	Acte normative din domeniul securității și sănătății în muncă	48
7.	Acte normative din domeniul situațiilor de urgență	50
8.	Masuri de prevenirea si stingere a incendiilor	52
9.	Măsuri pentru protecția mediului	52
6.	STANDARDE DE REFERINTA SI SPECIFICATII TEHNICE	53
7.	CONCLUZII SI RECOMANDARI	55

“TERMINAL MULTIMODAL SI BAZĂ PARK & RIDE”

PROIECT TEHNIC

MEMORIU TEHNIC, SPECIALITATEA ITS



1. DATE GENERALE

Municipiul Targu Jiu doreste ca facilitatea Park&Ride ce va fi amenajata pe str. Termocentralei sa fie dotata cu Sisteme moderne de management, informare, siguranta publica, semaforizare si taxare integrate cu infrastructura orasului.

Astfel, proiectul va avea in vedere dotarea cel putin cu urmatoarele facilitati, functii si sisteme :

- ✓ Accesul in parcare se va face controlat, prin bariere de acces, atat pentru vehiculele proprietate personala cat si pentru cele de transport public (insa pe trasee diferite) ;
- ✓ Iesirea din parcare va fi de asemenea controlata prin bariere ;
- ✓ Sistemul de management al parcarii va asigura contorizarea vehiculelor pe zone, determinarea prezentei acestora, etc. ;
- ✓ Sistemul de taxare va fi automat, cu sistem de cartele si/sau alte titluri de calatorie (plata cu card bancar, card de tip portofel electronic integrat cu transportul public etc.) si va fi dotat cu automate de plata locale ;
- ✓ Securitatea locala se va asigura prin supraveghere video, care va acoperi toate zonele din parcare ;
- ✓ Informarea calatorilor atat in ceea ce priveste locurile de parcare cat si orarul de transport al autobuzelor / trolebuzelor se va realiza cu panouri dedicate, usor vizibile ;

Scopul general al proiectului este ca prin infrastructura de tip Park&Ride se va sprijini politica zonală de descurajare a transportului cu autoturismul personal și orientarea către moduri sustenabile de transport - transport public, mersul cu bicicletă, mersul pe jos. Utilizarea parcarii de către cetățenii din Zona Metropolitană presupune scăderea numărului de deplasări în municipiul Targu Jiu folosind autoturismul și utilizarea în schimb a sistemului de transport public, ceea ce va genera o reducere a emisiilor de CO₂, precum și a altor emisii poluante generate de transportul rutier.

Pentru indeplinirea acestor deziderate, solutiile propuse se vor integra astfel :

- Sistemul de informare a calatorilor va fi integrat cu solutia de management flotei de vehicule de transport public apartind Transloc SA. Integrarea se va face la nivel de server AVL, aflat in Centrul de Semnalizari rutiere al orasului ;
- Sistemul de semaforizare se va interconecta cu sistemul centralizat de semaforizare al orasului, echipamentul central (Automatul de dirijare a circulatiei) urmand sa fie conectat la aplicatia de management ce va rula la Centrul de Semnalizari rutiere al orasului ;

- Sistemul de supraveghere video va asigura atât funcționare locală, cât și interconectare cu sistemul de stocare și supraveghere general al orașului, având nodul central la Centrul de Semnalizare rutieră al orașului ;
- Sistemul de taxare va fi integrat cu soluția implementată de Transloc SA, atât pentru emiterea de titluri de călătorie în parcare, cât și pentru implementarea unei politici tarifare preferențiale (de exemplu taxarea diferențiată în cazul utilizării transportului public către oraș) ;

Local, la nivelul parcarilor, se vor realiza și implementa toate facilitățile necesare informării cetățenilor.

Prin Proiectul tehnic se vor asigura toate detaliile cu privire la implementarea sistemelor propuse.



2. BAZA DE PROIECTARE

La baza realizării proiectului au stat următoarele documente:

- a) Contractul;
- b) Comanda de proiectare;
- c) Caiet de sarcini
- d) Studiu de fezabilitate
- e) Relevee ale situației din teren
- f) Discuții tehnice cu reprezentanții Beneficiarului;
- g) Legislația, normele și reglementările tehnice în vigoare aplicabile la data elaborării prezentei documentații:
 - Legea nr. 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții, republicată, cu modificările și completările ulterioare;
 - Ordinul 839/2009 - Norme Metodologice din 12.10.2009 de aplicare a Legii nr. 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții;
 - NP 068-05 - Normativ privind proiectarea clădirilor civile din punct de vedere al cerinței de siguranță în exploatare;
 - Legea nr. 307-2006 privind apararea împotriva incendiilor;
 - P 118-99 - Normativ de siguranță la foc a construcțiilor;
 - I7-2011- Normativ pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor;
 - I18/1/2001 - Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor de telecomunicații și semnalizare din clădirile civile și de producție.
 - P 118/3-2015 - Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor, partea a III-a – Instalații de detectare, semnalizare și avertizare.
 - Legea nr.333/2003 - privind paza obiectivelor, bunurilor, valorilor și protecția persoanelor.
 - H.G. nr.301/2012 – pentru aprobarea normelor metodologice de aplicare a Legii nr.333/2003.

- P 116-1994 - Normativ de încercări și măsuratori la echipamente și instalații electrice;
- Norme specifice de protecție a muncii pentru transportul și distribuția energiei electrice;
- NTE 006/06/00 - Normativ privind metodologia de calcul al curenților de scurtcircuit în rețelele electrice cu tensiunea sub 1 kV;
- NTE 007/08/00 - Normativ pentru proiectarea și executarea rețelor de cabluri electrice;
- Ordinul M.A.I. nr. 163 din 28.02.2007 pentru aprobarea "Normelor generale de aparare împotriva incendiilor";
- Ordinul M.A.I. nr. 166 din 27.06.2010 pentru aprobarea Dispozițiilor generale privind apararea împotriva incendiilor la construcții și instalații aferente;
- Legea securității și sănătății în muncă nr. 319/2006;
- HG nr 1425/2006 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securității și sănătății în muncă nr. 319/2006, cu completările și modificările din HG nr. 955/2010;
- HG 971/2006 privind cerințele minime de semnalizarea de securitate și/sau de sănătate la locul de muncă;
- Legea nr. 265/2006 privind protecția mediului;
- Legea nr. 107/1996 privind protecția apelor.

3. SITUAȚIA PROIECTATĂ

3.1. Condiții generale

La nivelul Park&Ride se realizează echiparea cu sisteme moderne de management a transportului, electronice și automate, care vor asigura atât condițiile de coordonare în siguranță, cât și siguranța locală dar și mecanismul de taxare.

Proiectul propus va fi dotat cu următoarele sisteme:

- a) Subsistemul de management al parcarii și eTicketing, inclusiv aplicațiile informatice de management;
- b) Sistemul de informare publică;
- c) Subsistemul de prioritzare a transportului public și coordonare rutieră
- d) Subsistemul de supraveghere video;
- e) Subsistemul de coordonare a traficului rutier în proximitatea parcarii (și prioritzarea transportului public);
- f) Centrul de date (servere, sistemul de stocare a datelor și aplicațiile software);

Toate sistemele funcționează utilizând infrastructurile de alimentare cu energie electrică și cea de comunicații date, acestea fiind alimentate de la nivelul clădirii (din TDG și respectiv centrul de date).

De asemenea, toate sistemele vor fi integrate cu sistemele ITS centrale ale municipiului Targu Jiu, respectiv la Centrul de semnalizare rutieră.

Din punct de vedere tehnic si functional, sub-sistemele componente vor indeplini urmatoarele caracteristici:

3.2. Sistemul de management al parcării si eTicketing, inclusiv aplicatiile informatice de management

3.2.1. Aspecte generale

Sistemul de management al parcărilor propus include un sistem informatic (ce are în componența 2 module importante 1x Software si 1x Hardware) prin care se realizează colectarea permanentă a informatiilor din teren și afișarea continuă pe panourile cu mesaje variabile a informațiilor privind locurile de parcare disponibile din zona centrală și localizarea acestora în cadrul municipiului Targu-Jiu. Sistemul de management al parcarilor propus poate fi accesat de operatorii din dispecerat prin intermediul unei interfete Web in cazul parcarilor deschise. In cazul parcarilor inchise, interfata software va fi instalata pe unul din server - propuse pentru a fi instalate in Centrul de Date.

Astfel, componentele sistemului de management al parcărilor din zona centrală propus include:

- panouri cu mesaje variabile, inclusive infrastructura aferenta (stilpi, fundatie, bransament si impamantare) amplasate la intrările în Municipiul Targu-Jiu care vor afișa numărul de locuri de parcare disponibile pentru parcarile sin zona centrală indicate mai sus și localizarea acestora în cadrul Municipiului Targu-Jiu;
- un sistem informatic (software, hardware etc.) specific sistemului de management al parcărilor, inclusiv infrastructura de comunicatie ;
- un sistem de monitorizare a spațiilor de parcare, prin instalarea de senzori si bucle inductive
- alte elemente care sa asigure funcționarea eficientă și în bune condiții a întregului sistem de management al parcărilor din zona centrală care se dorește a se realiza prin implementarea obiectivului de investiție.

Prin implementarea sistemului de management al parcărilor din zona centrală a Municipiului Targu-Jiu propus, se va realiza o gestionare controlata a spatiilor de parcare, dar si o decongestionare a traficului in proximitatea acestor locatii.

Sistemului de management al parcărilor propus va functiona interconectat și integrat într-o concepție unitară. Acesta va fi gestionat din Centrul de Date local, dar si cu acces din Centrul de semnalizari rutiere al municipiului, de catre operatorii in cauza.

Parcarea va fi dotata cu un sistem de senzori capabili sa determine prezenta vehiculelor in parcare si numarul acestora, precum si pe traseele de acces.

Toti senzorii vor fi centralizati la un nod central, existand posibilitatea semnalizarii individuale, atat automat cat si la interogare.

De asemenea, parcare va fi dotată cu panouri de informare (VMS) care vor semnaliza luminos, cu simboluri grafice și cifre, de culori diferite (minim două culori, roșu și verde) direcția de urmat, numărul de locuri disponibile în fiecare direcție, informații, eventuale restricții etc

Aplicațiile de monitorizare a senzorilor de staționare în teren, parcare și de asistență pentru parcare asigură baza de date și informații pentru administrație cu privire la încărcarea statică în teren (numărul de vehicule oprite / parcate) și datele statistice aferente, dar oferă informații și îndrumă șoferii către cel mai apropiat loc de parcare. Acestea sunt soluții inteligente care vin în întâmpinarea problemelor legate de traficul și parcarile din oraș, beneficiind de o utilizare simplă, la îndemâna tuturor, menită să ușureze acest impediment pentru majoritatea șoferilor.

Soluția propusă în cadrul proiectului constă în instalarea unor senzori magnetici la nivelul suprafeței de rulare, în cadrul unui număr de locuri de parcare disponibile, care transmit către un server central starea de ocupare a locurilor de parcare dintr-o anumită zonă a parcarii. Prin infrastructura de rețea de consum redus (tipic LoRaWan sau similar) datele vor fi preluate de către aplicație.

3.2.2. Aplicația informatică de management

Aplicația va îndeplini cel puțin următoarele funcționalități:

a) Front-office - portalul administrativ:

Platforma de management, ca soluție modulară de gestionare a parcarilor, va oferi funcționalități precum:

- Afișarea zonelor de parcare cu sau fără taxă, pe o aplicație grafică dedicată;
- Afișarea în timp real a numărului de locuri de parcare disponibile în zonele gestionate;
- Parking slot sharing;
- Sisteme variate de plată a parcarii (SMS, wallet, Mobile Pay).

b) Back-office – zona de management:

- Administrarea sistemului de senzori, inclusiv poziționarea acestora pe hartă și integrarea informațiilor în sistemul general de prioritarizare;
- Administrarea panourilor de afișare (VMS);
- Integrarea de noi sisteme similare: aplicația va fi scalabilă, având capacitatea să integreze un număr mare de dispozitive externe, urmand ca în timp aceasta să acopere întreaga suprafață a parcarii (alte tipuri de senzori);
- afișare pe hartă a stării fiecărui senzor
- grupare pe tronsoane (afișare informații agregate pentru o parcare (grup de senzori), de ex. câte locuri libere sunt într-o zonă)
- integrare platformei cu alte sisteme de gestionare a parcarilor (bariere, parkinguri supraetajate, camere video, sistemul de plăți / eTicketing)
- evidență pentru inventariere locuri de parcare
- comunicație cu displayuri (de la nivel http în sus)
- loguri, info istorice, grafice, rapoarte utilizare

- alerte in sistem pentru acei senzori pusi pe locurile de parcare interzise sau handicap
 - posibilitate de achitare a taxelor de parcare;
 - obtinere abonamente locuri de parcare si reînnoirea periodica a acestora;
 - componenta software pentru controlori (inspectori, polițiști locali);
 - componenta pentru rezervări locuri de parcare (gestiune abonamente Parcare)
 - Servicii incluse: implementare (aplicații, analiza, proiectare, dezvoltare, instruire, management de proiect).
- c) End-user – functionalitati accesibile public:
- Acces online, pe terminal fix cat si mobil (smartphone) – aplicatia va fi disponibila cel putin pentru sistemele de operare Android, iOS si MS Windows;
 - Afisarea zonelor de parcare cu sau fara taxa si a numarului de locuri de parcare disponibil;
 - Afisarea in timp real a numarului de locuri de parcare disponibile;
 - Parking slot sharing;
 - Marcarea pe harta a locurilor de parcare dedicate pentru persoanele cu dizabilitati, pentru ca acestea sa poata gasi un loc de parcare extrem de usor.
 - Ghidarea utilizatorului catre cea mai apropiata parcare astfel incat sa reduca pe cat posibil timpul de cautare a unui loc disponibil.
- d) Aplicatie mobila (pentru publicul larg):
- Vizualizare locuri de parcare disponibile in oras
 - Selectare categorii locuri de parcare
 - Vizualizare in timp real a disponibilitatii unui loc de parcare
 - Ghidare pana la cel mai apropiat loc de parcare
 - Ghidarea utilizatorului catre cea mai apropiata parcare astfel incat sa reduca pe cat posibil timpul de cautare a unui loc disponibil.



Platforma pentru public va dispune de doua aplicatii mobile create si disponibile gratuit pe Google Play si App Store pentru utilizatorii sistemului de operare Android 4.0+, respectiv iOS. Aplicatia va fi data spre folosire BENEFICIARULUI, cu drept de licentiere si utilizare perpetuu, fara costuri ulterioare achizitiei.

3.2.3. Automatele de plata

Pentru plata parcarii vor fi prevazute echipamente de plata automate (tip AVM (Automatic Vending Machine)) care vor permite plata cu monede, bancnote, Card bancar, SMS, wallet, Mobile Pay. Acestea vor fi instalate astfel:

- 1 (unu) AVM-uri va fi „de interior”, instalat in interiorul cladirii;
- 3 (trei) AVM-uri vor fi instalate distribuite pe suprafata parcarii, din care cel putin unul va fi amplasta pe calea de iesiere, in zona barierei.
- Suplimentar, turnichetii de bariera vor fi dotati cu POS-uri automate, care vor permite plata sumei datorate direct cu cardul bancar.

Principalele caracteristici tehnice ale AVM-urilor sunt:

- Plata contravalorii timpului de staționare va fi făcută de către utilizator, înainte de părăsirea parcării prin intermediul casei automate de plată.
- Pentru efectuarea plății, casele automate vor afișa pe display-ul acestora pictograme și informații cu privire la modalitățile de plată și modul de utilizare al echipamentului. Echipamentul de plată trebuie să permită afișarea informațiilor de tip text în mai multe limbi (română, engleză, franceză, germană) și va permite schimbarea textului afișat și a limbii. Pentru efectuarea plății contravalorii timpului de staționare, tichetul eliberat de terminalul de intrare se va scana la casa automată de plată care va afișa pe display-ul acesteia suma de plată conform taxelor stabilite și va permite plata acestuia cu: monede, bancnote, card bancar credit/debit prin tehnologie cip&pin și contactless, plata cu terminale mobile NFC (de tip telefon, portofele electronice etc.) și va elibera la cerere chitanță.
- Echipamentul va permite eliberarea restului în monede și bancnote cât și returnarea banilor în cazul anulării plății. Casa automată va permite emiterea unui nou tichet de tip cod de bare în cazul în care utilizatorul a pierdut sau a deteriorat tichetul eliberat de terminalul de intrare, emiterea tichetului va fi făcută de către casa automată prin următoarele moduri:
 - o accesarea unui buton predefinit (bilet pierdut/deteriorat), imprimarea și emiterea tichetului va fi efectuată după achitarea taxei prestabilite de beneficiar;
 - o configurarea tichetelor de către personalul tehnic al beneficiarului cu datele inițiale (nr. auto, data, ora și minutul intrării) în sistemul de administrare și transmiterea informațiilor către casa automată care va afișa pe display-ul acesteia suma de plată și va printa automat tichetul după efectuarea plății (suma afișată trebuie să corespundă timpului de staționare în parcare conform taxelor stabilite).
- să aibă o construcție robustă, protecție antivandalism, rezistentă la factori corozivi cu protecție împotriva pătrunderii prafului și apei astfel încât echipamentele să poată funcționa în parametrii normali atât pe timp de zi cât și pe timp de noapte indiferent de temperaturile externe și factorii externi;
- să dispună de sistem intern automat de încălzire și ventilație cu termostat reglabil și filtre pentru captarea prafului; temperatura de funcționare să fie cuprinsă în intervalul - 20°C + 50°C;
- carcasă anti-efracție/antivandalism;
- să dispună de sistem securizat la deschiderea ușilor, prevăzut cu un sistem de alarmă care să fie conectat la sistemul de administrare;
- să dispună de protecție antivandalism pentru display, butoane și toate elementele de plată și rest ce sunt în contact direct cu utilizatorul;
- display color cu touchscreen TFT de între 14" și 16" FullHD cu rezoluție ridicată de 1920x1080 și luminozitate 1200/cd/m2;
- să dispună de indicator led pentru fiecare dintre echipamentele care pot fi folosite de către utilizator. Indicatoarele led trebuie să se activeze doar în dreptul echipamentului disponibil și doar în momentul utilizării, în funcție de operațiunea efectuată;

- să permită plata cu monede, bancnote, card bancar credit/debit prin tehnologie chip and pin și contactless (terminal POS licențiat VISA și MASTERCARD), plata cu terminale mobile NFC (de tip telefon, portofele electronice etc.) și să permită eliberarea restului în fise și bancnote (minim 3 denominări); ofertantul are obligația de a prezenta detaliat modul de funcționare a plății cu cardul (cu asigurarea securității informațiilor conform normelor bancare) corespunzător aparatului care îl oferă, agreementul încheiat cu banca prin intermediul căruia se desfășoară plata cu cardul cât și prezentarea detaliată a tuturor modalităților de plată; toate modalitățile de plată să fie integrate, dezvoltate și agreeate de către producătorul echipamentului în sistemul de administrare;
- să dispună de tastatură pentru introducerea pinului pentru plățile cu valori mai mari de 100 lei efectuate cu cardul bancar atât cu citire contactless cât și în cea clasică;
- să permită efectuarea plății cu bancnote prestabilite în funcție de suma de plată;
- să permită eliberarea restului în monede și bancnote (minim 3 denominări);
- să permită stocarea automată a monedelor în cutiile/hoperele de fise cu capacitatea de minim 1200 de buc/cutie;
- să dispună de cutie de rezervă, securizată prin cheie, pentru stocarea monedelor în cazul în care reciclatorul se află la capacitatea maximă;
- să dispună de trei cutii de reciclare bancnote cu capacitatea de minim 100 de bancnote/ fiecare cutie în parte;
- să dispună de cutie de rezervă cu capacitatea de minim 1000 de bancnote, securizată prin cheie, pentru stocarea bancnotelor în cazul în care reciclatorul se află la capacitatea maximă;
- să permită programarea pentru alte tipuri de bancnote și monede (compatibil euro);
- să permită selectarea și afișarea textului în minim 5 limbi: română, engleză, franceză, germană, maghiară în care apar instrucțiunile de utilizare; la cerere să poată să fie configurat cu până la 24 de limbi străine;
- să permită emiterea unui tichet în cazul pierderii/deteriorării tichetului inițial prin apăsarea unui buton predefinit pe display (tichet pierdut/deteriorat), imprimarea și emiterea tichetului să se facă automat după achitarea taxei stabilite;
- să permită posibilitatea de a adăuga plata prin vouchere cu cod de bare, abonamente săptămânale, tichete cu discount pentru diferite evenimente, plăți pentru depășirea timpului limitat de parcare;
- să permită configurarea tichetelor de către personalul tehnic al beneficiarului cu datele inițiale (nr. auto, data, ora și minutul intrării) în sistemul de administrare și transmiterea informațiilor către casa automată care va afișa pe display-ul acesteia suma de plată și va printa automat tichetul după efectuarea plăți (suma afișată trebuie să corespundă timpului staționat în parcare conform taxelor stabilite);
- să permită citirea și prelungirea valabilității cardurilor de tip contactless, astfel încât să poată fi efectuată prelungirea abonamentelor de parcare prin efectuarea plății contavalorii acestora la casele automate conform taxelor stabilite;
- să fie prevăzut cu dispozitive de interfonie tip VOIP conectate cu serverul și integrate la nivel software cu sistemul de management al parării;



- pentru o utilizare intuitivă de către utilizatorii echipamentelor, va fi prevăzut cu sistem de leduri iar pe panourile frontale ale casei automate de plată vor fi inscripționate pictograme în dreptul fantelor de acceptare ale tichetelor, bancnotelor, fiselor, cititoarelor de card, eliberatoarelor de fise/bancnote, etc.
- pentru a asigura vizibilitatea și identificarea facilă pe timp de noapte dar și în timpul zilei, pe partea frontală, automatul de plată trebuie să dispună de iluminare tip led, poziționată vertical, proiectată și relizată de către producător (nu sunt acceptate implementări relizate de către terți sau furnizori).

3.2.4. Sistemele de afisare si dirijare in parcare

Pentru a fluidiza intrarea autovehiculelor in parcare si pentru a diminua timpii petrecuti de soferi in gasirea unui loc de parcare am prevazut modulul de semaforizare ca parte integranta a sistemului de management al parcarii si modulul de informare locuri libere pentru fiecare zona definita mai sus. Odata intrat in arealul de parcare, conducatorul auto va utiliza modulul de ghidare catre locurile libere, acestea fiind marcate corespunzator prin adaugarea unui sensor de prezenta si a unui martor luminos.

Aceste module, parti componente ale sistemului de management al parcarii, vor fi descrise in cele ce urmeaza.

Panou de afisare locuri libere

Aceste module, parti componente ale sistemului de management al parcarii, vor fi descrise in cele ce urmeaza. Acest dispozitiv va afisa in timp real numarul locurilor de parcare libere pe fiecare nivel, dar si pentru fiecare areal in parte.

Configuratie: panoul de afisare locuri libere propus are in componenta minim urmatoarele:

- Carcasa;
- Afisaj LCD sau LED in functie de locatia si modalitatea de amplasare;
- Posibilitate de amplasare pe stalp sau pe un perete.

Display-urile dinamice vor afisa informatii real-time cu privire la rata ocupării locurilor libere, atat pentru parcarile subterane, la sol cat supratere.

- Informare in timp real despre zone, etaje sau toata parcare;
- LED-uri vizibile cu intensitate ajustabila;
- Gama extensibila, adaptabila oricarei configuratii;
- Usor de adaptat nevoilor specifice;
- Usor de instalat;
- Consum scazut de energie;
- Disponibil in versiuni IP43 (Indoor) IP65 (Outdoor);
- Disponibile in trei dimensiuni: 80 - 160 – 250;
- Gama variata de pictograme adaptabile cu lumina backlight optionala ce indica etajul, iesirile



- si zonele de parcare;
- Simboluri ajustabile LED, cum arfi cele pentru zonele speciale de parcare;
 - Pana la 4 Digit-uri;
 - Orientare optionala a sagetii, ce indica in digit-uri locurile libere de parcare;
 - Semn in forma de X, rosu, ce indica daca zona este inchisa/deschisa;
 - Panou de fundal negru pentru a accentua contrastul si a facilita vizibilitatea;
 - Instalare cu atasarea unui monopanou sau multipanou pe tavan cu stalpi de otel;
 - Temperatura de functionare de la -20C pana la 60C;
 - Structura din otel cu finisare cu vopsea neagra dublu-strat, lacuita;
 - Carcasa izolata, cu grad de protectie IP65;
 - Simboluri preferentiale;
 - Structura iluminata;
 - De la 2 pana la 4 linii;
 - Pana la 4 digit-uri plus semnul X sau sageata;
 - Afisaje din gama 250 standard.

Totemuri

- Structura de dimensiuni mari;
- Structura din otel finisata cu vopsea neagra dublu-strat, lacuita;
- Carcasa izolata cu grad de protectie IP65;
- Titluri preferentiale cu posibilitatea de a interactiuna cu clientul;
- Structura complet iluminata;
- De la 3 pana la 6 linii;
- Pana la 4 digit-uri plus semnul X sau sageata;
- Afisaje din gama 250 standard;

3.2.5. Subsistemul de acces si iesire din parcare, inclusiv taxare

Acest modul va fi instalat doar la parcarile destinate cetatenilor, unde vor fi folosite elemente de retentie (bariere auto).

Arhitectura acestui modul se bazeaza pe echipamente complet automatizate, care sa realizeze atat incasarea, cat si eliberarea dovezii de plata si pe operator uman (pentru realizarea incasarii contravalorii perioadei de stationare).

Modulul de control acces cu bariere auto si taxare va asigura o modalitate de control automat al accesului si taxarea autovehiculelor ce utilizeaza parcare. Acest modul va permite accesul in spatiul de parcare, dar si iesirea facila din spatiul de parcare.



Accesul autoturismului in arealul de parcare se va realiza prin solicitarea unui tichet de parcare cu coduri de bare de la standul de intrare. Acest tichet va retine minim urmatoarele informatii:

- Data si ora accesului;
- Numarul de inmatriculare;
- Informatii cu privire la operatorul spatiului de parcare;
- Informatii cu privire la tariful practicat (daca este cazul);
- Codul de bare asociat evenimentului deschis in baza de data a parcarii.

Tichetul de intrare va fi ulterior folosit de catre conducatorul auto pentru plata taxei de parcare la unul dintre punctele de plata. Elementul de retentie (bariera auto) va fi actionat automat doar daca tichetul este platit.

In acelasi timp, barierele pot fi actionate si manual – in vaz de avarie, dar si din dispecerat.

Achitarea contravalorii tichetului de parcare se va face fie la automatele de plata amplasate in zonele cu trafic pietonal intens, accesibile conducatorilor auto, cat si la statia de plata manuala. Tariful va fi definit de beneficiar, inainte de punerea in functiune a sistemului de management al parcarii. Din momentul platii si pana la parasirea efectiva a parcarii conducatorul auto va avea o perioada de gratie ce va fi stabilita de beneficiar – Municipiul Targu-Jiu. Conducatorul auto va folosi apoi tichetul eliberat ca dovada a platii la iesire si il va introduce in standul de iesire, sistemul actionand astfel bariera pentru iesire.

Elementele componente ale sistemului de management al parcarilor inchise sunt minim urmatoarele:

- Bariera de intrare;
- Bariera de iesire;
- Stand intrare;
- Stand iesire;
- Camera ANPR;
- Echipament de management al sistemului tip PC – Casier Manual, inclusiv soft de gestiune.



Echipamentele enumerate mai sus prezinta urmatoarele functionalitati minime:

Bariera automata intrare/iesire

- simpla, fiabila si construita pentru o intretinere usoara;
- principiu electromecanic demonstrate;
- deschidere rapida a bratului barierei;
- electronica universala cu componente galvanizate pentru intrari si iesiri;
- in spatii limitate in inaltime, sa ofere posibilitatea folosirii unui brat culisant;
- fiabilitate la incarcare mare.

Stand de intrare/iesire

- Constructie robusta cu costuri reduse de intretinere;
- Toate elementele metalice si imbinarile sa fie galvanizate;
- Echipamentele electrice si electronice din interior sa fie fixate pe montanti metalici cu grad de protectie IP 55;
- Display LCD care ofera o vizualizare usoara a informatiilor;
- Control al barierei;
- Comunicare cu echipamentul de management al sistemului;
- Operare sigura si facila;
- Sistem de printare a tichetelor cu coduri de bare (punct de acces);
- Scanner omnidirectional pentru tichetele cu coduri de bare (punct de iesire);
- Cititor carduri mifare

Statie automata de plata

- Statie de plata fara personal;
- Plata cu monede, banknote, card bancar sau card Mifare;
- Sistemul ofera restul in monede sau in bancnote – minim 4 tipuri de monede si 1 un tip de bancnota;
- Posibilitatea de selectare a limbii in care se prezinta meniul (minim 3 limbi);
- Constructie robusta cu costuri reduse de intretinere;
- Toate elementele metalice si imbinarile sunt galvanizate;
- Protectie suplimentara a sumelor de bani impotriva incercarilor de sustragere;
- Operarea banilor prin zone de acces separate de accesul de service;
- Sistem de comunicatie vocala tip interfon;
- Sistem de auto-diagnoza integrat;
- Numarare automata a monedelor;
- Cutie din otel pentru monede cu o capacitate mai mare de 3000 de piese;

Echipament de management al sistemului tip PC – Casier Manual

- Statie de plata cu personal;
- Plata cu monede, banknote, card bancar;
- Este dotat cu o sursa continua de alimentare cu energie electrica, tip UPS
- Este dotat cu imprimanta fiscala



Software de management al parcarii

Software-ul de management si plata permite urmatoarele functii minime:

- Mesaje personalizate pentru fiecare client;
- Schimbarea tarifului de parcare;
- Functii statistice si rapoarte financiare;
- Adaugarea sau modificarea drepturilor utilizatorilor;
- Control la distanta de tip soft client;
- Posibilitate de conectare si comanda a mai multor locatii – multisite;
- Autentificarea utilizatorilor utilizand certificate digitale si permite minim 3 schimburi pe zi cu respectarea regimului fiscal;
- Se integreaza automat cu pos bancar de plata;
- Asigura facilitati de reprintare a bonului fiscal;
- Permite plata cu cardul ACTIV;
- Permite emiterea de abonamente pe carduri in tehnologie ISO 14443A.

Bariera Automata intrare/iesire

- Sistem de avertizare reflectorizant pozitionat pe bratul barierei;
- Brat de 3 m;
- timp de actionare 3 s;
- motor electric alimentat trifazat;
- Brat care poate fi montat pe dreapta sau pe stanga;
- Detector inductiv dublu pentru gestionarea buclor inductive;
- Levier de comanda pentru situatiile de urgenta (lipsa alimentare cu energie electrica);
- Comunicatie RS232 sau RS485 cu computerul;
- Alimentare 230 V / 50 Hz motor monofazat, 3 x 400 V / 50 Hz motor trifazat;
- Consum 370 W / 120 W, consum in asteptare: 12 W;
- Tensiune de alimentare 24 VDC;
- Timp de ridicare 1.5 s pentru brat de 3 m ; 3 s pentru brat de 4.5 m;
- Protectie IP 54/20;
- Temperatura de functionare -25°C : +70°C;
- Timp de viata minim 5 milioane cicluri.



Stand intrare

- Echipament de sustinere a ticketelor cu coduri de bare;
- Buton pentru eliberarea ticketului cu coduri de bare;
- Dispozitiv de incalzire;
- Afisaj LCD , 2 x 20 caractere;
- Releu pentru afisarea starii spatiului de parcare – LIBER/OCUPAT;
- Soft pentru a putea comunica cu PC-ul central unde ruleaza programul principal de coordonare a tuturor echipamentelor de camp.

Stand iesire

- Cititor pentru ticketele cu coduri de bare
- Spatiu de depozitare a ticketelor cu coduri de bare
- Dispozitiv de incalzire
- Afisaj LCD , 2 x 20 caractere
- Interfon
- Soft pentru a putea comunica cu PC-ul central unde ruleaza programul principal de coordonare a tuturor echipamentelor de camp
- Cititor pentru cardurile de proximitate
- Alimentare: 230 V / 50 Hz
- Consum : stand by 40 W / in functiune 370 W / + incalzitor 100 W
- Tensiune de control: 24 VDC
- Temperatura de lucru: -25°C to +70 °C



Statie automata de plata

- Acceptor de monede – 6 tipuri
- Cutii de INOX pentru depozitarea celor 4 tipuri de monede
- Cititor de bancnote si cutii de depozitare a bancnotelor
- Cititor pentru ticketele cu coduri de bare
- Optional interfon
- Soft-ware local, interconectat cu soft-ware-ul instalat pe PC-ul de gestiune si comanda
- Computer industrial pentru a putea rula aplicatii software.
- Unitate ce permite oferirea de rest in bancnote in urma unei tranzactii
- Unitate ce permite oferirea de rest in monede in urma incheierii unei tranzactii

Automatul de plata permite plata folosind minim 4 tipuri de monede, minim 6 tipuri de banknote, carduri preplătite sau carduri bancare. Suma de plata in cazul utilizarii automatului de plata pentru

achitarea timpului de utilizare a unui parcaj este identificata cu ajutorul ticketului cu coduri de bare eliberat la intrarea in spatiul de parcare. Automatul de plata este conectat cu PC-ul pe care ruleaza software-ul de gestiune si comanda a tuturor echipamentelor de camp

Sistem de alarma cu trimiterea de evenimente care sa asigure repositionarea camerelor video catre echipament in cazul declansarii unor evenimente .

Echipamentele propuse accepta toate bancnotele aflate in circulatie in Romania la momentul instalarii.

Cititorul de bancnote poate citi bancnotele introduse in oricare dintre cele 4 directii. In cazul intrarii in circulatie a unor noi tipuri de bancnote (sau de modificare a celor deja existente) sistemul permite invatarea acestora.

Automatul va returna rest si in bancnote. Plata restului se va face prin minim un tip de bancnota.

Statie de plata manuala

- PC cu sistem de operare compatibil Microsoft
- Monitor LCD
- Mouse si tastatura
- Cititor de coduri de bare
- UPS
- Tava metalica pentru bani
- Imprimanta fiscala
- Interfon master
- Sisteme de plata a parcarii
- Plata cu bancnote



3.2.6. Subsistem de recunoastere numere de inmatriculare ANPR

Sistemul de recunoastere numere inmatriculare se integreaza cu sistemul de control acces si sistemul de informare locuri libere, astfel incat sistemul sa considere ca numar maxim de locuri libere numarul efectiv de locuri existente in parcare minus numarul autovehiculelor cu abonament care nu se afla in parcare. In acest fel posesorii autovehiculelor cu abonamente vor gasi de fiecare data locuri libere pentru a parca.

Sistemul este destinat accesului facil a autovehiculelor abonatilor parcarii sau a autovehiculelor VIP agreeate de catre operatorul parcarii. Sistemul permite ridicarea automata a barierei de acces atat la intrarea, cat si la iesirea din parcare pentru autovehiculele ale caror numere de inmatriculare sunt trecute in lista abonatilor sau in lista VIP.

Camera video va fi amplasata langa bariera de intrare/iesire, orientata astfel incat sa poata citi numarul de inmatriculare ale masinilor.

Sistemul permite citirea tuturor numerelor de inmatriculare in orice format european si verificarea numarului identificat in baza de date din dispeceratul parcarii. In cazul in care numarul se afla in baza de date a abonatilor sau cea VIP , bariera va fi actionata si se va ridica fara a mai fi nevoie de orice alta operatiune din partea soferului.

Camera video pentru recunoastere automata a numarului de inmatriculare ANPR (Automatic Number Plate Recognition) va avea cel putin urmatoarele performante:

- Camera video monochrome cu IR;
- senzor 1/4 " Ex view HAD CCD 752x582 pixel;
- iluminator IR 95 leduri sincronizat cu camera video, lungime de unda 950nm sau 810nm;
- setarea castigului pe minim 8 nivele de 3 dB;
- Optional facilitate vizualizare overview : Camera video color;
- Shutter configurabil in minim 13 trepte intre 10 μ S si 1mS;
- Comunicatii : RS 232;
- Iesire video de 75 Ω separata pentru camera IR si cea color;
- Conectori metalici IP 67;
- Temperatura de operare : -30° - +50° C;
- Alimentare : 10.5 – 18 V d.c.;
- Posibilitate de echipare cu lentile diferite a camerelor video color si IR

3.2.7. Subsistemul de ghidare in parcare prin senzori

Se propune implementarea unui sistem de ghidare in parcare a conducatorilor auto pentru reducerea timpului pierdut in cautarea unui loc de parcare, pentru a reduce emisiile poluante si pentru a se asigura managementul in timp real al numarului de locuri libere disponibile.

Sistemul ajuta conducatorul auto sa gaseasca in timpul cel mai scurt cel mai apropiat loc de parcare disponibil .

Sistemul ofera urmatoarele functionalitati de baza:

- asigura eficientizarea parcarii si cresterea numarului de masini / loc parcare;
- asigura un management eficient al parcarii printr-o interfata grafica prietenoasa. Aplicatia soft permite operatorului dirijarea traficului inspre zonele dorite, cunoasterea in orice moment a situatiei locurilor libere si ocupate. De asemenea, aplicatia permite si generarea de rapoarte si statistici.
- este sustenabila - prin reducerea timpului de deplasare a autovehiculelor in interiorul parcarii



- se reduc emisiile poluante si deci si consumul electric al sistemului de ventilatie;
- permite realizarea de scenarii automate de „umplere” a parcarii pe zone, permitand astfel reducerea costurilor asociate. Sistemul este usor de instalat, fiabil, fara sa necesite costuri de mentenanta ridicate sau personal specializat.
- are o arhitectura distribuita, cu un nivel local si unul central.

3.3. Subsistemul de informare publica a participantilor la trafic

Sistemul de informare publica va fi realizat cu panouri de informare cu mesaje variabile (denumite si VMS – “Variable Message Sign” – semne cu mesaje variabile), predefinite si care se activeaza automat in cazul unor factori declansatori identificati in teren: aglomeratie excesiva, accident, conditii meteo deosebit de grele, dirijarea pe rute ocolitoare la evenimente etc.

Sistemul de informare a șoferilor aflatii în trafic este compus din panouri cu mesaje variabile (panouri tip VMS). Acestea vor fi alcătuite din două module: un modul grafic și un modul text (alphanumeric). Acestea afișează date în timp real preluate de la centrul de control. Informațiile prezentate permit șoferilor să ia decizii din timp astfel încât să ocolească zonele aglomerate. Categoriile de informatii ce pot fi afișate pe aceste panouri sunt:

- numărul de locuri de parcare disponibile si localizarea acestora în cadrul municipiului Targu-Jiu – locatia propusa;
- evenimente de trafic;
- congestii de trafic;
- informații privind devierile de trafic;
- informații meteo;
- informații privind timpul de parcurgere al unui segment de drum;
- indicarea rutelor de ocolire.
- mesaje predefinite de operatori

Instalarea panourilor cu mesaje variabile are urmatoarele functionalitati minime:

- o Informarea participantilor la trafic cu privire la conditiile din trafic, devieri sau restrictii rutiere;
- o Informarea participantilor la trafic cu privire la conditiile meteo, etc.;
- o Informarea participantilor la trafic cu privire la numarul locurilor de parcare libere;
- o Informarea participantilor la trafic cu privire la locatiile parcarilor diponibile.

Sistemul de informare a participantilor la trafic are in componenta minim urmatoarele:

- stalpi cu consola pentru sustinere panou;
- ansamblu metalic de prindere a panoului de stalp;
- fundatie stalp cu consola;

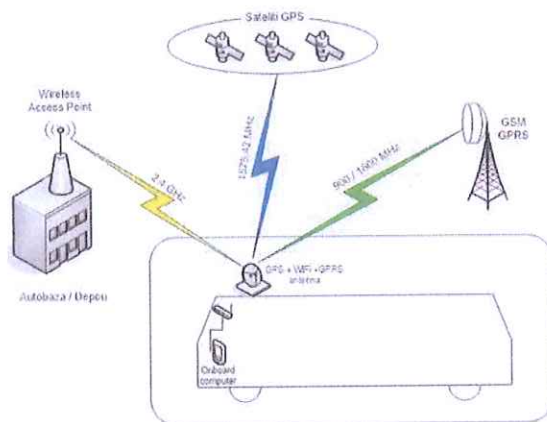


- panou informare participanti la trafic;
- realizarea unei canalizatii electrice in carosabil, trotuar si spatiu verde;
- realizarea unei camere de tragere;
- pozarea a 2 tuburi d=63mm;
- pozarea unui cablu de date;
- pozarea unui cablu de alimentare;
- echipamente de transmitere date
- aplicatii de management

Pentru a fluidiza intrarea autovehiculelor in parcare si pentru a diminua timpii petrecuti de soferi in gasirea unui loc de parcare am prevazut modulul de semaforizare ca parte integranta a sistemului de management al parcarii si modulul de informare locuri libere pentru fiecare zona definita mai sus. Odata intrat in arealul de parcare, conducatorul auto va utiliza modulul de ghidare catre locurile libere, acestea

3.4. Subsistemul de prioritizare a transportului public si coordonare rutiera

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



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.

Arhitectura sistemului de management al traficului cuprinde următoarele elemente:

- Detectoarele de trafic: bucle inductive/virtuale, detectori pe consolă și camere video
- Senzori de masurare a nivelului de calitate a aerului și nivelului de zgomot
- 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)

De asemenea, pentru creșterea gradului de atractivitate a serviciului de transport public, dar și a satisfacției cetățenilor utilizatori, se va avea în vedere dotarea cu sisteme de informare a călătorilor (panouri cu mesaje variabile atât în vehicul, cât și în stații, prin care călătorii vor fi informați cu privire la

programul de circulație actualizat), aplicație informatică mobilă pentru uzul călătorilor și al turiștilor, precum și infrastructura de acces Internet publică aferentă pentru acces din stațiile de călători și din vehicule.

Elementele esențiale ale unui sistem de management al traficului sunt:

- Soluția tehnică de identificare a vehiculelor de transport public și preluarea cererii de prioritate;
- Detectoarele de trafic: bucle inductive, detectori pe consolă și camere video;
- Automatele de trafic;
- 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 sau vehiculele de intervenție în caz de urgență) și centrale (între echipamentele din teren și Centrul de Comanda)

Centrul de Comanda (conține software-ul de management al traficului, software-ul de management al defectărilor, interfețele cu operatorii sistemului de management al traficului)

Sistemul de priorizare a traficului se bazează pe soluții inteligente, care au capacitatea să măsoare permanent numărul de vehicule din teren și direcțiile de deplasare ale acestora și să adapteze și să sincronizeze sistemele de dirijare (semafoarele), astfel încât rezultatul de trafic per ansamblu să ducă la deplasări cât mai rapide și la volume cât mai mari de trafic deservit.

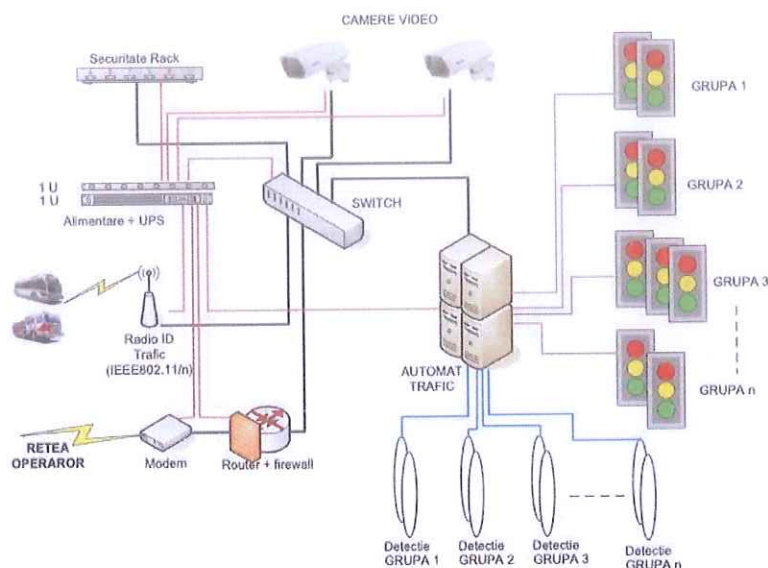
Elementele esențiale ale unui sistem de management al traficului sunt:

- **Sisteme de comunicații cu vehiculele de transport public:** sisteme de comunicații, care asigură atât transmisia directă a datelor din vehicul și cererea de prioritate, cât și prin intermediul centrului de comandă;
- **Detectoarele de trafic:** bucle inductive, senzori suspendați și camere 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 Comanda;
- **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 sau vehiculele de intervenție în caz de urgență) 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).

La fiecare locație (intersecție) se va avea în vedere echiparea cu întregul necesar de sisteme și echipamente electronice, astfel încât să fie acoperită întreaga paletă de soluții și servicii integrate, minimizându-se în acest mod efortul financiar (în comparație cu soluțiile distribuite, acestea având dezavantajul unei întinderi fizice a rețelei mult mai mari, ceea ce poate duce la costuri de implementare crescute precum și la un nivel de fiabilitate redus).



Schematic, arhitectura sistemului în teren, la fiecare locație, este prezentată mai jos:



Schema / arhitectura tipică a soluției de prioritizare rutieră la nivel de intersecție

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

Pentru măsurarea traficului, controlul în timp real al semafoarelor necesită existența unor detectoare, care să ofere date de trafic unui controler local al semafoarelor, acesta urmând să decidă fazele semnalelor de trafic. De obicei, detectoarele sunt amplasate pe liniile de oprire, în amonte față de acestea, pe benzile de viraj la stânga și în poziții strategice pentru detectarea vehiculelor de intervenție de urgență și a vehiculelor de transport public, sau în aval față de intersecție, furnizând informații pentru automatul de trafic din intersecția următoare.

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

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.

Automatul de trafic este bazat pe o structură modulară, cu facilități de interconectare cu un sistem

central computerizat de control al traficului urban, capabil sa indeplineasca urmatoarele functii:

- managementul dispozitivelor de semnalizare trafic, prin modalitati care includ controlul customizabil al algoritmilor matematici pentru managementul traficului prin generarea dinamica a planurilor de selectie in functie de cerintele reale ale traficului din intersectii;
- Managementul pentru prioritizarea Transportului Public (optional - daca interfata pentru aceasta facilitate este implementata), cu posibilitatea de a gestiona soft previziunile de sosire in intersectii pentru vehiculele de transport public;
- Facilitate de colectare a datelor de trafic si de mediu;
- Sisteme de monitorizare si control cu posibilitate de generare spontana de apeluri catre Centrul de Comanda in caz de anomalii.
- Siguranta circulatiei se realizeaza prin:
 - Configurare dualprocesor cu supervisor din punct de vedere al protectiilor prin monitorizarea continua a circuitelor de putere.
 - Protecții la lampi defecte;

3.5. Subsistemul de securitate si supraveghere video

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

Modulul de supraveghere video propus are minim urmatoarele functionalitati:

- preluare de imagini video 24/7 din zonele importante ale cladirii si anume:
 - accesele din exterior in incinta parcarii;
 - accesul pe fiecare nivel de parcare;
 - culoarele din zona caselor scarilor de evacuare de pe fiecare nivel;
 - culoarele de trafic auto din parcaj;
 - zone dedicate pt efectuare plati;
- redarea informatiilor furnizate de camerele video pe monitoare la dispecerat;
- supravegherea locurilor de parcare;
- verificarea in timp real a alarmelor aparute in zonele supravegheate;
- retransmisia informatiilor in alt punct, in afara dispeceratului de supraveghere (optional);
- comprimarea informatiilor si stocarea acestora pentru o perioada solicitata de beneficiar;
- transmiterea informațiilor către Centrul de date si catre Centrul de Semnalizari Rutiere al Municipiului prin intermediul suportului de comunicații;

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

Sistemele de supraveghere video au castigat intr-un timp foarte scurt unul dintre locurile cele mai importante in ceea ce priveste tehnologiile de securitate.

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

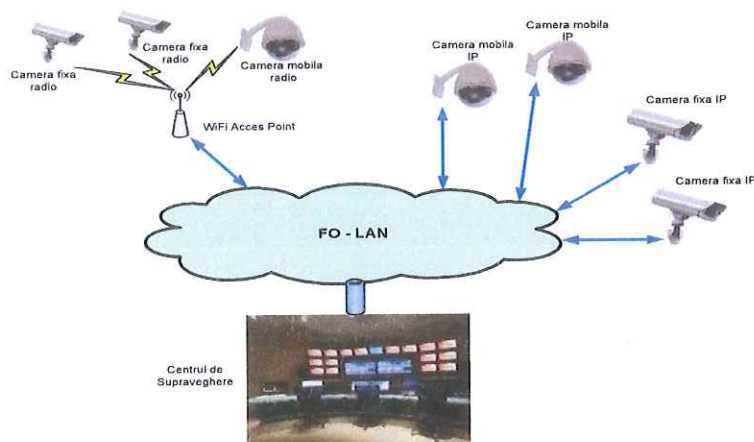
Conceptul de sistem modern este unul descentralizat, la care fiecare camera video are propriul sistem de transmisie. Spre deosebire de alte sisteme, conceptul descentralizat are incorporat in fiecare camera un mini-computer de mare viteza și, unde este necesar, o memorie digitala pentru înregistrări pe termen lung in fiecare camera. Mini-computerul este folosit acum numai pentru vizualizare, fara a mai fi nevoie de analiza si inregistrare. Prin urmare, camerele pot înregistra evenimente fără sa fie nevoie de un computer functional si pot inregistra digital filme cu sunet care ulterior pot fi arhivate.

Dintre avantajele solutiilor de camere video IP remarcam:

- ✓ mai putine camere datorita clarității detaliilor vizibile in 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 analiza.

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 folosit, iar in general furnizorii de solutie asigură si programe de imbunătățire permanenta a performantelor software, gratuit.

Schematic, soluția propusă este prezentată in continuare:



Schema bloc tipica a componentei de supraveghere video

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.

Structura sistemului

- camere video de interior, înaltă rezoluție tip IP, construcție antivandal;
- camera video de exterior, înaltă rezoluție tip IP, construcție antivandal și iluminare IR;
- înregistratoare video, până la 64 canale;
- monitoare LCD;
- switchuri (multiplexare imagini);
- UPS;
- unități rack;
- rețea de interconectare între elementele sistemului și cu rețeaua orasului, prin care se face descărcarea fluxurilor la Centrul de semnalizare rutieră al Municipiului Târgu Jiu.

Selectarea semnalelor primite este realizată prin înregistratoare tip NVR ce vor fi instalate într-un rack informatic în camera de monitorizare. În interiorul rack-ului vor mai fi instalate un UPS, un switch și serverul pentru gestionarea sistemelor de securitate

Acest sistem este realizat cu camere de luat vederi care supraveghează zonele:

- ACCES IN/OUT PARCAJ
- LOCURILE DE PARCARE
- CAMERA PLATA
- ACCES SP. TEHNICE
- TRASEU AUTOVEHICULE
- ACCES CASA SCARII și LIFT

Amplasarea echipamentelor în teren și a rețelelor de cabluri va respecta în totalitate soluția prezentată în partea desenată a proiectului.

Toate tipurile de camere de supraveghere IP moderne folosesc formatul de streaming MPEG sau superior, fac ca recepția video să aibă o calitate deosebit de ridicată la încărcări reduse ale rețelei (1-2 Mbps). Prin dotarea opțională cu senzori de detecție a mișcării (sau a altor evenimente semnificative scopului sistemului), semnalul video poate fi transmis numai în momentul detecției mișcării, sau se pot face optimizări suplimentare în ceea ce privește arhivarea și/sau procesarea video.

Toate camerele video moderne permit supravegherea atât ziua cât și noaptea, parametrii de operare permitând un spectru foarte larg de nivele de iluminare (practic, lumina reziduală de noapte este suficientă pentru funcționarea în condiții normale). Totuși, în condiții de iluminare scăzută, pentru menținerea unui nivel de calitate bună a imaginii, camerele video trec automat într-un mod de captare de noapte, mod în care își cresc automat sensibilitatea simultan cu supravegherea în mod alb/negru.



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

Principalii parametrii tehnici care trebuie acoperiti de camere video moderne sunt:

- a) parametrii video si optici
 - tip captor video: CCD sau CMOS, $\frac{1}{4}$ sau $\frac{1}{3}$, color
 - Zoom optic/digital: min. 35x
 - Montura obiectiv: Integrat sau tip Q-mount
 - Filtru IR
 - Definitie nativă: min. 1-5Mpix (Full HD)
 - sensibilitate: 1 lux (mod de zi), 0.02 lux (vedere buna atat de zi cat si in conditii de noapte, folosind numai lumina reziduala)
- b) parametrii electrici si de transmisie
 - Număr de porturi full-duplex: 1
 - Standard conectare: 10/100Base-T, CAT-5 sau superior
 - Protocoale suportate Video/Audio/Data RTP, UDP, IP, TCP/IP
 - Protocoale de management suportate: SNMP, HTTP, Telnet, DHCP, SSH
 - Conectica RJ-45 CAT-5
 - Tensiuni de alimentare: 10.5 - 18 Vdc / 200 – 240 Vac
 - Consum: 20 W max
 - Compatibilitate electromagnetica : EN61000-6-4, CE, FCC, EN50130-4
- c) alti parametri
 - grad de protectie mediu: min. IP65
 - greutate / suprafată portantă: max. 5kg / 0,5 m²
 - Gama temperaturilor de operare: -20 - +50 °C

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

Principalul avantaj este creșterea siguranței si securității personale in spațiul public si nu numai acolo, însă cel mai important beneficiu al unei rețele integrate moderne de supraveghere a unui oraș este acela ca imaginile din rețea pot fi folosite si de alte servicii ale orașului, cum ar fi: politia, pompieri, serviciul de ambulanta, alte servicii de utilitate publica etc. Ca opțiune, unele imagini pot fi publicate pe Internet, iar participanții la trafic le pot accesa evitând astfel blocajele în trafic prin schimbarea rutelor in funcție de situația reala din teren.

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



Tehnicile de supraveghere utilizate au o importanta cruciala, datorita influentei pe care acestea o au asupra determinarilor de trafic si a declararii fluxurilor de vehicule sau schimbarilor de directie a acestora in intersectii. Fiecare intersectie are propria structura, iar utilizarea unor metode adecvate pentru masurarea traficului este extrem de importanta. Exista mai multe metode si tehnici care pot fi utilizate, dar, desigur, exista si mai multe criterii care trebuie folosite pentru alegerea celei mai potrivite tehnici.

In general, utilizarea unor echipamente specializate este mai usoara si rezultatele masuratorilor au un coeficient de eroare mai redus, insa majoritatea cazurilor nu permit utilizarea intensiva a detectoarelor de trafic, datorita numeroaselor operatii secundare, cum ar fi instalarea echipamentului, supravegherea desfasurarii normale a procesului, precum si prelucrarea ulterioara a datelor de trafic brute. Procesul poate deveni complet automatizat in sisteme de management al traficului deja instalate si operationale, dar nu este cazul pentru sisteme care sunt in curs de implementare.

Sistemul de management supraveghere video trebuie să asigure implementarea a cel puțin următoarele componente:

- Componenta pentru managementul operațional al sistemului de supraveghere video cu următoarele funcționalități minime:
 - Pune la dispoziția utilizatorilor un Portal web securizat pentru configurare, management, display si control video in retea
 - Compatibil cu cele mai populare browsere web
 - Arhitectura de tip server-client
 - Licenta este valabila pentru oricati utilizatori si resurse
 - Compatibil cu functiile si caracteristicile avansate ale infrastructuri IP (switch-uri, routere si alte dispozitive de securitate ale rețelei) pentru a permite un acces securizat la informatiile video inregistrate si in timp real
 - Permite managementul usor a unui mare numar de obiective si utilizatori, incluzind serverele pentru fluxuri video, camere IP Si encodere, DVR-uri, monitoare digitale din sistemul de matrice video
 - Software compatibil cu restul de aplicatii software necesare si utile unui sistem complex IP CCTV
 - Asigura managementul, afisarea, si controlul imaginilor video in functie de utilizatori/ roluri/ drepturi
 - Interfata personalizata pentru utilizatori, operatori si administratori
 - Permite o raportare a activitatii si auditul sistemului
 - Permite managementul serverelor video din mai multe site-uri
 - Include rutine de configurare la detectia de miscare
 - Permite programarea dupa calendar a schimburilor pentru operatori, filtre pentru evenimente, acces temporar la imagini.
 - Permite configurarea de ecrane de vizualizare definite pentru operatori
 - Afisare pe acelasi ecran a imaginilor in timp real si a celor inregistrate (arhivate)



- Permite afisarea pe acelasi ecran a redarii imaginilor arhivate in mai multe arhive in mod sincronizat
- Redare in mod repetare a unui segment inregistrat
- In cazul in care este generată o alarma de efracție la unul din echipamentele instalate in statie (automat vanzare, panou), sistemul realizeaza pozitionarea automata a camerei pe echipamentul care a generat alarma
- Include facilitatea de tip Smart Search prin care se poate cauta intr-o arhiva producerea unui eveniment definind o zona de interes in campul vizual al camerei
- Număr nelimitat de camere instalate. Să permita înregistrarea și vizualizarea live a pana la 64 camere per server NVR fără costuri adiționale pentru configurarea rețelei

3.6. Centrul de date (servere, sistemul de stocare a datelor si aplicatiile software)

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

Centrul va fi dotat cu echipamnete de cea mai înalta tehnologie si va integra si va prelua activitatea mai multor sub-centre in mod unitar, folosind resursele tehnice si operaționale mai eficient si eliminând acțiunile paralele ale mai multor centre operaționale care, in unele cazuri, pot fi defazate si pot avea ca efect folosirea mai multor resurse decât cele necesare

Centrul va dispune de minim doua conexiuni de mare viteza. Aplicatia software propusa de noi ce va rula in dispecerat este capabila sa colecteze informatii privind starea panourilor, istoricul de intretinere si istoricul avariilor aparute.

Centrul pentru sistemul de informare urbana, impreuna cu toata infrastructura necesara, va fi pus la dispozitie pentru asigurarea managementului sistemului.

Funcțiile de baza care vor fi asigurate de infrastructura:

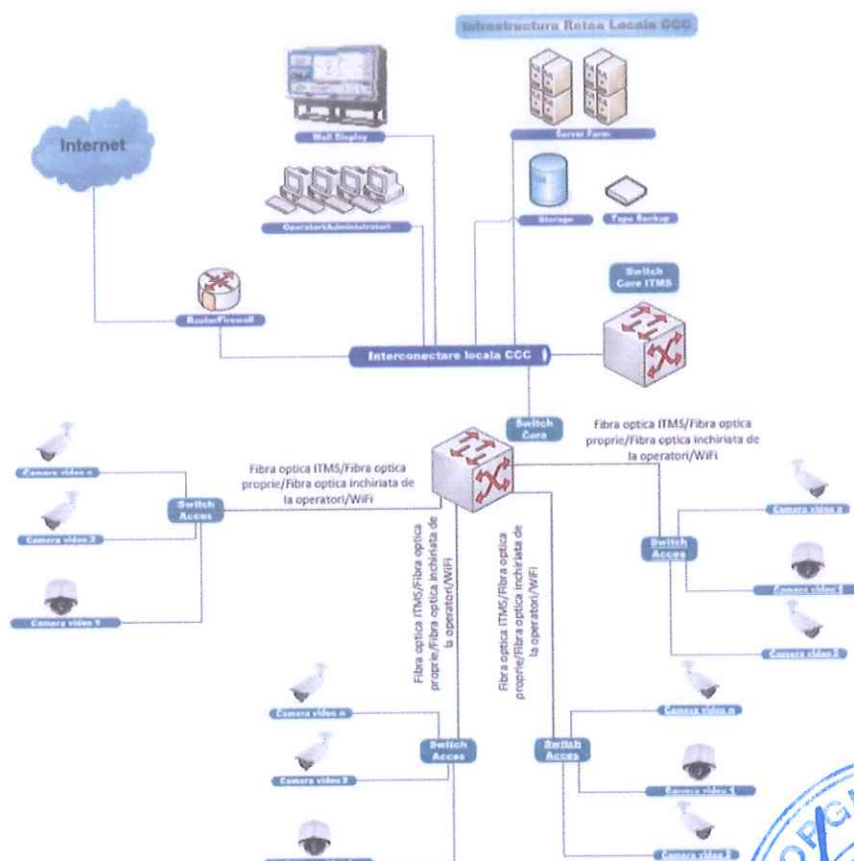
1. disponibilitate mare a infrastructurii
2. vizualizarea starii fiecarui panou
3. algoritmi pentru management-ul automat al incidentelor
4. stocarea istoricului datelor
5. panou de control al informatiilor disponibil atat individual fiecarui panou cat si pe grup

In Centrul de Comanda se va implementa o infrastructura redundanta de gestiune si control capabila sa opereze indiferent de conditiile tehnice aparute in exploatare. In acest sens se vor asigura surse de alimentare redundante, servere redundante, mirroring si disponibilitatea a minim doua conexiuni de mare viteza. Aplicatia software ce ruleaza in dispecerat este capabila sa colecteze informatii privind starea panourilor, istoricul de intretinere si a avariilor aparute. Din acest dispecerat se va asigura intretinerea si gestionarea sistemului de informare urbana.



Dispeceratul pentru sistemul de informare urbana, impreuna cu toata infrastructura necesara, va fi pus la dispozitie de executant pentru asigurarea managementului sistemului.

Centrul de Comanda va avea o arhitectură proprie complexă, bazată pe o platformă de comunicații de mare viteză, de ultima generație (tip IP) si o structura de servere care asigura puterea de procesare necesara.



Arhitectura sub-sistemului de comunicatii / transmisia datelor al Centrului de Date

Din punct de vedere functional, fluxurile de date se realizeaza in cadrul rețelei interne sau prin virtualizare in cadrul unei alte rețele, tot proprietate a Primăriei Municipiului Targu Jiu (in speta rețeaua exterioara de transmisiuni date care deserveste sistemul de management al traficului rutier).

Cablarea structurata va fi montata in podeaua suspendata (daca este cazul) sau prin canalizație laterala aparenta, pentru a putea fi introdusa in cabinete cu ușurință. Toate cablurile vor avea izolatori anti-incendiu. Cablurile de date / voce vor fi separate de cablurile de alimentare cu energie electrica, conform standardelor general acceptate si echipamentelor specifice. O atenție deosebita se acorda cablurilor de transmisie radio, care trebuie sa fie separate si izolate de alte cabluri (sunt situații in care

este mult mai simplu ca aceste cabluri sa fie izolate in canale din metal, dar asta depinde de decizia contractorului).

Condițiile de climatizare vor fi asigurate de un sistem dual, atât pentru camera de control cat si pentru zonele operative din interior.

Din motive de securitate accesul in camera de control va fi permis doar pentru persoanele autorizate (personalul de întreținere, operatori, experții tehnici etc.). Din punct de vedere tehnic restricțiile vor fi implementate utilizând un sistem electronic de control acces (cu cartele de proximitate si / sau cod de acces) – si sistemul va fi configurat astfel încât sa permită accesul numai persoanelor autorizate si numai in situații specifice.

La nivel de interconectare a echipamentelor de calcul (atât servere cat și stațiile de lucru), acestea se conectează tot redundant, prin folosirea unei soluții cu rețele stelare duble, integral redundante.

Principalul avantaj oferit de structura de rețea stelară redundante este acela ca practic, rețeaua nu se blochează niciodată, indiferent de tipul de avarie ori echipamentele de conectare.

Deși costurile de implementare ale rețelei sunt mai mari, avantajele oferite de siguranță funcțională justifica alegerea unei astfel de soluții în cazul sistemelor de înaltă siguranță.

Pentru aceasta, dar și pentru dezvoltări ulterioare, se impune acceptarea următoarelor condiții tehnice de implementare:

- datele vehiculate în rețea prezintă întârzieri deosebit de mici, indiferent de numărul de noduri de rețea;
- posibile aplicații video și multimedia implementabile native;
- aplicații VoIP implementabile nativ;
- aplicațiile de acces la Internet și Intranet au nevoie de o clasificare și prioritară în funcție de specificul utilizatorului, ceea ce se poate implementa native, fără sa fie nevoie de servere suplimentare;
- infrastructura de rețea devine capabilă să asigure transportul informației în condiții optime de calitate, disponibilitate și scalabilitate;

3.7. Rețeaua de transmisie a datelor

Principală problema tehnică care poate apărea la implementarea unui sistem complex de management trafic si supraveghere video integrat cu componenta de afișare a informațiilor în stații și cu cea ANPR este volumul mare de date care trebuie transportat de la fiecare camera video la Centrul de Comanda si Control al orașului, acesta fiind nodul central al sistemului dar si locatia în care se stocheaza si se proceseaza toate datele provenite din teren, sigur, fiabil si in timp real. Acest volum mare de date trebuie stocat, criptat si trimis la serverul de la centrul de control simultan de la toate camere video din sistem. Pornind de la aceasta situație, sistemul trebuie implementat pe o rețea de transmitere a datelor cu viteză mare în întreg orașul.

Solutia pentru asigurarea comunicatiilor sistemului propus pentru Municipiul Targu Jiu este utilizarea unei retele virtuale de comunicatii, cu conectare la fiecare locatie in parte si canale tip VPN (Virtual Private Network – retea privata virtuala) la Centrul de Date.

Necesarul estimat de resurse de telecomunicatii este:

- Numar de puncte de conectare locala: 10 puncte de prezenta in parcare, cu posibilitate de extindere;
- Numar de puncte de conectare radio-infrastructura (tip retea „LoRa” sau similar): 2 statii;

Parametrii de rețea la punctele de conectare din teren:

- viteza pe port (lărgime de banda): min. 100 Mbps / locație
- capacitate canal backbone: min. 1Gbps (recomandat 10Gbps pentru asigurarea disponibilității pentru extensii ulterioare ale sistemului sau completarea cu noi servicii locale, necesare beneficiarului);
- cerințe protocol de transfer: autoconfigurabil in caz de avarie si posibilitate de funcționare insulara, dispecerizabil;
- redundanta de alimentare la nivelul fiecărui nod local;
- redundanta de alimentare la nivelul Centrului de Date (nodul central al rețelei)
- mod de adresare locala: IP, TCP/IP v4, pana la 16 adrese fizice per locație, tunelare VPN, criptare;

Parametrii de rețea la Centrul de Date:

- viteza pe port: 1 Gbps (ideal 10Gbps pe porturile de intrare din exterior)
- număr de porturi fizice de intrare din exterior: min. 4
- număr de porturi fizice locale: min. 2x 48
- redundanta de alimentare: N+2 (sursa de baza, UPS si grup electrogenerator);
- porturi disponibile si posibilitați de extensie a rețelei la nivel fizic.

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 locala 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, in special in 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 lărgime de bandă) administrează fiecare dispozitiv sau secțiunile critice.

Pentru conectarea Centrului de date, avand in vedere volumele mari de trafic de date, precum și necesitatea de fiabilitate înaltă a rețelei, se va implementa o rețea fixă 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 date, 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.

În cazul conexiunilor radio WLAN, acestea se vor realiza utilizând echipamente terminale de mici dimensiuni, cât mai discrete, astfel încât să nu aibă un impact vizual semnificativ. De asemenea, 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 să 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.

Controlul și managementul întregii rețele radio se va face de la nivelul nodului central, prin intermediul unui instrument software.

Cablurile folosite vor fi specifice pentru fiecare domeniu de utilizare în parte:

- Date și voce: FTP, cabluri torsadate de Cat.6+. Cablarea pentru rețelele de date și voce se vor face simetric și simultan, deoarece rețeaua de voce va putea funcționa și în regim de date (integral digital). Cablarea va fi conectată la fiecare priză de voce/date în acord cu necesarul de comunicații la fiecare punct în parte. Selecția cablurilor se va face la nivelul cabinetului repartitor.
- Date de mare viteză: pentru rețeaua de mare viteză se va asigura cablarea cu fibre optice (pereche, FO-SM);

La realizarea instalării și a cablării se vor ține cont de următoarele reguli:

- în scopul limitării riscului interferențelor electromagnetice cablurile sunt instalate la cel puțin 1m departare față de casa liftului, la cel puțin 30cm departare față de lămpile fluorescente (dacă este cazul), separat față de traseele cablurilor de curenți tari și de fiderii antenelor de telecomunicații (în cazuri critice, se asigura cabluri cu ecranare corespunzătoare, iar trecerea se face sub unghi de 90 grade.
- distanța maximă admisă între stația de lucru și dulapul de comunicație este de 80m;
- distanța maximă admisă între dulapurile de comunicație este de maxim 20m (traseu de cablu Cu) sau 200m pentru traseele FO;

În cazul în care se folosește fibra optică pentru realizarea conexiunilor, se vor avea în vedere următoarele :

- respectarea cu strictețe a razelor minime de curbura pentru fibră;
- asigurarea rezervelor de cablu și protejarea lor;
- respectarea condițiilor speciale de mediu pentru realizarea conectorizării;
- realizarea de camere de tragere dedicate în cazul cablurilor îngropate în sol (parcare) la fiecare schimbare de direcție;

Instalarea echipamentelor și a furniturilor aferente se va face numai în strictă conformitate cu normele și standardele tehnice în vigoare.

Analiza detaliată privind prezenta rețelilor de date la nivelul Municipiului Targu Jiu arată faptul că în cea mai mare parte a locațiilor există deja rețele de operator deja implementate și disponibile și care au capacitatea de a asigura resursa de telecomunicații aferentă proiectului, la toate locațiile din teren –



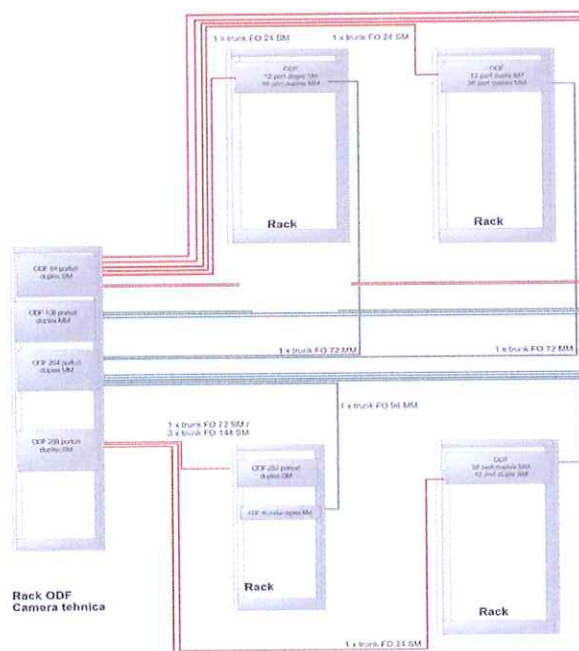
le transmise a date pr cu efort

a) **Nivelul fizic:** toate echipamentele de rețea din teren vor fi instalate în dulapuri și/sau cabinete specifice, metalice, prevăzute cu sistem de securizare mecanică și senzori de deschidere. Toate traseele de cablare posibil tranzitate de fluxuri necriptate vor fi exclusiv trasate numai în interior, iar deschiderea cabinetelor va genera alarme automate la centrul de comandă, imposibil de inhibat.

b) **Nivelul logic:** se va asigura prin criptarea comunicatiilor la fiecare nivel al retelei, pornind de la echipamentele din teren si pana la centrul de date. Criptarea peste retea fizica (de tip VPN) va fi realizata prin echipamente de tunelare si securizare a comunicatiilor.

Cablarea structurata interioara

Aceasta va asigura traseele magistrale ce vor transporta fluxurile de date in centrul de date, conform arhitecturii prezentate in schițele de mai jos (exemplu):



Arhitectura tipica de cablare Cupru + FO cu Rack COMM (exemplu)

Pentru alegerea soluției tehnice s-au luat în considerare următoarele elemente:

- Siguranță în exploatare
- Realizarea cablării cu elemente care vor putea permite certificarea arhitecturii finale a Data Center-ului conform EN 50173-5 și TIA 942
- Economia de spațiu, atât pe traseele de cablu cit și în repartitoare
- Rapiditate în montaj
- Rapiditate în executia lucrărilor MAC (Move Add Change)

Topologia folosită este stea, cu consolidarea tuturor traseelor în camera de telecomunicații. Tot în camera de telecomunicații va fi asigurată și premisa de conectare cu infrastructura de transport date/voce exterioară.

Traseele rețelelor de fibră optică și cupru vor fi astfel alese încât să nu se intersecteze cu traseele rețelelor de alimentare cu energie.

Fiecare dulap de echipament din centrul de date va avea conectivitate la cele două tipuri constructive de rețea, respectiv cea de fibră optică și de cabluri de cupru.

Reteaua de fibră optică

Aceasta va cuprinde repartitoarele optice și cablurile de fibră optică. Tehnologia aleasă va fi specifică dată center-elor și se va baza pe conceptul de înaltă densitate, care trebuie să asigure conectivitatea unui număr mare de porturi în repartitoare compacte, cit și folosirea unui spațiu cit mai redus pentru instalarea traseelor de cablu. Pentru aceasta se va folosi soluția cu cabluri preconectorizate și repartitor optic modular. Tipul de conectare va avea pierderi de atenuare mici, iar modelul constructiv va asigura protecția împotriva impurităților. Tehnologia aleasă va fi una care permite conectarea echipamentelor la rețea fără a ține seama de polaritatea fibrelor. Soluția aleasă trebuie să fie certificată conform EN 50173-5 și TIA-942. Pentru asigurarea conectivității între camera de telecomunicații și camera serverelor se va folosi o soluție combinată pe fibră optică Single Mode OS2 și multimode OM4.

Reteaua de cabluri optice va fi realizată cu cabluri de tip trunk, cu lungimi ce pot fi particularizate pentru fiecare dulap de echipament în parte. Cablurile vor avea o construcție modulară, bazată pe fascicule compacte de câte 12 fibre ce vor permite folosirea preconectorizării de înaltă densitate. Fiecare fibră optică din componenta cablurilor optice va fi testată și certificată din fabricație. Aceste cabluri trebuie să respecte standardele Low Smoke (IEC 61034), Zero Halogen (IEC 60754-1), Flame Retardant (IEC 60332-3), Non-corrosive (IEC 60754-2). Acestea vor avea o construcție compactă ce va permite economisirea de spațiu, iar mantaua de protecție va permite o bună circulație a aerului în jurul cablului. Prin construcția sa, cablul va asigura un delay skew ce permite debite de date de cel puțin 100G. Cablul va fi prevăzut cu sistem de prindere de repartitoarele optice.

Acestea, ca parte a soluției unitare de cablare pe fibră optică, vor respecta conceptul de înaltă densitate, permitând conectivitatea a 576 porturi în repartitoare de 4U și a 96 porturi în repartitoare de

1U. Tehnologia folosita va fi cea cu preconectorizare, neadmitindu-se solutiile cu sudarea fibrei optice in repartitor. Repartitoarele optice vor fi prevazute cu kit-uri de impamintare si sistem de etichetare a porturilor.

Reteaua de cabluri de cupru

Aceasta va fi realizata din cabluri de date de Categorie 6+, cu frecventa de lucru de cel putin 1000 Mhz. Tehnologia constructiva a cablului va fi una compacta, permitind economia de spatiu pe traseele de cablu si o ventilare facila. Constructiv, cablul va respecta standardele Low Smoke (IEC 61034), Zero Halogen (IEC 60754-1), Flame Retardant (IEC 60332-3), Non-corrosive (IEC 60754-2). Fiecare dulap de echipament va fi dotat cu un repartitor pentru cablurile de cupru, repartitor ce va asigura cite 24 de porturi. Conectica folosita va permite transferul de date la debite de 10G. Repartitoarele de cupru vor fi ecranate si prevazute cu sistem de ghidaj a cablurilor, precum si cu un sistem de etichetare. Fiecare port din repartitoarele de cupru va fi prevazut cu un sistem de protectie contra impuritatilor.

Conectarea cu exteriorul

Rolul acestui modul este de a asigura conectivitatea cu retele de transport voce&date din exterior. Echipamentele terminale ale acestora (repartitoare optice, repartitoare cabluri cupru) vor fi instalate in camera de telecomunicatii, in dulapuri de tip „open frame”. Acestea vor agrega distinct diferitele tipuri de retele de transmisii date. Astfel, pentru toate traseele (de fibra optica si cupru) va fi alocat un astfel de dulap.

3.8. Alimentarea cu energie electrica la nivel de echipamente ITS si Centru de date

Alimentarea cu energie electrica a receptoarelor sistemului de securitate din cadrul prezentului proiect se va realiza din tablourile electrice TE-P, amplasate in camere tehnice prevazute cu alimentare de siguranta.

Schemele electrice monofilare prezentate constituie cerinta tehnica ce trebuie respectata. Se asigura de catre beneficiar o sursa de rezerva pentru cazul defectarii sursei principale (de exemplu un circuit de la un grup electrogen). Se recomanda ca tabloul electric sa fie asigurat cu cheie si accesul la alimentarea sistemului de securitate sa se efectueze sub controlul formatiei de paza. Conform normativelor NP I-7 si I-18/2, se impune beneficiarului asigurarea in toate camerele tehnice, unde se vor amplasa echipamente ale sistemelor din prezentul proiect, a instalatiei de iluminat de siguranta, tip 2. In camerele tehnice, unde se vor amplasa rack-urile si tablourile electrice, se va prevedea instalatia de legare la pamant, iar rezistenta ansamblului va fi fie de maxim 4 ohm.

4. PROBE TEHNOLOGICE SI TESTE

La receptionarea echipamentelor procurate prin procedura de executie se vor verifica certificatele de testare a acestora conform standardelor tehnice de calitate, dupa caz.

Inainte de Inceperea lucrarilor, managerul echipei de implementare se va asigura ca in zona nu exista obstacole, iar daca exista se vor lua toate masurile necesare pentru protejarea acestora si prevenirea eventualelor pericole ce ar putea fi provocate de deteriorarea lor.

Inainte de inceperea lucrarilor se vor obtine toate avizele necesare de la furnizorii de utilitati si amplasarea utilitatilor in fiecare locatie de implementare a proiectului. In cazul in care pe parcursul executiei vor fi intalnite instalatii neidentificate anterior, seful de lucrare va lua masurile necesare pentru identificarea acestora si va dispune executarea operatiunilor corespunzatoare de comun acord cu proprietarul instalatiei, pentru evitarea accidentelor.

In faza de executie a lucrarilor in teren, care interfereaza cu caile de circulatie curenta, se vor lua masurile necesare pentru evitarea accidentelor, atat pentru echipa de lucru, cat si pentru cetatenii care tranziteaza zona.

In intreaga perioada de punere in functiune si exploatare de proba se intocmeste de catre unitatea de exploatare si executant un grafic desfasurator pe parti ale obiectivului, cu precizarea tuturor operatiunilor, masurilor de protectie si probelor ce se efectueaza.

Pe intreaga perioada de executie a proiectului, executantul va asigura respectarea normelor specifice de protectie a muncii pentru personalul de executie.

In plus, daca va considera necesar Beneficiarul va putea realiza o expertiza independenta la receptia la terminarea lucrarilor pentru conformitatea cu prevederile HG nr. 343 din 18 mai 2017 pentru modificarea Hotararii Guvernului nr. 273/1994 privind aprobarea Regulamentului de receptie a lucrarilor de construct si instalatii aferente acestora.

De asemenea, Beneficiarul va instrui/scolariza personalului in vederea utilizarii corecte si eficiente a utilajelor si tehnologiilor propuse a fi achizitionate prin prezentul proiect.

5. MASURI PENTRU PROTECTIA MEDIULUI

5.1. Masuri generale

La elaborarea proiectului se vor lua in considerare si se vor respecta urmatoarele norme :

- Ordonanta de urgenta nr.195/2005 privin protectia mediului
- H.G. 321/2005 evaluarea si gestionarea zgomotului ambiental

In timpul lucrarilor de constructie nu se vor inregistra crestere ale poluarii aerului.

Se va acorda o atentie prioritara aspectelor de mediu, se vor analiza datele existente de evaluare a efectelor asupra mediului si se va verifica daca acestea respecta legislatia romaniei. Identificarea

posibilelor conflicte de mediu generate de solutiile tehnice adoptate vor fi transpuse in masuri de protectia mediului care sa nu genereze constrangeri de mediu prin aplicarea lor.

De asemenea, se va avea in vedere si respectarea procedurilor normelor acceptate pe plan european, directivele consiliului europeii 85/337/eec din 27 iunie 1985 si 97/11/ec din 3 martie 1997 in domeniul protectiei mediului, care in cea mai mare parte se regasesc si in legislatia romana.

Protectia la zgomot este stipulata ca cerinta (exigenta) esentiala in directiva Consiliului Europei Nr.89/106/cee si este definita astfel: "Constructia trebuie proiectata si executata astfel incat zgomotul perceput de utilizatori sau persoanele aflate in apropiere sa fie mentinut la un nivel care sa nu afecteze sanatatea acestora si sa le permita sa doarma, sa se odihneasca sau sa lucreze in conditii satisfacatoare".

Pentru a putea propune masuri de protectie impotriva zgomotului, se vor analiza sursele de productie a acestuia atat in perioada de executie a lucrarilor cat si in perioada de exploatare a lor.

Se va indica o evaluare foarte atenta a utilajelor din dotarea Executantului pentru executia lucrarilor, astfel incat sa fie folosite numai utilajele si echipamentele care corespund anumitor norme de poluare acustica si cu noxe.

Dupa desfiintarea santierului, terenul folosit temporar pentru organizarea de santier, tehnologia de lucru sau in alte scopuri, va fi redat in circulatie si/sau pus la dispozitia organelor locale pentru alte utilitati (statii de alimentare cu carburant, ateliere dereparatii auto etc), respectand legislatia in vigoare.

5.2. Raport privind impactul asupra mediului

<i>Aspect de mediu cauzator</i>	<i>Sursa generatoare: activitate, faza tehnologica, echipament</i>	<i>Impact asupra mediului</i>	<i>Reglementare</i>	<i>Masuri luate in vederea diminuarii impacturilor asupra mediului / Dovezi</i>
Pamant in exces (steril)	Activitati de instalare si montare – efectuare de sapaturi	Poluare sol	OU 195/2005, L 265/2006, HG 856 / 2002	Au fost depozitate temporar (max. 48 h), la fiecare punct de lucru, in zona delimitata si destinata exclusiv depozitarii deseurilor, pana la preluarea in vederea eliminarii / valorificarii de catre terti autorizati:
Deseuri materiale de constructii (beton, lemn)	Activitati de instalare si montare – efectuare de sapaturi	Poluare sol	OU 195/2005, L 265/2006, HG 856 / 2002	

<i>Aspect de mediu cauzator</i>	<i>Sursa generatoare: activitate, faza tehnologica, echipament</i>	<i>Impact asupra mediului</i>	<i>Reglementare</i>	<i>Masuri luate in vederea diminuarii impacturilor asupra mediului / Dovezi</i>
Deseuri de plastic, folie (ambalaje)	Activitati de instalare si montare – aprovizionare cu materiale	Poluare sol	OU 195/2005, L 265/2006, HG 856 / 2002	<ul style="list-style-type: none"> - contracte incheiate cu subcontractori - conventie protectie mediu pentru preluarea acestor categorii de deseuri - contracte, facturi subcontractori catre terti autorizati
Deseuri carton (ambalaje)	Activitati de instalare si montare – aprovizionare cu materiale	Poluare sol	OU 195/2005, L 265/2006, HG 856 / 2002	

<i>Aspect de mediu cauzator</i>	<i>Sursa generatoare: activitate, faza tehnologica, echipament</i>	<i>Impact asupra mediului</i>	<i>Reglementare</i>	<i>Masuri luate in vederea diminuarii impacturilor asupra mediului / Dovezi</i>
Emisii pulberi	Activitati de instalare si montare – efectuare de sapaturi	Poluare aer	OU 195/2005, L 265/2006, STAS 2574/87, HG 592/2002	Nu s-au impus masuri specifice privind diminuarea impactului asupra aerului deoarece activitatile nu s-au desfasurat in perioade secetoase si astfel nu au fost create conditii de generare a emisiilor de pulberi.
Emisii de noxe (ardere combustibili lichizi – motorina, benzina)	Activitati de instalare si montare – functionare echipamente (motogenerator)	Poluare aer	OU 195/2005, L 265/2006, HG 592/2002	Nu s-au impus masuri specifice privind diminuarea impactului asupra aerului deoarece activitatea motogeneratorului a fost de scurta durata si numai in cazul in care sapaturile s-au efectuat in zone asfaltate, cand s-a folosit pickhammer-ul.

<i>Aspect de mediu cauzator</i>	<i>Sursa generatoare: activitate, faza tehnologica, echipament</i>	<i>Impact asupra mediului</i>	<i>Reglementare</i>	<i>Masuri luate in vederea diminuarii impacturilor asupra mediului / Dovezi</i>
Zgomot	Activitati de instalare si montare – functionare echipamente si utilaje	Poluare fonica	OU 195/2005, L 265/2006, STAS 10009:1998	Nu s-au impus masuri specifice privind diminuarea impactului fonic deoarece activitatile generatoare de zgomot (in special ca urmare a utilizarii pickhammer-ului) s-au desfasurat cu intermitente si numai in timpul orelor de munca, 8.00 -17.00.
Consum de combustibili lichizi (benzina, motorina)	Activitati de instalare si montare – functionare echipamente (motogenerator)	Diminuare rez. resurse naturale	OU 195/2005, L 265/2006	Echipamentele si utilajele au fost oprite pe durata nefolosirii.
Emisii noxe auto (NO _x , CO, CO ₂ , pulberi)	Transport materiale, personal	Poluare aer	OG195/2005, L 265/2006, OUG 243/2000, L 655/2001, HG 592/2002	Autovehiculele si utilajele folosite au inspectia tehnica valabila.
Consum de combustibili lichizi	Transport materiale, personal	Diminuare rezerve naturale	OG195/2005, L 265/2006	Au fost optimizate traseele de deplasare pana la punctele de lucru.
Deseuri solide	Activitati personal	Poluarea solului	OG 195/2005, L 265/2006, OG 78/2000,	- Facturi, Bonuri de predare deseuri

<i>Aspect de mediu cauzator</i>	<i>Sursa generatoare: activitate, faza tehnologica, echipament</i>	<i>Impact asupra mediului</i>	<i>Reglementare</i>	<i>Masuri luate in vederea diminuarii impacturilor asupra mediului / Dovezi</i>
			HG 856 / 2002	

5.3. Masuri pentru securitatea si sanatatea in munca

1. Legislația de securitate a muncii

La întocmirea lucrărilor de proiectare s-a ținut seama de legislația de securitatea muncii în vigoare și celelalte reglementări în domeniu, fiind luate în considerare principiile generale de prevenire în materie de securitate și sănătate, în special în ceea ce privește :

- a) alegerea soluțiilor constructive, tehnice și /sau organizatorice în scopul planificării diferitelor lucrări ori faze de lucru care se desfășoară simultan sau succesiv ;
- b) estimarea timpului necesar pentru realizarea acestor lucrări sau faze de lucru.

În lista de mai jos sunt indicate reglementările de care s-a ținut seama la proiectare și care trebuie să fie completată de executant și beneficiar cu reglementări specifice corespunzătoare.

1. Legea securității și sănătății în muncă Nr. 319/2006
Hotărârea Guvernului Nr. 1425/2006 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securității și sănătății în muncă nr.319/2006
2. Hotărârea Guvernului Nr. 355 din 11 aprilie 2007 privind supravegherea sănătății lucrătorilor
3. Hotărârea Guvernului nr.1875/2005 privind protecția sănătății și securității lucrătorilor față de riscurile datorate expunerii la azbest
4. Hotărârea Guvernului nr.1876/2005 privind cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de vibrații
5. Hotărârea Guvernului nr.300/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru santierele temporare sau mobile
6. Hotărârea Guvernului nr.493/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de zgomot
7. Hotărârea Guvernului nr.971/2006 privind cerințele minime pentru semnalizarea de securitate și/sau de sănătate la locul de muncă
8. Hotărârea Guvernului nr.1048/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipamentelor individuale de protecție la locul de muncă

9. Hotărârea Guvernului nr.1051/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru manipularea manuală a maselor care prezintă riscuri pentru lucrători, în special de afecțiuni dorsiolombare
10. Hotărârea Guvernului nr.1058/2006 privind cerințele minime pentru îmbunătățirea securității și protecției sănătății lucrătorilor care pot fi expuși riscului datorat atmosferelor explozive
11. Hotărârea Guvernului nr.1091/2006 privind cerințele de securitate și sănătate pentru locul de muncă
12. Hotărârea Guvernului nr.1093/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru protecția lucrătorilor împotriva riscurilor legate de expunerea la agenți cancerigeni sau mutageni în muncă
13. Hotărârea Guvernului nr.1146/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipamentelor de muncă
14. Hotărârea Guvernului nr.1218/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru asigurarea protecției lucrătorilor împotriva riscurilor legate de expunerea la agenți chimici în muncă
15. Hotărârea Guvernului Nr. 600 din 13 iunie 2007 privind protecția tinerilor la locul de muncă
16. Hotărârea Guvernului Nr. 601 din 13 iunie 2007 pentru modificarea și completarea unor acte normative din domeniul securității și sănătății în muncă
17. Ordonanță de Urgență nr. 99/2000 privind măsurile ce pot fi aplicate în perioadele cu temperaturi extreme pentru protecția persoanelor încadrate în muncă
18. HOTĂRÂRE Nr. 580 din 6 iulie 2000 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 99/2000 privind măsurile ce pot fi aplicate în perioadele cu temperaturi extreme pentru protecția persoanelor încadrate în muncă

Beneficiarul și executantul trebuie de asemenea să elaboreze instrucțiuni proprii de securitatea muncii, specifice lucrării.

Documentația de proiectare a fost astfel întocmită încât să permită executarea și utilizarea sistemului proiectat în condiții în care, la o exploatare normală a sistemelor, să se prevină accidentele de muncă precum și îmbolnăvirile profesionale.

2. Factorii de risc la execuția lucrării

Factorii de risc pe durata executării lucrărilor, avuți în vedere la elaborarea documentației, sunt următorii :

- deplasări cu pericol de cădere de la același nivel și de la înălțime
- solicitare fizică
- mișcări funcționale ale echipamentelor tehnice

- deplasări sub efectul gravitației – alunecare, rostogolire, rulare pe roți, răsturnare, cădere liberă, surpare, prăbușire
- deplasări sub efectul propulsiei – proiectare de corpuri sau particule, jet, erupție, șocuri excise
- suprafețe sau contururi periculoase
- vibrații excesive ale echipamentelor tehnice
- factori de risc termic – temperatura ridicată sau coborâtă a obiectelor sau suprafețelor
- factori de risc electric – atingere directă, atingere indirectă
- factori de risc chimic – substanțe toxice, inflamabile, cancerigene
- factori de risc fizic – temperatura aerului, umiditatea aerului, curenți de aer ; zgomot ; vibrații; nivel de iluminare scăzut.
- calamități naturale
- pulberi pneumoconigene
- radiații laser.

Proiectantul a avut în vedere acești factori de risc care apar pe timpul execuției lucrării sau în exploatare și a aplicat măsuri de eliminare sau reducere a acestora.

Executantul, respectiv beneficiarul, sunt obligați să refacă analiza factorilor de risc pe durata execuției, respectiv exploatarei și să ia toate măsurile pentru diminuarea sau eliminarea lor.

Contractul de execuție cuprinde și clauze privind securitatea muncii cu răspunderile părților.

3. Măsuri tehnice și organizatorice de prevenire a accidentelor de muncă și bolilor profesionale

Față de factorii de risc estimați pentru executia lucrării, indicați mai sus, se impun măsuri de protecție care să prevină sau să diminueze acțiunea factorilor de risc, prin metode și mijloace tehnice de protecție intrinsecă și colectivă, iar ca măsură complementară dotarea personalului cu mijloace individuale de protecție.

În funcție de riscurile pe care le previn, au fost adoptate din faza de proiectare metode și mijloace de protecție colectivă referitoare la :

- combaterea noxelor chimice și îmbunătățirea microclimatului (ventilare industrială)
- prevenirea electrocutării
- combaterea zgomotului și a vibrațiilor
- combaterea electricității statice
- combaterea riscurilor mecanice (mișcări periculoase)
- îmbunătățirea iluminatului

Având în vedere existența unor deficiențe ale tehnologiilor existente, deficiențele sau imposibilitatea aplicării unor măsuri de protecție colective, precum și uzura fizică a echipamentelor

tehnice în timpul procesului de producție diminuarea sau eliminarea cauzelor potențial accidentogene este asigurată de utilizarea unor mijloace individuale de protecție a căror totalitate reprezintă echipamentul individual de protecție din dotarea personalului (EIP).

Principalele categorii de mijloace individuale de protecție necesare sunt :

- cască de protecție rezistentă la foc și penetrație
- manuși de protecție electroizolante JT
- încălțăminte de protecție electroizolante JT
- covor electroizolant
- manuși de protecție rezistente la uzură
- centură de siguranță pentru lucru la înălțime sau platformă de lucru la înălțime
- ochelari de protecție / ochelari protecție radiații laser
- mască de protecție la praf
- salopetă de protecție

Selecționarea EIP se face în conformitate cu prevederile Hotărârii Guvernului nr. 1048/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipamentelor individuale de protecție la locul de muncă.

Personalul de execuție va utiliza numai utilaje sigure din punct de vedere al securității muncii, care au certificate de conformitate și sunt cumparate cu declarație de conformitate din punct de vedere al securității muncii și au marcaj de conformitate.

Sculele utilizate vor avea mânere electroizolante, ele vor fi apucate numai de zona izolată, se vor folosi numai scări electroizolante iar personalul trebuie să fie dotat și să utilizeze echipamentul individual de protecție, respectând principiul " cel puțin două mijloace electroizolante înseriate pe cale de curent". Echipamentele portabile și uneltele manuale utilizate vor respecta prevederile Hotărârii Guvernului nr. 1146/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipamentelor de muncă.

La tablourile electrice de joasă tensiune pentru evitarea electrocutării prin atingere indirectă s-au aplicat două măsuri de protecție: una principală care este legarea la nulul de protecție și o măsură suplimentară care este legarea la instalația de legare la pământ. În partea desenată a proiectului se indică aceste măsuri de protecție. Toate echipamentele electrice cu tensiuni periculoase de clasă I de protecție trebuie legate suplimentar la instalația de legare la pământ conform HG nr. 1046/2006 și standardelor în vigoare, conform proiectului.

Eliminarea sau diminuarea factorilor de risc proprii personalului de execuție și exploatare și sarcinilor de muncă se realizează prin măsuri organizatorice de prevenire și protecție.

În acest sens personalul de execuție trebuie să fie apt din punct de vedere medical pentru îndeplinirea sarcinilor de serviciu.

Instruirea personalului din punct de vedere al securității și sănătății în muncă este una dintre cele mai importante măsuri de prevenire fiind interzisă efectuarea de lucrări cu personal care să nu dispună de cunoștințele necesare și instruirea stipulată de reglementările în vigoare.

Executantul va utiliza pentru manevre în instalațiile electrice de joasă tensiune numai personal autorizat.

Pentru lucru la înălțime, executantul va folosi numai personal atestat medical pentru lucru la înălțime și va utiliza utilaje (platforme etc.) sau mijloace individuale de protecție (centuri) pentru lucru la înălțime, după caz.

În activitățile de manipulare manuală a maselor, executantul va aplica prevederile HG nr. 1051/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru manipularea manuală a greutăților care prezintă riscuri pentru lucrători, în special de afecțiuni dorsolombare..

În situația în care riscurile nu pot fi evitate sau reduse suficient prin mijloace tehnice de protecție colectivă ori prin măsuri, metode sau procedee de organizare a muncii se vor lua măsuri de semnalizare de securitate și/sau sănătate în conformitate cu prevederile Hotărârii Guvernului nr. 971/2006 privind cerințele minime pentru semnalizarea de securitate și/sau sănătate la locul de muncă.

În baza prevederilor HG nr. 1091/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru locul de muncă, la locurile de muncă se va asigura dotarea cu truse sanitare pentru acordarea primului ajutor, în conformitate cu prevederile Ordinului nr. 427/2002 al Ministerului Sănătății și Familiei.

În timpul execuției este interzisă folosirea instalațiilor și a echipamentelor improvizate sau necorespunzătoare.

Montarea echipamentelor tehnice și realizarea instalațiilor trebuie să se desfășoare în așa fel încât să nu se modifice concepția de proiectare.

În cazuri speciale, modificările trebuie să se facă numai cu acordul scris al proiectantului.

4. Obligațiile executantului

Executantul răspunde de realizarea lucrărilor de instalații în condiții care să asigure evitarea accidentelor de muncă. În acest scop este obligat :

- să analizeze documentația tehnică din punct de vedere al securității muncii
- să aplice prevederile cuprinse în legislația și instrucțiunile / prescripțiile / standardele de securitatea muncii specifice lucrării
- să execute toate lucrările și în scopul exploatării ulterioare a instalațiilor în condiții depline de securitate a muncii

- să remedieze toate deficiențele constatate cu ocazia probelor și recepției astfel ca lucrarea executată să poată fi utilizată în condiții de securitate maximă posibilă
- să utilizeze pe santier măsurile colective și individuale de securitatea muncii astfel ca să se evite sau să se diminueze pericolele de accident sau imbolnavire profesională.
- să utilizeze pentru manevre în instalațiile electrice numai electricieni autorizați și aparatură verificată metrologic și d.p.d.v. al securității în muncă la intervale bine precizate.

5. Obligațiile beneficiarului

Beneficiarul se va asigura de accesul neîngrădit al executantului în toate locațiile în care se vor executa lucrările aferente acestui proiect (modernizare + extindere).

Beneficiarul răspunde de preluarea și apoi exploatarea lucrărilor de instalații în condiții care să asigure securitatea muncii. În acest scop este obligat :

- să analizeze proiectul din punct de vedere al securității muncii
- să respecte și să aplice toate normele și normativele de securitate a muncii
- să respecte instrucțiunile de securitate a muncii ale echipamentelor livrate
- să facă analiza factorilor de risc de accident și să ia măsurile corespunzătoare
- pentru lucrările de instalații care se execută în paralel cu desfășurarea procesului de producție să încheie cu executantul un protocol anexa la contract în care să delimiteze zonele de lucru pentru care răspunderea privind asigurarea măsurilor de securitatea muncii revin executantului
- să prevadă mijloace de prim ajutor eficiente
- să prevadă și să aplice măsuri de prevenire și stingere a incendiilor
- să întocmească proceduri de intervenție pentru caz de criză sau dezastre și să aibă pregătite echipe de intervenție, antrenate și dotate corespunzător.
- să prevadă sumele necesare pentru realizarea măsurilor de securitatea muncii
- să-și organizeze activitatea de securitate și sănătate în muncă astfel ca tot personalul să aibă aviz medical, fișe de instruire de securitate a muncii și taloane de autorizare electricieni, conform legii
- recepția și punerea în funcțiune a instalației se va face numai după ce s-a constatat și consemnat, cu avizul proiectantului, că s-au respectat reglementările de securitate a muncii.
- să nu permită accesul persoanelor neautorizate la instalațiile electrice

Beneficiarul trebuie să verifice că instalația de legare la pământ este corespunzătoare, să se îngrijească să facă măsurători periodice a prizei de pământ și să obțină buletine de măsurători care să ateste ca priza de pământ este în parametrii normali, conform legislației.

În locurile cu pericol de incendiu beneficiarul trebuie să ia măsuri de protecție împotriva descărcărilor statice, conform NP099.

6. Acte normative din domeniul securității și sănătății în muncă

Nr. crt.	Denumirea actului normativ
1	<u>Legea securității și sănătății în muncă Nr. 319/2006</u>
2	Hotărârea Guvernului Nr. 1425/2006 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securității și sănătății în muncă nr.319/2006
3	Hotărârea Guvernului Nr. 355 din 11 aprilie 2007 privind supravegherea sănătății lucrătorilor
4	Hotărârea Guvernului nr.1875/2005 privind protecția sănătății și securității lucrătorilor față de riscurile datorate expunerii la azbest
5	Hotărârea Guvernului nr.1876/2005 privind cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de vibrații
6	Hotărârea Guvernului nr.300/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru santierele temporare sau mobile
7	<u>Hotărârea Guvernului nr.493/2006</u> privind cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de zgomot
8	<u>Hotărârea Guvernului nr.971/2006</u> privind cerințele minime pentru semnalizarea de securitate și/sau de sănătate la locul de muncă
9	<u>Hotărârea Guvernului nr.1048/2006</u>

	privind cerintele minime de securitate si sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipamentelor individuale de protecție la locul de muncă
10	<u>Hotărârea Guvernului nr.1051/2006</u> privind cerintele minime de securitate si sănătate pentru manipularea manuală a maselor care prezintă riscuri pentru lucrători, în special de afecțiuni dorsolombare
11	<u>Hotărârea Guvernului nr.1058/2006</u> privind cerintele minime pentru îmbunătățirea securității si protecției sănătății lucrătorilor care pot fi expusi riscului datorat atmosferelor explozive
12	<u>Hotărârea Guvernului nr.1091/2006</u> privind cerintele de securitate si sănătate pentru locul de muncă
13	<u>Hotărârea Guvernului nr.1093/2006</u> privind cerintele minime de securitate si sănătate pentru protecția lucrătorilor împotriva riscurilor legate de expunerea la agenți cancerigeni sau mutageni în muncă
14	<u>Hotărârea Guvernului nr.1146/2006</u> privind cerintele minime de securitate si sănătate pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipamentelor de muncă
15	<u>Hotărârea Guvernului nr.1218/2006</u> privind cerintele minime de securitate si sănătate pentru asigurarea protecției lucrătorilor împotriva riscurilor legate de expunerea la agenți chimici în muncă
16	<u>Hotărârea Guvernului Nr. 600 din 13 iunie 2007</u> privind protecția tinerilor la locul de muncă
17	<u>Hotărârea Guvernului Nr. 601 din 13 iunie 2007</u> pentru modificarea si completarea unor acte normative din domeniul securității si sănătății în muncă
18	<u>Ordonanță de Urgență nr. 99/2000</u> privind măsurile ce pot fi aplicate în perioadele cu temperaturi extreme pentru protecția persoanelor încadrate în muncă <u>HOTĂRÂRE Nr. 580 din 6 iulie 2000</u> pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Ordonantei de urgență a Guvernului nr. 99/2000 privind măsurile ce pot fi aplicate în perioadele cu temperaturi extreme pentru protecția persoanelor încadrate în muncă

7. Acte normative din domeniul situațiilor de urgență

Nr. crt.	Denumirea actului normativ
1	<u>LEGE Nr. 481 din 8 noiembrie 2004 privind protectia civila</u>
2	<u>LEGE Nr. 307 din 12 iulie 2006 privind apărarea împotriva incendiilor</u>
3	<u>ORDIN nr. 163 din 28/07/2007 pentru aprobarea Normelor generale de apărare împotriva incendiilor</u>
4	<u>ORDIN nr. 210 din 21/05/2007 pentru aprobarea Metodologiei privind identificarea, evaluarea si controlul riscurilor de incendiu</u>
5	<u>ORDIN nr. 130 din 25/01/2007 pentru aprobarea Metodologiei de elaborare a scenariilor de securitate la incendiu</u>
6	<u>H.G. nr. 1739 din 06/12/2006 pentru aprobarea categoriilor de constructii si amenajări care se supun avizării/autorizării privind securitatea la incendiu</u>
7	<u>ORDIN Nr. 108 din 1 august 2001 pentru aprobarea Dispozitiilor generale privind reducerea riscurilor de incendiu generate de încărcari electrostatice - D.G.P.S.I.-004</u>
8	<u>ORDIN Nr. 47/1203/509 din 21 iulie 2003 pentru aprobarea Procedurii de emitere a avizului în vederea autorizarii executarii constructiilor amplasate în vecinatatea obiectivelor/sistemelor din sectorul petrol si gaze naturale</u>
9	<u>ORDIN Nr. 440 din 14 iulie 2004 privind aprobarea Listei cuprinzând standardele române care adopta standardele europene armonizate, ale caror prevederi se refera la echipamente sub presiune</u>
10	<u>Ordin nr. 1822/2004 din 07/10/2004 pentru aprobarea Regulamentului privind clasificarea si incadrarea produselor pentru constructii pe baza performantelor de comportare la foc</u>
11	<u>Anexa Ordin 1822/2004 - Regulament din 07/10/2004 privind clasificarea si incadrarea produselor pentru constructii pe baza performantelor de comportare la foc</u>

Nr. crt.	Denumirea actului normativ
12	<u>ORDIN Nr. 713 din 21 octombrie 2004</u> <u>privind modificarea unor prevederi din anexa nr. 1 "Norme tehnice pentru proiectarea si executarea sistemelor de alimentare cu gaze naturale" la Ordinul ministrului economiei si comertului nr. 58/2004 pentru aprobarea normelor tehnice privind proiectarea, executarea si exploatarea sistemelor de alimentare cu gaze naturale</u>
13	<u>ORDIN Nr. 713 din 21 octombrie 2004</u> <u>privind modificarea unor prevederi din anexa nr. 1 "Norme tehnice pentru proiectarea si executarea sistemelor de alimentare cu gaze naturale" la Ordinul ministrului economiei si comertului nr. 58/2004 pentru aprobarea normelor tehnice privind proiectarea, executarea si exploatarea sistemelor de alimentare cu gaze naturale</u>
14	<u>Normativ din 27/06/1997</u> <u>Normativ experimental pentru proiectarea si executarea sistemelor de distributie a gazelor naturale cu conducte din polietilena Indicativ I.6. PE-97</u>
15	<u>Normativ din 08/07/2004</u> <u>privind elaborarea planurilor de aparare in cazul producerii unui dezastru provocat de seisme si/sau alunecari de teren</u>
16	<u>Normativ</u> din <u>05/06/2006</u> <u>pentru asigurarea indeplinirii cerintelor privind siguranta in exploatare si securitatea la incendiu pentru instalatiile care produc sau utilizeaza acetilena</u>
17	<u>Regulament privind atestarea conformitatii produselor pentru constructii</u>
18	<u>Reglementari tehnice privind proiectarea si executarea instalatiilor de apa si canalizare</u>
19	<u>Reglementari tehnice privind proiectarea si executarea instalatiilor electrice</u>
20	<u>Reglementari tehnice privind proiectarea si executarea instalatiilor termice, conditionarea aerului, gaze</u>
21	<u>Reglementari tehnice privind verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii</u>
22	<u>ORDIN</u> nr. <u>269</u> din <u>4</u> <u>martie</u> <u>2008</u> <u>pentru modificarea si completarea Regulamentului privind clasificarea si incadrarea produselor pentru constructii pe baza performantelor de comportare la foc, aprobat prin Ordinul ministrului transporturilor, constructiilor si turismului nr. 1.822/2004 si Ordinul ministrului administratiei si internelor nr. 394/2004</u>

8. Măsurile de prevenire și stingere a incendiilor

La întocmirea prezentului proiect s-au respectat prevederile reglementărilor din domeniul situațiilor de urgență menționate mai jos.

S-a avut în vedere înlăturarea pericolului de producere a unui incendiu de la instalațiile de semnalizare. S-au prevăzut următoarele măsuri de protecție împotriva incendiului:

- folosirea de echipamente electrice corespunzătoare mediului în care se montează, respectându-se prevederile I-7/2011;
- folosirea de echipamente cu materiale necombustibile (metalice) sau greu combustibile (din mase plastice), care în condiții normale, dacă sunt aprinse, nu propagă flacăra.

S-a prevăzut pozarea cablurilor pe trasee fără materiale combustibile în apropierea acestora, iar la trecerile prin planșee și pereți se va realiza etanșarea ignifugă a gurilor.

S-au respectat distanțele și separările impuse de I-18/2001 și I-7/2011 între conductele instalațiilor proiectate și instalațiile vecine.

În încăperea unde se montează echipamentele de centralizare vor exista mijloace de primă intervenție (stingătoare) în cazul inițierii unui incendiu la sursele de alimentare cu energie electrică.

La executarea lucrărilor se vor respecta prevederile proiectului și ale actelor normative menționate mai sus. Lucrul cu foc deschis este permis numai în conformitate cu reglementările în vigoare.

În timpul exploatării se vor respecta prevederile P.S.I. din legislația tehnică în vigoare.

La terminarea activităților, în unitate trebuie organizată (de către beneficiar) o verificare a spațiilor în vederea eliminării surselor potențiale de inițiere a incendiilor.

9. Măsurile pentru protecția mediului

Pe timpul execuției lucrărilor, se vor avea în vedere următoarele :

- pe perioada executării lucrărilor Executantul va colecta, depozita și transporta deșeurile de orice natură, conform prevederilor legislației în vigoare, la un depozit ecologic autorizat.
- colectarea și evacuarea apelor uzate menajere și/sau industriale se va realiza conform prevederilor legislației în domeniul protecției mediului și a apei;
- se vor lua măsuri pentru evitarea oricărei poluări a apei.

Gestionarea (colectarea, transportul și eliminarea) deșeurilor și ambalajelor, rezultate pe perioada execuției lucrărilor, se va face prin grija Executantului, conform legislației în vigoare :- Ordonanța de Urgență nr. 195/2005 privind protecția mediului;

- Legea nr.211 din 15 noiembrie 2011 privind regimul deșeurilor;
- Hotărârea Guvernului nr. 856/2002 cuprinzând lista deșeurilor.

- Legea nr. 132/2010 privind colectarea selectivă a deșeurilor în instituțiile publice.

Prin grija Executantului, pe toată durata de execuție a lucrărilor, materialele folosite vor fi depozitate în locuri special amenajate astfel încât influențele asupra mediului să fie minime, iar la terminarea lucrărilor amplasamentul (terenul) se va curăța și amenaja aducându-se la starea inițială.

Colectarea deșeurilor valorificabile se face în containere depozitate pe suprafețe betonate în cadrul spațiilor de depozitare temporar amenajate în perimetrul organizației de șantier. Eliminarea deșeurilor nevalorificabile este în sarcina Antreprenorului și se realizează prin societăți autorizate. Transportul deșeurilor nevalorificabile va fi efectuat de o societate autorizată care realizează eliminarea iar apoi, în destinații special amenajate, neutralizarea lor.

6. STANDARDE DE REFERINTA SI SPECIFICATII TEHNICE

1. Standarde de referinta

- STAS 8591/1/I-91 Amplasarea in localitate a rețelilor edilitare subterane executate in subteran;
- STAS 66271/81 Prize de pamant pentru instalatiile de telecomunicatii;
- STAS 3-1987 Nisip normal monogranulat;
- STAS 1500/1978 Lianti hidraulici. Ciment cu adaosuri;
- STAS 176/1980 Benzina pentru automobile;
- STAS 1961-1980 Cherestea de fag. Clase de calitate;
- STAS 3732/1, 2/1985 Sarma de otel zincat pentru electrotehnic;
- STAS 404/1/1987 Tevi de otel. Dimensiuni;
- STAS 6675/1, 2/1980 Tevi de policlorura de vinil neplastificat. Conditii tehnice generale. Dimensiuni.

2. Reglementari/Specificatii Tehnice

- SREN ISO 9001:95-Sistemele calității. Model pentru asigurarea calității în proiectare, dezvoltare, producție , montaj și service;
- C83-75-Îndrumător privind executarea trasării de detaliu în construcții;
- STAS 10107/0-90-Calculul și alcătuirea elementelor din beton, beton armat și beton precomprimat;
- EUROCODE 2-Calculul și alcătuirea structurilor de beton;
- STAS 3300/1-85-Teren de fundare - Principii generale de calcul ;
- STAS 3300/2-85-Teren de fundare – Calculul terenului de fundare în cazul fundării directe;
- STAS 6054/87-Adâncimea de îngheț ;
- P7-82-Normativ privind executarea și exploatarea construcțiilor fundate pe pământuri sensibile la umezire ;
- NE0001-96-Cod de proiectare și execuție pentru terenuri fundate pe terenuri cu umflări și contracții mari (P.U.C.M.);

- C239-92-Îndrumător tehnic provizoriu pentru calculul terenului de fundare, al presiunii pământului pe lucrări de susținere și al stabilității taluzurilor și versanților la acțiuni seismice;
- C215-88-Instrucțiuni tehnice pentru elemente de fundații din beton cu adaos de cenușă de centrală termoelectrică, situate în terenuri cu agresivități naturale și industriale ;
- C11-74-Instrucțiuni tehnice privind alcătuirea și folosirea în construcții a panourilor din placaj pentru cofraje;
- C16-84-Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente;
- P59-86-Instrucțiuni tehnice pentru proiectarea și folosirea armării cu plase sudate a elementelor de beton;
- C28-83-Instrucțiuni tehnice pentru sudarea armăturilor de oțel beton;
- C149-87-Instrucțiuni tehnice privind procedee de remediere a defectelor pentru elemente de beton și beton armat;
- C237-92-Instrucțiuni tehnice pentru utilizarea aditivului complex ADCOM la prepararea betoanelor de ciment;
- C248-93-Instrucțiuni tehnice pentru realizarea betoanelor de nisip;
- C56-85-Normativ pentru verificarea calității recepția lucrărilor de construcții;
- C26-85-Normativ pentru încercarea betonului prin metode nedistructive ;
- ENV 206-Specificație tehnica. Betoane-terminologii, cerințe, niveluri de performanță;
- NE 012-99-Cod de practica pentru executarea lucrărilor din beton și beton armat;
- H.G. 925/1995-Hotărârea privind aprobarea "Regulamentului de verificare a proiectelor de specialiști atestați MLPAT";
- CD137-87-Instrucțiuni privind durata maximă de transport a betonului ;
- LEGEA 10/18.01.1995-Privind calitatea în construcții;
- STAS 790-84-Apa pentru betoane și mortare ;
- STAS 1667-76-Agregate naturale grele pentru betoane și mortare cu lianți minerali
- STAS 438/1-89-Oțel beton laminat la cald.
- STAS 438/2-91-Sârmă rotundă profilată
- ST 009-96-Specificație privind cerințe și criterii de performanță pentru armături;
- ST-1 PR -Specificatie tehnica pentru cabluri de telecomunicatii urbane;
- ST-2 PR -Specificatie tehnica pentru conectoare;
- ST-3 PR -Specificatie tehnica pentru reglete terminale utilizate in rețeaua de telecomunicatii;
- ST-4 PR -Specificatie tehnica pentru cutii terminale;
- ST-5 PR -Specificatie tehnica pentru mansonare termoretractabile pentru cabluri de telecomunicatii;
- ST-6 PR -Specificatie tehnica pentru mansonare universale utilizate pentru cabluri de telecomunicatii;
- ID-47/83 -Normativ departamental privind proiectarea si instalarea cablurilor de telecomunicatii, in rețele publice urbane;
- N.T.R. 910/79 -Protectia contra supratensiunilor si supracurentilor in rețelele de telecomunicatii;
- N.T.R. 912-1979 -Rama si capac fonta pentru camere de tragere;
- -S.T.R. – M.T.Tc. 755-1988 -Reglete pentru camere de tragere;

- S.T.R. – M.T.Tc. 713-1988 -Suport de cablu pentru camere de tragere;
- Detalii tip pentru rețele telefonice. Constructii si instalatii de telecomunicatii”. Vol I, II, III – editia 1983;
- ST-1-7 -Cabluri cu fibre optice-Editia februarie 2000;
- ST-8-Teava din polietilena inalta densitate HDPE-Editia Martie 2000;

7. CONCLUZII SI RECOMANDARI

Argumentele care susțin implementarea soluției integrate, în varianta cea mai completă, cuprinznd toate subsistemele prezentate anterior sunt următoarele:

- Optimizarea reală a traficului rutier la nivelul orașului, datorită adaptării în timp real a sistemului de semaforizare în ansamblu, conform cu volumele de trafic din teren. Aceasta va duce la scăderea timpilor de deplasare, scăderea consumurilor de combustibil și implicit scăderea nivelului de poluare în oraș.
- Datorită arhitecturii de tip modular a sistemului, dacă pe viitor se dorește extinderea acestuia, se va putea realiza aceasta fără a fi nevoie de înlocuirea tehnologiei deja existente (implicit costurile alocate acestei etape vor fi mai mici decât pentru varianta implementării separate, în mai multe etape a subsistemelor componente).
- Gestionarea priorităților pentru activitățile utilizatorilor din sistem.
- Asigurarea unui management unic al drepturilor de acces în întregul sistem.
- Calitatea bună a informațiilor transmise către alte Centre de Comandă sau alte terțe părți.
- Informațiile transmise de camerele video vor putea fi vizualizate atât pe stațiile de lucru cât și peretele de monitoare, la aceeași calitate și în timp real.
- Imaginile vor putea fi înregistrate pe suport digital, revizualizarea acestora fiind posibilă de nenumărate ori fără a se altera în timp calitatea înregistrării.
- Funcțiile suport de analiza de care beneficiază acest sistem și care facilitează operarea imaginilor (stop-cadru, mărire, analiza color, redare la viteză redusă etc.) simplifică munca operatorilor.
- Reducerea gradului de poluare generată de transportul rutier.
- Creșterea siguranței cetățeanului, datorită sistemului extins de supraveghere video și a sistemului de identificare automată a numerelor de înmatriculare.
- Sistemul modern prezintă consumuri energetice mult mai mici decât cele clasice.

Din punct de vedere al costului de operare trebuie precizat faptul că aparatura modernă (echipamente economice din punct de vedere al consumului de energie, eventual panouri fotovoltaice de alimentare) garantează costuri mai mici pe termen lung.

Un alt avantaj pe termen lung care ne determina sa recomandam acest tip de sistem face referire la deplasările în teren ale echipei de mentenanță - în acest caz fiind mai rare datorita posibilității efectuării tuturor verificărilor și modificărilor prin intermediul rețelei.

În ceea ce privește percepția publică, soluția prevăzută în această documentație va asigura condițiile tehnice necesare desfășurării circulației rutiere în siguranță, precum și menținerea patrimoniului public stradal în stare permanentă de curățenie și aspect estetic, cu influențe benefice în zonă, atât din punct de vedere ambiental, cât și din punct de vedere socio-economic, reducerea nivelului de poluare și a consumurilor de carburant, crearea unui climat de siguranță general și creșterea eficienței transportului public și a gradului de satisfacție al utilizatorilor acestuia.

În implementarea soluției, se va avea în vedere compatibilitatea acesteia și integrarea din punct de vedere hardware și software cu sistemul actual de management al traficului și upgradarea acestuia pentru includerea funcției de asigurare a priorității pentru transportul public.

Soluțiile prevăzute în această documentație vor asigura condiții tehnice necesare desfășurării circulației rutiere în siguranță, precum și menținerea patrimoniului public stradal în stare permanentă de curățenie și aspect estetic, cu influențe benefice în zonă, atât din punct de vedere ambiental, cât și din punct de vedere socio-economic.

La începerea lucrărilor se va stabili de către Beneficiar, Consultant și Executant, modalitatea de recuperare și depozitare în zonă a materialelor recuperabile provenite din dezafectări.

În cazul renunțării totale la aceste materiale se va utiliza o groapă ecologică autorizată, costurile depozitării fiind suportate de Antreprenor.

Proiectant de specialitate,

AM PROJECT DESIGN & CONSULTING SRL

Prof (SL Univ) Dr. Ing. Valentin A. STAN

