

MEMORIU GENERAL

SOLUȚII ITS PENTRU TRANSPORTUL URBAN LA
NIVELUL MUNICIPIULUI TÂRGOVIȘTE, ETAPA 1

Beneficiar:

**PRIMĂRIA MUNICIPIULUI
TÂRGOVIȘTE**

Proiect nr.:

4/2024

Faza de proiectare:

P.T. + D.E.

Proiectant:

SC NOVENSA SRL

**București, str. Ing. Dumitru
Teodoru, nr. 47**

2024

COLECTIV
DE
ELABORARE

ing. Bogdan DOGARIU
manager de proiect

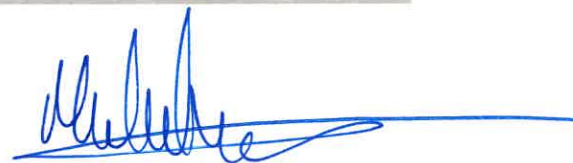


ing. Florin DRĂGHICI
inginer instalații electrice

ing. Adrian Tudose
inginer trafic



ing. Ionut Militaru
inginer trafic



ing. Laura ZAINEA
inginer instalații electrice



CUPRINS

1. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII	5
1.1. Denumirea obiectivului de investiții.....	5
1.2. Amplasamentul.....	5
1.3. Actul administrativ prin care a fost aprobat(ă), în condițiile legii, studiul de fezabilitate/documentația de avizare a lucrărilor de intervenții	5
1.4. Ordonatorul principal de credite/investitor	5
1.5. Beneficiarul investiției	5
1.6. Elaboratorul studiului de fezabilitate	5
2. Prezentarea scenariului/opțiunii aprobat(e) în cadrul studiului de fezabilitate/documentației de avizare a lucrărilor de intervenții.....	6
2.1. Particularitățile amplasamentului.....	6
2.1.1 Descrierea amplasamentului	6
2.1.2 Topografia	11
2.1.3 Clima și fenomenele naturale specifice zonei.....	11
2.1.4 Geologia, seismicitatea	11
2.1.5 Devierile și protejările de utilități afectate	13
2.1.6 Sursele de apă, energie electrică, gaze, telefon și altele asemenea pentru lucrări definitive și provizorii	13
2.1.7 Căile de acces permanente, căile de comunicații și altele asemenea.....	13
2.1.8 Căile de acces provizorii	13
2.1.9 Bunuri de patrimoniu cultural imobil.....	14
2.2. Soluția tehnică	14
2.2.1 Caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții.....	14
2.2.2 Varianta constructivă de realizare a investiției	16
2.2.3 Trasarea lucrărilor.....	46
2.2.4 Protejarea lucrărilor executate și a materialelor din șantier	46
2.2.5 Organizarea de șantier	46
3. PROTECȚIA MEDIULUI	47
3.1. Informații despre poluanți fizici și biologici care afectează mediul, generați de activitatea propusă	49
3.2. Alte tipuri de poluare fizică și biologică.....	50
3.2.1 Surse de vibrații	50
3.2.2 Protecția împotriva vibrațiilor.....	50
3.2.3 Deșeuri	50
3.2.4 Deșeuri menajere.....	51
3.2.5 Deșeuri tehnologice	51
3.2.6 Deșeuri inerte.....	51
3.2.7 Deșeuri metalice	52
3.3. Managementul deșeurilor.....	52
3.4. Lucrări de reconstrucție ecologică	52
4. MĂSURI DE PROTECȚIA ȘI IGIENA MUNCII	53

1. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII

1.1. Denumirea obiectivului de investiții

SOLUȚII ITS PENTRU TRANSPORTUL URBAN LA NIVELUL MUNICIPIULUI TÂRGOVIȘTE, ETAPA 1

1.2. Amplasamentul

MUNICIPIUL TÂRGOVIȘTE, JUDEȚUL DÂMBOVIȚA

1.3. Actul administrativ prin care a fost aprobat(ă), în condițiile legii, studiul de fezabilitate/documentația de avizare a lucrărilor de intervenții

Hotărâre privind aprobarea Studiului de Fezabilitate și a indicatorilor tehnico – economici pentru obiectivul de investiții: “ SOLUȚII ITS PENTRU TRANSPORTUL URBAN LA NIVELUL MUNICIPIULUI TÂRGOVIȘTE, ETAPA 1” numărul 56/61717 din 26.04.2024

1.4. Ordonatorul principal de credite/investitor

✦ **UAT MUNICIPIUL TÂRGOVIȘTE**
📍 Str. Revoluției nr.1-3 | Târgoviște | jud. Dâmbovița
☎ Telefon: +40-245-611.222
🌐 www.pmtgv.ro

1.5. Beneficiarul investiției

✦ **UAT MUNICIPIUL TÂRGOVIȘTE**
📍 Str. Revoluției nr.1-3 | Târgoviște | jud. Dâmbovița
☎ Telefon: +40-245-611.222
🌐 www.pmtgv.ro

1.6. Elaboratorul studiului de fezabilitate

✦ **SC NOVENSA SRL**
📍 București, str. Ing. Dumitru Teodoru, nr. 47

2. Prezentarea scenariului/opțiunii aprobat(e) în cadrul studiului de fezabilitate/documentației de avizare a lucrărilor de intervenții

Investiția va cuprinde lucrări pentru:

2.1. Particularitățile amplasamentului

2.1.1 Descrierea amplasamentului

Târgoviște este municipiul de reședință al județului Dâmbovița, Muntenia, România. Reprezintă principalul centru economic, cultural, politic și administrativ al județului Dâmbovița. Împreună cu acesta face parte din regiunea de dezvoltare Sud-Muntenia. Este situat în partea central sudică a României și este străbătut de paralela 44°55'27"N și meridianul 25°27'24"E, fiind poziționat la trecerea dintre Câmpia Română și dealurile Subcarpaților ce continuă spre Munții Bucegi.

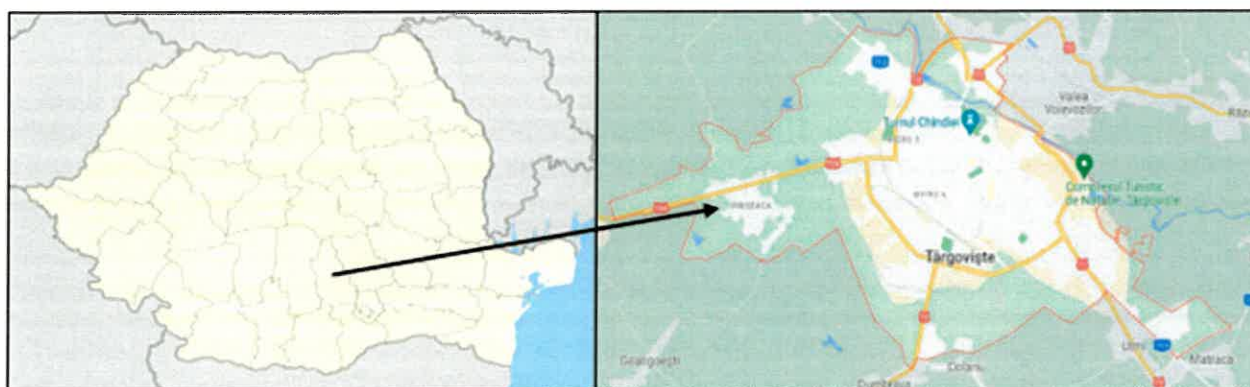


Fig. 2.1. Așezarea geografică a municipiului Târgoviște

Comisia Europeană prin politicile de coeziune prevede acordarea unei atenții sporite dezvoltării urbane durabile, inclusiv prin dezvoltarea unor sisteme de transport care respectă mediul, cu emisii scăzute de dioxid de carbon și promovarea unei mobilități urbane durabile. Creșterea mobilității urbane și interurbane sunt teme prioritare ale Uniunii Europene pentru perioada 2021 – 2027.

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

Promovarea mobilității urbane durabile este o temă principală a Uniunii Europene, astfel, crearea, modernizarea sau extinderea unor sisteme de transport inteligente, cum ar fi sistemele de management al traficului, reprezintă priorități de finanțare în exercițiul în curs al Uniunii Europene.

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

Prin documentele strategice de promovarea a eficienței energetice, Municipiul Târgoviște s-a angajat că își va îndeplini obiectivele până în 2030, pentru a atinge obiectivul local de reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră.

Documentele strategice definesc măsurile concrete de reducere, împreună cu planificarea în timp, responsabilitățile desemnate și bugetele propuse.

Pentru atingerea Obiectivelor strategice și specifice, Municipiul Târgoviște intenționează să implementeze o serie de proiecte care contribuie la reducerea emisiilor de carbon prin investiții bazate pe planurile de mobilitate urbană durabilă, strategia integrată de dezvoltare urbană sau planul de acțiune pentru energie durabilă.

Prin implementarea intervențiilor selectate în cadrul Planului de Mobilitate Urbană Durabilă al Municipiului Târgoviște și în Strategia Integrată de Dezvoltare Urbană a Municipiului Târgoviște 2021-2027 se estimează reducerea impactului activității de transport asupra mediului, concomitent cu îmbunătățirea accesibilității și a siguranței circulației, în condiții de eficiență economică.

În acest sens, proiect „Soluții ITS pentru transportul urban la nivelul Municipiului Târgoviște, etapa I”, detaliat și fundamentat din punct de vedere tehnic și economic prin prezentul document, vizează fluentizarea traficului și creșterea siguranței deplasărilor, având ca efect scăderea timpilor de deplasare și a costurilor de transport, cu influențe pozitive asupra reducerii poluării și consumului de energie.

Studiul de fezabilitate pentru obiectivul de investiții „Soluții ITS pentru transportul urban la nivelul Municipiului Târgoviște etapa I” a fost elaborat în conformitate cu prevederile HG 907/2016 privind aprobarea conținutului – cadru al documentației tehnico-economice aferente investițiilor publice, precum și a structurii și metodologiei de elaborare a devizului general pentru obiective și lucrări de intervenții.

Prezenta documentație cuprinde caracteristicile principale și indicatorii tehnico-economici ai investiției, prin care trebuie să se asigure aspectele cantitative și calitative ale sistemului integrat de trafic management.

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

– **Strategia de Dezvoltare Teritorială a României**

Conform Legii 350/2001 privind Amenajarea teritoriului și urbanismul, republicată cu modificările și completările ulterioare în martie 2016, strategiile, politicile și programele de dezvoltare durabilă în profil teritorial trebuie fundamentate pe Strategia de dezvoltare teritorială a României.

Strategia de dezvoltare teritorială a României (SDTR), adoptată de către Guvernul României în 05.10.2016, este rezultatul unui demers amplu de planificare strategică care transpune în plan teritorial obiectivele și direcțiile de dezvoltare ale României pentru orizontul de timp 2035. Scopul documentului strategic este de a asigura un cadru integrat de planificare strategică care să orienteze procesele de dezvoltare a teritoriului național. Misiunea acestuia este de a asigura o dezvoltare policentrică și un echilibru între nevoia de dezvoltare și avantajele competitive ale teritoriului național în context european și global.

– **Planul de Dezvoltare Regională Sud-Muntenia 2021-2027**

În conformitate cu prevederile legii dezvoltării regionale și ca urmare a publicării de către Comisia Europeană a propunerii pachetului legislativ pentru perioada de programare 2021-2027, Agenția pentru Dezvoltare Regională Sud-Est a elaborat Planul de Dezvoltare Regională Sud-Muntenia 2021-2027.

Elaborat într-un larg cadru partenerial, Planul de Dezvoltare Regională al regiunii Sud Muntenia pentru perioada 2021 - 2027 propune o nouă abordare în elaborarea de politici regionale și anume trecerea la noua generație de politici integrate de dezvoltare, cu o puternică componentă de durabilitate

Viziunea propusă prin documentul strategic este reprezentată de susținerea transformării regiunii într-o societate echitabilă, incluzivă și prosperă, cu o economie modernă, dinamică și eficientă din punct de vedere al utilizării resurselor, cu conținut scăzut al emisiilor nete de gaze cu efect de seră

Printre obiectivele strategice specifice, relevant pentru domeniul căruia i se adresează proiectul documentat prin prezentul studiu de fezabilitate este:

OS1. Creșterea atractivității și accesibilității regiunii Sud Muntenia prin dezvoltarea mobilității și conectivității populației, bunurilor și serviciilor conexe în vederea promovării dezvoltării durabile.

– Planul de Mobilitate Urbană Durabilă pentru Municipiul Târgoviște 2021-2030

Prin Planul de Mobilitate Urbană Durabilă pentru Municipiul Târgoviște sunt definite strategii, politici, proiecte și priorități pentru un transport durabil, având drept scop susținerea unei creșteri economice sustenabile, inclusiv din punct de vedere social și al protecției mediului. Planul de Mobilitate Urbană Durabilă are drept scop crearea unui sistem de transport care să răspundă următoarelor obiective speciale: asigurarea de opțiuni de transport pentru toți cetățenii, astfel încât aceștia să aibă acces la destinațiile și serviciile esențiale; îmbunătățirea condițiilor de siguranță și securitate pentru toți utilizatorii sistemului de transport și pentru comunitate; reducerea poluării atmosferice și fonice, a emisiilor de gaze cu efect de seră și a consumului de energie; îmbunătățirea eficienței și rentabilității transportului de persoane și mărfuri; creșterea atractivității și calității mediului urban și a peisajului urban, pentru beneficiul cetățenilor, economiei și societății în ansamblu.

Proiectul este inclus în Planul de acțiune din PMUD la poziția:

5.2. Soluții ITS pentru transportul urban la nivelul Municipiului Târgoviște – Etapa I

– Strategia Integrată de Dezvoltare Urbană a Municipiului Târgoviște 2021-2027

Strategia Integrată de Dezvoltare Urbană a Municipiului Târgoviște 2021-2027 reprezintă o documentație complementară Planului de Mobilitate și reprezintă instrumentul de planificare a viitorului localității, având rolul de a stabili o viziune integrată pe termen lung asupra dezvoltării durabile a comunității, aplicând principiile coeziunii și competitivității economice, sociale și teritoriale, dezvoltării și asigurării de șanse egale pentru toți membrii societății locale, regionale și naționale.

În cadrul SIDU a Municipiului Târgoviște sunt stabilite viziunea, misiunea, obiectivul general și obiectivele specifice de dezvoltare.

De asemenea, proiectul este inclus în SIDU la poziția:

200. Soluții ITS pentru transportul urban la nivelul Municipiului Târgoviște, în cadrul măsurii: A.V.1.2. Realizarea de sisteme de management al traficului.

– **MASTER PLANUL GENERAL DE TRANSPORT AL ROMÂNIEI**

Master Planul General de Transport a fost adoptat în luna octombrie 2016 prin Hotărârea Guvernului numărul 666/2016. Documentul este un instrument strategic de planificare a investițiilor majore la nivel național pentru toate modurile de transport: rutier, feroviar, naval și aerian. Vizează exclusiv transportul între localități, măsurile de îmbunătățire a transporturilor urbane fiind identificate de planurile de mobilitate. Orizontul de timp al planificării este anul 2040, cu recomandarea de actualizare a modelului de transport național în anul 2030 și retestarea proiectelor propuse pentru intervalul 2030-2040, precizia prognozelor fiind limitată pentru orizonturi de timp mari. Master Planul General de Transport al României trebuie să contribuie la o dezvoltare în mod durabil, unul dintre rezultatele sale estimate fiind: „Un sistem de transport durabil (sustenabil)”.

– **PLANUL NATIONAL DE RELANSARE SI REZILIENȚĂ (PNRR)**

Planul Național de Redresare și Reziliență (PNRR) este documentul strategic al României care stabilește domeniile și prioritățile de investiții precum și reformele elaborate pentru fiecare domeniu de investiții, în concordanță cu Recomandările Specifice de Țară (RST) și cu Regulamentele Comisiei Europene, a căror finanțare este asigurată din Facilitatea de Redresare și Reziliență (FRR) care are drept obiectiv general ameliorarea stării economice a României, consolidarea capacității de reziliență în perioade de criză pandemică și asigurarea unei creșteri economice pe termen lung.

Obiectivul general al PNRR este de a stabili prioritățile naționale de investiții și direcțiile principale de reformă ale României în acord cu RST și Regulamentele Specifice ale Comisiei Europene pentru a asigura ameliorarea stării economice a României și a consolida capacitatea de reziliență la nivel național în perioade de criză pandemică.

Din obiectivul general al PNRR decurg o serie de obiective specifice, între acestea înscriindu-se și investițiile în infrastructură, respectiv dezvoltarea infrastructurii specifice în domenii considerate strategice pentru România precum transporturi, schimbări climatice, energie și energie regenerabilă, mediu, eficiență energetică, modernizarea serviciilor publice locale, sănătate și educație pentru a moderniza serviciile publice prestate în interesul populației, fie pentru a îmbunătăți calitatea serviciilor publice prestate sau standardele de locuit ale populației, dar și pentru a îmbunătăți conectivitatea localităților urbane la rețelele de transport transeuropene sau pentru a crește capacitatea de reziliență a localităților urbane.

Componenta de investiții a PNRR a fost elaborată pe baza a trei piloni și o serie de obiective specifice. Dintre domeniile de intervenție, unul dintre cele mai importante menționate în cadrul Pilonului 1, este reprezentat de transportul durabil.

Regimul juridic:

Terenul este situat in intravilanul municipiului Targoviste (conform Planului Urbanistic General aprobat prin HCL nr. 9/1998, prelungit conform OUG nr. 51/21.06.2018 prin HCL nr. 239/29.06.2018).

Forma de proprietate: Teren domeniul public/privat al municipiului Targoviste.

Servituti: TRS -Zona cu seismicitate amplificata de factura tectonica (riscuri natural previzibile); Zona de restrictie MAI - Zona aferenta circuitelor de fibra optica detinute in administrare de M.A.I.

Regimul economic:

Terenul este situat in: intravilanul Municipiului Targoviste.

Catetoria de folosinta: Drum.

Zona de impozitare: „-”.

Funciunea dominanta a zonei.- CC -Zona pentru cai de comunicatie si constructii aferente.

Tipuri de subzone functionale: CCr -circulatie rutiera, CCp -circulatie pietonala si CCF -circulatie feroviara.

Regimul tehnic:

Conform prevederilor Legii nr. 50/1991, republicata, privind autorizarea executarii lucrarilor de constructii.

art. 3, alin. (1), lit. c), lucrarile de construire solicitate se pot realiza, doar in baza unei autorizatii de construire si cu respectarea urmatoarelor conditii:

- Documentatia se va intocmi conform prevederilor Legii nr. 50/1991 republicata -Anexa 1 - Continut Cadru, lit. A;
- Documentatia OTOE va respecta prevederile Legii nr. 50/1991 republicata -Anexa 1 -Continut Cadru, lit. C;
- Documentatia pentru obtinerea autorizatiei de construire va trebui sa fie intocmita de inginer drumar autorizat MLPAT, verificata conform Legii nr. 10/1995, republicata;
- Se vor respecta prevederile HG nr. 907/2016 privind etapele de elaborare si continutul cadru al documentatiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investitii finantate din fonduri publice;
- Materialele rezultate in urma lucrarilor vor fi transportate in locuri amenajate, in functie de avizul eliberat de firma de profil, specializata pentru astfel de lucrari.

2.1.2 Topografia

Târgoviște este municipiul de reședință al județului Dâmbovița. Orașul este situat în partea central sudică a României, fiind poziționat la trecerea dintre Câmpia Română și dealurile Subcarpaților ce continuă spre Munții Bucegi. Se află la o altitudine cuprinsă între 260 și 300 metri, poziționându-se între râurile Dâmbovița și Ialomița.

În jurul orașului Târgoviște dintre formațiunile geologice sunt predominante depozitele cuaternare și în mod subordonat depozitele neogene.

Dintre depozitele neogene apar sedimente pliocene de vârstă Levantin și sunt reprezentate de argile albastrii, argile cenușii sau pestrițe. În baza Lavantinului se găsesc orizonturi nisipoase. Dintre depozitele cuaternare apar sedimente pleistocene și holocene.

Pleistocenul inferior este reprezentat printr-un complex de pietrișuri, nisipuri, bolovănișuri cu intercalații de argile. Grosimea variază între 100-500 m.

Pleistocenul mediu – Pleistocenul superior este constituit din argile nisipoase roșii de tip loessoid care la partea superioară trec la depozite loessoide prăfoase gălbui. Grosimea lor variază între 5-20 m.

Pleistocenul superior este reprezentat de depozitele aluvionare aparținând terasei înalte. Depozitele aluvionare aparținând terasei înalte sunt constituite din pietrișuri, acoperite de depozite loessoide reprezentate prin argile nisipoase roșcate.

Depozitele aluvionare aparținând terasei superioare împreună cu depozitele loessoide din acoperiș au o grosime de 10-25 m.

Depozitele aluvionare aparținând terasei inferioare sunt reprezentate de pietrișuri, nisipuri și depozitele loessoide. Grosimea variază între 10-25 m.

Holocenul inferior este reprezentat de depozitele aluvionare aparținând terasei joase cu grosimi între 10-20 m. Holocenul superior este alcătuit din pietrișuri, nisipuri și argile, aparținând șesului aluvial.

2.1.3 Clima și fenomenele naturale specifice zonei

Clima este temperant - continentală, cu o temperatură multianuală de 9,90 °C (ianuarie 2,50 °C, Iulie 20,80 °C). Amplitudinea dintre temperatura maximă înregistrată, de 40,40 °C și cea minimă, de -28 °C, este relativ însemnată. Vânturile mai frecvente bat din direcțiile nord-vest (20%), sud-vest (16%) și nord (11%). Precipitațiile multianuale ajung la 683 mm, dintre care 435 mm în sezonul cald și 248 în sezonul rece.

2.1.4 Geologia, seismicitatea

Efectele seismice sunt determinate pe baza prescripțiilor incluse în Codul de proiectare seismică Eurocod 8 și în anexa sa națională română SR-EN 1998-1 pentru proiectarea de clădiri și SR-EN 1998-2 pentru proiectarea de poduri.

Parametrii necesari pentru proiectare antiseismică, determinați cu Eurocod 8 sunt accelerația de varf (a_g), accelerația verticală a terenului (a_{gv}) și perioada de control (T_C).

În următoarea hartă, inclusă în codul seismic, sunt indicate valorile de vârf ale accelerației terenului (a_g) pe tot teritoriul României.

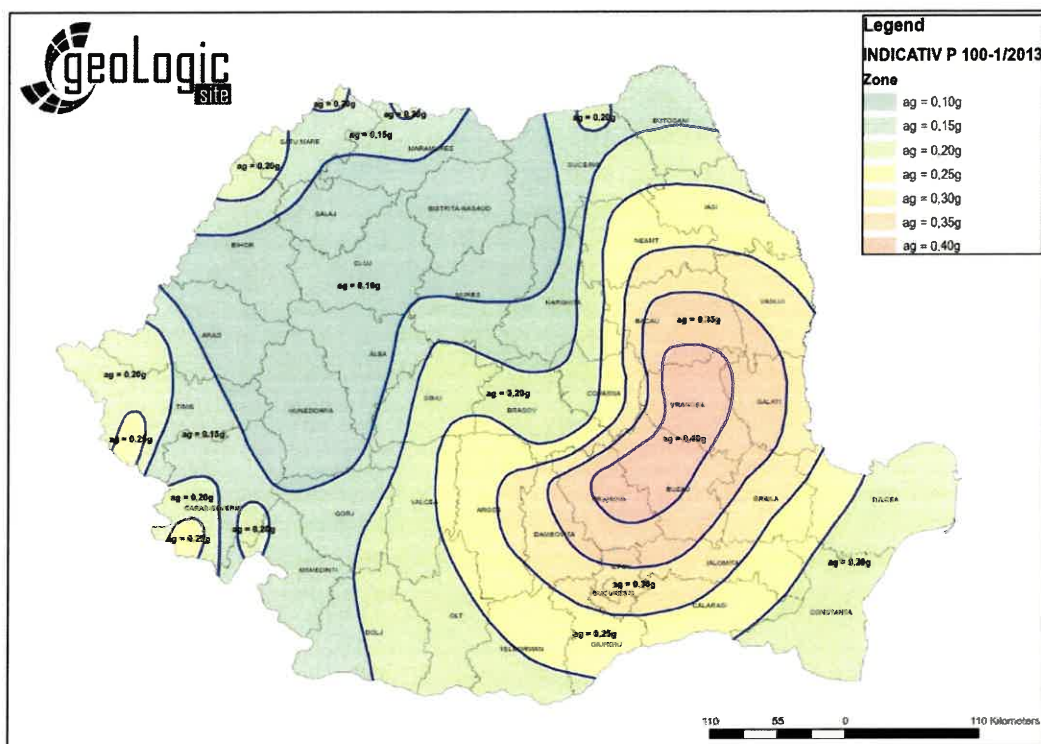


Figura 3 :Zonarea valorilor de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare a_g pentru cutremure având intervalul mediu de recurență IMR = 225 ani și 20% probabilitate de depășire în 50 de ani - P100-1/2013 Pentru acest proiect, zonarea accelerației terenului pentru proiectare este de $a_g=0,30$.

Perioada de control a spectrului de răspuns (colt) T_C reprezintă limita dintre valorile maxime ale spectrului accelerației absolute și spectrul vitezei relative. Valoarea în zona proiectului este $T_C= 1,0$ s.

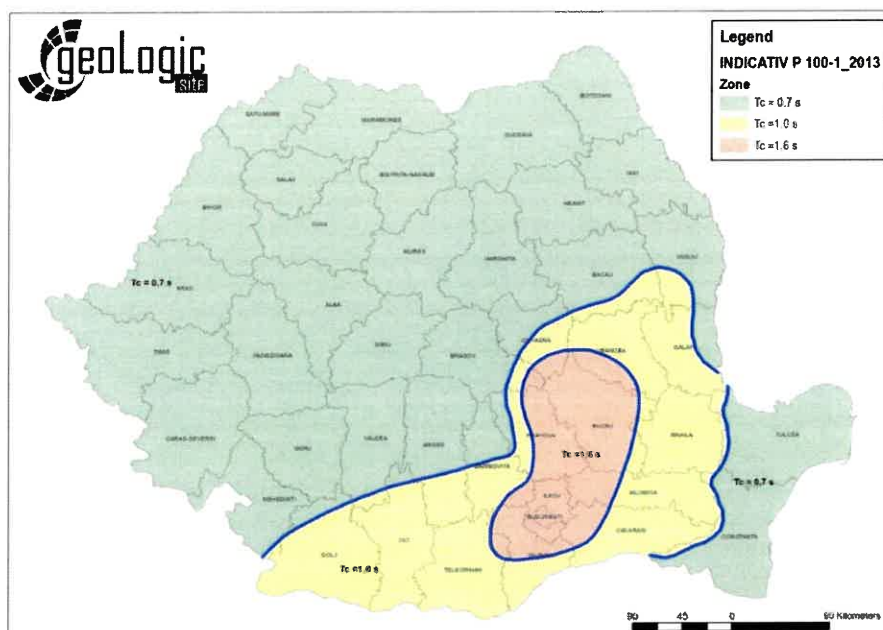


Figura 4: Zonarea teritoriului României în termeni de perioada de control (colt) T_c a spectrului de răspuns – P100-1/2013

2.1.5 Devierile și protejările de utilități afectate

Pe amplasamentul studiat au fost identificate următoarele rețele:

Dezafectare Stâlpi Existenți

Prin realizarea lucrărilor de infrastructură, pietonal și velo sunt impuse lucrări privind dezafectarea rețelilor existente de semaforizare care se află în intersecțiile propuse spre modernizare, trotuare sau carosabil.

Astfel, se propune dezafectarea stâlpilor care se suprapun cu noua infrastructură și scoaterea lor din uz. Această acțiune este necesară pentru a asigura o implementare corespunzătoare a noilor elemente și pentru a crea un mediu sigur și eficient pentru utilizatorii străzilor.

Stalpii propusi spre dezafectare vor fi inlocuiti cu stalpi noi din aceeasi categorie si amplasati in imediata propiere a celor dezafectati.

2.1.6 Sursele de apă, energie electrică, gaze, telefon și altele asemenea pentru lucrări definitive și provizorii

Este necesară asigurarea următoarelor utilități pentru buna funcționare a obiectivului de investiții:

- Alimentare cu energie electrică;
- Conexiune la rețeaua de fibra optica.

2.1.7 Căile de acces permanente, căile de comunicații și altele asemenea

Amplasamentul proiectului tranzitează municipiul Târgoviște și este constituit din cai rutiere.

2.1.8 Căile de acces provizorii

Pentru accesul în zonele de montaj la execuție se vor folosi străzile existente în apropiere.

Accesul la lucrare se va face numai pe căile de acces existente în zona.

Suprafața de teren afectata de accesul din străzile învecinat, la punctul de lucru, va fi readusa, după încheierea lucrărilor de execuție la starea inițială.

Deteriorarea terenului din afara culoarului de lucru sau ale terenurilor din afara drumurilor de acces existente, vor fi despăgubite de către Constructor. De asemenea, Constructorul va suporta toate cheltuielile și taxele pentru dreptul de a utiliza terenuri străine, pentru lucrări provizorii sau pentru acces în șantier.

2.1.9 Bunuri de patrimoniu cultural imobil

Amplasamentul propus se află parțial în zona de protecție a patrimoniului cultural, însă nu va afecta monumente istorice, zonele construite protejate sau situri arheologice.

CONCLUZIE:

- Prin acest proiect Nu sunt afectate obiective de interes cultural sau istoric.
- Intervențiile constau în propunerea pistelor de biciclete, reorganizarea circulației carosabile care au rolul de a descongestia traficul în vederea creșterii capacității de circulație a străzilor, amenajarea spațiilor pietonale și crearea.

Insertiile noi propuse în textura urbană nu afectează patrimoniul cultural, având rolul de promova mobilitatea urbană durabilă și un mod de deplasare nepoluant, devenind o opțiune atractivă și o alternativă complementară transportului în comun.

2.2. Soluția tehnică

2.2.1 Caracteristici tehnice și parametrii specifici obiectivului de investiții

Selectarea amplasamentului sistemului, descrisă în capitolul anterior, a rezultat din analizele realizate asupra situației actuale și a rezultatelor studiului de trafic efectuat. Astfel, în cazul ambelor scenarii cu proiect sunt propuse următoarele lucrări:

- Înlocuirea/modernizarea echipamentelor din intersecțiile și trecerile de pietoni semaforizate incluse în proiect, după caz.
- Implementarea de noi intersecții și treceri de pietoni semaforizate pe următoarele artere rutiere:
 - Calea București
 - Calea Domnească
- Implementarea sistemului de camere video de monitorizare în toate intersecțiile și trecerile de pietoni semaforizate incluse în sistem
- Implementarea de panouri VMS și camere LPR
- Implementarea de camere de verificare a trecerii pe roșu

- Realizarea canalizatiei electrice și fibră optică în carosabil, pe trotuar sau spațiu verde (cu refecerea acestora) și a rețelei de comunicații, în toate locațiile de implementare a proiectului;
- Realizarea de camere de tragere unde este necesar;
- Instalarea de automate de dirijare cu echipamente care să permită comunicarea între intersecții și cu centrul de comandă și control;
- Instalarea de stâlpi de semaforizare noi;
- Montarea de sisteme inteligente în teren care să permită identificarea în mod real și instantaneu a numărului de vehicule care intră sau ies din intersecție, inclusiv viraje:
 - o Bucle inductive, în cazul Scenariului 1
 - o Detectori wireless, în cazul Scenariului 2
- Legătura de comunicații între locațiile semaforizate și Centrul de comandă și control se va asigura de către Beneficiar, printr-o rețea de fibră optică pentru a se asigura comanda și corelarea în timp real a intersecțiilor;

STRUCTURA OBIECTULUI LUCRĂRILOR

Lucrările instalațiilor electrice de semaforizare, se structurează astfel pe următoarele categorii :

- Canalizatii electrice in zona intersecției
- Instalatia electrică pentru semaforizare din intersecție
- Stalpi de sustinere simpli sau cu consola pentru semafoarelor de vehicule si pietoni.
- Semafoare pentru:
 - o vehicule
 - o pietoni
 - o atentionare la trecerile de pietoni GIP
- Instalatii de protectie prin legare la pământ, a dulapului automatului de dirijare.
- Operatiuni de instalare si programare a automatelor de dirijare, conform programelor de semaforizare proiectate
- Lucrări de desfacere – refacere a părți carosabile, a trotuarelor si a spatiului verde
- Lucrările structurate, conform celor de mai sus, sunt reprezentate in piesele desenate din proiectul de executie destinat realizării lucrărilor de semaforizare.

Varianta constructivă selectată pentru realizarea investiției este justificată de necesitatea asigurării funcțiilor prezentate, cu scopul de eliminare sau reducere a disfuncționalităților constatate la nivelul transportului rutier din Municipiul Târgoviște și a impactului acestora prezent și viitor.

Prin urmare, **arhitectura fizică a sistemului** cuprinde următoarele subsisteme, pentru ambele scenarii cu proiect analizate:

- Sistemul de management adaptiv al traficului
- Sistemul de monitorizare video
- Sistemul de identificare automată a numerelor de înmatriculare
- Sistemul de informare
- Sistemul de impunere a reglementărilor de circulație
- Rețeaua de comunicații.
- Sistemul de avertizare a zonelor cu lucrări

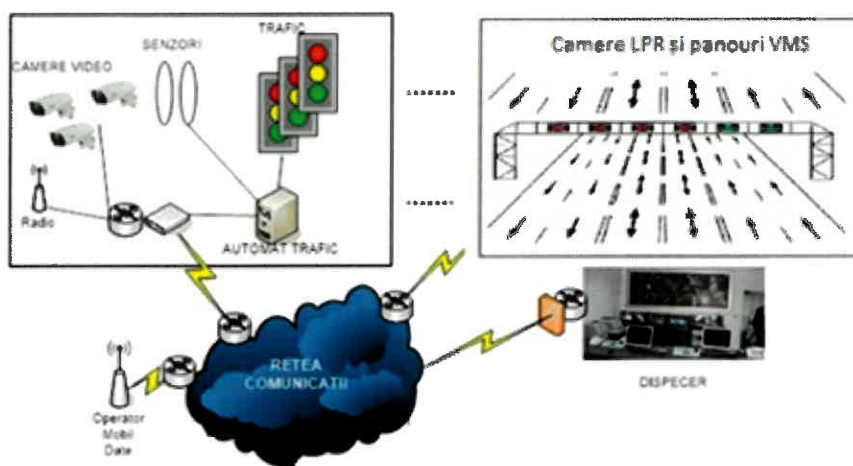


Fig. Arhitectura fizică a sistemului

În continuare este prezentată descrierea tehnică și constructivă a sistemului, urmând ca detalierea elementelor instalate în fiecare locație să fie realizată în capitolul corespunzător soluției selectate.

2.2.2 Varianta constructivă de realizare a investiției

Locațiile pentru subsistemele menționate sunt următoarele:

1. Calea Bucuresti - Calea Ialomitei – Sistem trafic management și monitorizare video; Sistem de asigurare a respectării reglementărilor de circulație (camere trecere pe roșu)
2. Calea Bucuresti - Str.Craitelor (trecere pietoni) – Sistem trafic management și monitorizare video
3. Calea Domneasca (trecere pietoni) – Sistem trafic management și monitorizare video
4. Calea Domneasca - Capitan Andreescu Ion (trecere pietoni) – Sistem trafic management și monitorizare video
5. Calea Domneasca - Str.9 Mai (trecere pietoni) – Sistem trafic management și monitorizare video
6. Calea Domneasca - Str.George Cosbuc (trecere pietoni) – Sistem trafic management și monitorizare video
7. Calea Domneasca (trecere pietoni) – Sistem trafic management și monitorizare video
8. Calea Domneasca - Str.Prof.N.Radian – Sistem trafic management și monitorizare video
9. Calea Domneasca - Str. Gimnaziului – Sistem trafic management și monitorizare video

10. Sos.Bucuresti-Targoviste – Sistem informare prin panouri cu mesaje variabile / Sistem recunoaștere numere înmatriculare
11. Sos.Gaesti – Sistem informare prin panouri cu mesaje variabile / Sistem recunoaștere numere înmatriculare / Sistem de asigurare a respectării reglementărilor de circulație (panouri informare viteză circulație)
12. Calea Campulung – Sistem informare prin panouri cu mesaje variabile / Sistem recunoaștere numere înmatriculare
13. Str.Nicolae Balcescu – Sistem informare prin panouri cu mesaje variabile / Sistem recunoaștere numere înmatriculare
14. Centrul de comandă și control- Calea Ialomiței nr.5.
15. Rețeaua de comunicații

Pentru realizarea unui sistem de management al traficului s-a optat la o soluție considerată optimă din punct de vedere al situației din teren, al lucrărilor propuse și echipamentelor necesare, dar cea mai bună din punct de vedere funcțional.

Intersecțiile care s-au analizat, sunt următoarele:

Identificarea locației	
Denumire	Amenajarea locației
Calea Bucuresti - Calea Ialomitei	Dezafectarea instalației de semaforizare existentă. Instalarea setului de detecție a vehiculelor. Instalarea automatelor de trafic, inclusiv software, și integrare în arhitectura sistemului de management al traficului. Instalare echipamente în teren pentru managementul traficului (semafoare, dispozitive push-button, dispozitive acustice). Instalarea de camere de supraveghere, inclusiv software. Instalarea de camere monitorizare a trecerii pe roșu. Integrarea în platforma de control al traficului urban. Conectarea în sistemul de comunicații al sistemului de management adaptiv al traficului și monitorizare. Modificarea/adaptarea, după caz, a semnalizării statice orizontale și verticale.
Calea Bucuresti - Str.Craitelor (trecere pietoni)	Instalarea setului de detecție a vehiculelor. Instalarea automatelor de trafic, inclusiv software, și integrare în arhitectura sistemului de management al traficului. Instalare echipamente în teren pentru managementul traficului (semafoare, dispozitive push-button, dispozitive acustice). Instalarea de camere de supraveghere, inclusiv software. Integrarea în platforma de control al traficului urban. Conectarea în sistemul de comunicații al sistemului de management adaptiv al traficului și monitorizare. Modificarea/adaptarea, după caz, a semnalizării statice orizontale și verticale.

Calea Domneasca (trecere pietoni)	Instalarea setului de detecție a vehiculelor. Instalarea automatelor de trafic, inclusiv software, și integrare în arhitectura sistemului de management al traficului. Instalare echipamente în teren pentru managementul traficului (semafoare, dispozitive push-button, dispozitive acustice). Instalarea de camere de supraveghere, inclusiv software. Integrarea în platforma de control al traficului urban. Conectarea în sistemul de comunicații al sistemului de management adaptiv al traficului și monitorizare. Modificarea/adaptarea, după caz, a semnalizării statice orizontale și verticale.
Calea Domneasca - Capitan Andreescu Ion (trecere pietoni)	Instalarea setului de detecție a vehiculelor. Instalarea automatelor de trafic, inclusiv software, și integrare în arhitectura sistemului de management al traficului. Instalare echipamente în teren pentru managementul traficului (semafoare, dispozitive push-button, dispozitive acustice). Instalarea de camere de supraveghere, inclusiv software. Integrarea în platforma de control al traficului urban. Conectarea în sistemul de comunicații al sistemului de management adaptiv al traficului și monitorizare. Modificarea/adaptarea, după caz, a semnalizării statice orizontale și verticale.
Calea Domneasca - Str.9 Mai (trecere pietoni)	Instalarea setului de detecție a vehiculelor. Instalarea automatelor de trafic, inclusiv software, și integrare în arhitectura sistemului de management al traficului. Instalare echipamente în teren pentru managementul traficului (semafoare, dispozitive push-button, dispozitive acustice). Instalarea de camere de supraveghere, inclusiv software. Integrarea în platforma de control al traficului urban. Conectarea în sistemul de comunicații al sistemului de management adaptiv al traficului și monitorizare. Modificarea/adaptarea, după caz, a semnalizării statice orizontale și verticale.
Calea Domneasca - Str.George Cosbuc (trecere pietoni)	Instalarea setului de detecție a vehiculelor. Instalarea automatelor de trafic, inclusiv software, și integrare în arhitectura sistemului de management al traficului. Instalare echipamente în teren pentru managementul traficului (semafoare, dispozitive push-button, dispozitive acustice). Instalarea de camere de supraveghere, inclusiv software. Integrarea în platforma de control al traficului urban. Conectarea în sistemul de comunicații al sistemului de management adaptiv al traficului și monitorizare. Modificarea/adaptarea, după caz, a semnalizării statice orizontale și verticale.
Calea Domneasca (trecere pietoni)	Instalarea setului de detecție a vehiculelor. Instalarea automatelor de trafic, inclusiv software, și integrare în

	arhitectura sistemului de management al traficului. Instalare echipamente în teren pentru managementul traficului (semafoare, dispozitive push-button, dispozitive acustice). Instalarea de camere de supraveghere, inclusiv software. Integrarea în platforma de control al traficului urban. Conectarea în sistemul de comunicații al sistemului de management adaptiv al traficului și monitorizare. Modificarea/adaptarea, după caz, a semnalizării statice orizontale și verticale.
Calea Domneasca - Str.Prof.N.Radian	Instalarea setului de detecție a vehiculelor. Instalarea automatelor de trafic, inclusiv software, și integrare în arhitectura sistemului de management al traficului. Instalare echipamente în teren pentru managementul traficului (semafoare, dispozitive push-button, dispozitive acustice). Instalarea de camere de supraveghere, inclusiv software. Integrarea în platforma de control al traficului urban. Conectarea în sistemul de comunicații al sistemului de management adaptiv al traficului și monitorizare. Modificarea/adaptarea, după caz, a semnalizării statice orizontale și verticale.
Calea Domneasca - Str. Gimnaziului	Dezafectarea instalației de semaforizare existentă. Instalarea setului de detecție a vehiculelor. Instalarea automatelor de trafic, inclusiv software, și integrare în arhitectura sistemului de management al traficului. Instalare echipamente în teren pentru managementul traficului (semafoare, dispozitive push-button, dispozitive acustice). Instalarea de camere de supraveghere, inclusiv software. Integrarea în platforma de control al traficului urban. Conectarea în sistemul de comunicații al sistemului de management adaptiv al traficului și monitorizare. Modificarea/adaptarea, după caz, a semnalizării statice orizontale și verticale.
Sos.Bucuresti-Targoviste	Instalare panou cu mesaje variabile pe direcția de intrare în oraș. Instalare de camere pentru recunoașterea automată a numerelor de înregistrare pe ambele direcții de circulație. Conectarea în Centrul de comandă și control.
Sos.Gaesti	Instalare panou cu mesaje variabile pe direcția de intrare în oraș. Instalare de camere pentru recunoașterea automată a numerelor de înregistrare pe ambele direcții de circulație. Instalare panouri informare viteză de circulație, pe ambele direcții. Conectarea în Centrul de comandă și control.
Calea Campulung	Instalare panou cu mesaje variabile pe direcția de intrare în oraș. Instalare de camere pentru recunoașterea automată a

	numerelor de înregistrare pe ambele direcții de circulație Conectarea în Centrul de comandă și control.
Str.Nicolae Balcescu	Instalare panou cu mesaje variabile pe direcția de intrare în oraș. Instalare de camere pentru recunoașterea automată a numerelor de înregistrare pe ambele direcții de circulație Conectarea în Centrul de comandă și control.

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

- Realizarea canalizației electrice în carosabil, trotuar și spațiu verde, eliminând astfel toate cablurile aeriene care leaga în prezent semafoarele de automatul de dirijare.
- Legăturile între stalpii de susținere a semafoarelor cu automatul de dirijare s-au realizat printr-o canalizație electrică subterană proprie.
- Această canalizație s-a realizat prin sapatură deschisă și foraj.

Pentru traseele principale de canalizație s-au folosit 2 tuburi PVC tip greu $d=100\text{mm}$, iar legăturile cu stalpii s-au executat cu 1 tub PVC tip greu $d=63\text{mm}$.

Lucrări de canalizații electrice.

- Realizarea canalizațiilor destinate montării tubulaturii:

Aceste lucrări se pot executa în două moduri:

- Prin excavatii (sapatură) urmată de refacerea sistemului (carosabil, trotuar sau spațiu verde)

Realizarea canalizațiilor (saparea santurilor și refacerea sistemului rutier carosabil/trotuar/spațiu verde) pentru montarea traseelor de tevi pentru cabluri între camerele de tragere se va face conform cu planurile din proiect.

Această canalizație se va realiza prin sapatură deschisă, respectând cotele minime de 0.90 m, sub cota superioară a părții carosabile sau a trotuarului, și de 0.90 m sub cota superioară a spațiului verde, conform detaliului de canalizație electrică anexat.

- Montarea tuburilor în care se pozează cablurile
 - În canalizația principală se vor monta câte 2-3 tuburi $d=63-110\text{ mm}$ (tip G = regim greu) între camerele de tragere precum și între automat și prima camera de tragere
- Între camerele de tragere și stalpii de susținere a semafoarelor se vor monta, conform proiect, 1 tub $d=63\text{mm}$
- Camerele de tragere, vor fi poziționate conform proiect.

Camerele de tragere a cablurilor electrice au dimensiuni aprox. 60cmx60cm si h=84cm si se execută din beton turnat C20/25.

Camerele vor fi prevăzute cu capace speciale (din fonta)

- Înainte de începerea lucrărilor se va parcurge întreg traseul si se vor confrunta planurile din proiect cu situația din teren.
- Se vor lua toate măsurile de protecție pentru a nu deteriora instalațiile edilitare cu care se vor intersecta canalizația pentru semaforizare.

În ceea ce privește relocalările si protejarile rețelelor de utilități, acestea vor fi stabilite în funcție de avizele de principiu si de recomandările/constrângerilor formulate de aceștia în cadrul respectivelor avize.

Sistemul, în ansamblu utilizează exclusiv alimentarea cu energie electrică. Aceasta se va asigura prin bransamente realizate de furnizorul local de energie electrică, la fiecare locație în parte. În cazul intersecțiilor în care semaforizarea este deja funcțională si care doar se modernizează, se va avea în vedere utilizarea bransamentelor existente.

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

Locație teren (intersecții)

Echipament	Consum mediu estimat
Automat de semaforizare	100W
Bloc lumini cu 3 focuri (în medie 4 buc. per intersecție x 8W)	32W
Bloc lumini cu 2 focuri (în medie 4 buc. per intersecție x 8W)	32W
Bloc lumini cu 1 foc (în medie 4 buc. per intersecție x 8W)	32W
Echipamente conectare rețea comunicații	50W
Camera video cu sistem PTZ (în medie 2 buc. per intersecție x 50W)	100W
Total consum:	~346W / locație

NOTA: calculul de consum este mediu, acesta putând varia în funcție de numărul exact de focuri de semaforizare la fiecare locație, precum si de programul de semaforizare (numărul de focuri aprinse si timpii de aprindere per zi).

SPECIFICATIILE TEHNICE ALE ECHIPAMENTELOR:***Senzori wireless***

- Aplicații de control al traficului, tot pe intersecție.
- Numărarea și clasificarea vehiculelor.
- Toate aplicațiile legate de detectarea trecerii sau opririi vehiculului.
- Detector cu un singur canal
- Costuri reduse de instalare.
- Instalare și întreținere ușoară.
- Semnal wireless puternic (18dbm).
- Durată lungă de viață a bateriei de 5 ani.
- Rată ridicată de precizie a detectării.

Standardele relevante:

- Conform CE
- Conform RoHS
- Predarea se face cu aviz de expediție, însoțit de proces verbal de montaj, certificat de garanție și instrucțiuni de folosire
- Garanție minimum 48 luni.
- Se va prezenta Declarație de performanță pentru produsul oferit în cadrul ofertei.

Conector wireless

- Parametrul detectorului buclei vehiculului
- Tensiune de alimentare disponibilă 230 V AC, 115 V AC, 24 V DC sau 12 V DC
- Temperatura de funcționare -20°C până la +65°C
- Interval de frecvență 20 kHz până la 170 kHz
- Relee de ieșire 240V/5A
- Timp de reacție 10 ms
- Rata de reglare de la 50μH la 1000μH
- Dimensiunea carcasei 78 x 40 x 108 mm (L x l x H)
- Sensibilitate reglabilă în 4 trepte

Standardele relevante:

- Conform CE
- Conform RoHS
- Predarea se face cu aviz de expediție, însoțit de proces verbal de montaj, certificat de garanție și instrucțiuni de folosire

Condiții cu caracter tehnic:

- Port LAN
- Port Serial RS424/RS485
- Pentru elementele tehnico-functionale privind dimensiuni, greutate, puteri, etc., se vor accepta regimuri de toleranță de până la ±5%.

Automate de dirijare a circulației

Automatele de trafic sunt una din cele mai importante verigi ale lanțului de echipamente, pentru sistemele de semaforizare adaptive. 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.

Echipare minima pentru functionare optima a automatului de dirijare a traficului.

Specificatii tehnice:

- ADC-ul va dirija semafoare cu lămpi LED
- Număr minimum de grupuri semafoare comandate: minim 6 (treceți pietoni)/minim 8 (intersecții),
- Numărul de grupuri semafoare comandate poate fi extensibil prin plăci de grupuri aditionale
- Controler inteligent de trafic pentru asigurarea reglementării traficului și siguranța pietonilor
- Oferă informații despre optimizarea traficului, probleme de infrastructură, poate ajusta automat ora de vara/iarna, controlul politiei
- Modul control prioritate ambulanță
- Buton pietoni
- Program CPU
- Card HMI, HEPI, SSM

Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare:

- Contor monofazat
- Protecție împotriva arcului electric
- Protecție la trăsnet
- ADC-ul va putea fi monitorizat și controlat din Centrul de Comanda și Control printr-un soft dedicat. Planurile de semaforizare vor putea fi comandate, încărcate și/sau modificate din CCC.
- ADC-ul dispune de un jurnal intern care va înregistra:
 - - Erorile de sistem/funcționare
 - - Starea tehnică a semafoarelor și detectoarelor de trafic
 - - Activarea/dezactivarea programului de semaforizare
 - - intervenții în structura și parametrii planurilor de trafic
 - - Alte evenimente.

Condiții cu caracter tehnic:

- IP65
- Temperatură de funcționare: -30°C - +65°C

- Tensiune de funcționare: 220-230VAC, 50Hz
- Dotat cu UPS integrat pentru prevenirea întreruperilor de energie electrică sau a fluctuațiilor de putere a energiei electrice.
- UPS-ul livrat trebuie să asigure o autonomie minimă de 8 ore în orice condiții de temperatură.
- Capacitate UPS: 200Ah, Deep Cycle, @12V, tip AGM sau superior
- Cabinet metalic sau polycarbonat
- Pentru elementele tehnico-functionale privind dimensiuni, greutate, puteri, etc., se vor accepta regimuri de toleranță de până la $\pm 5\%$.
- Specificațiile și cerințele vor fi considerate ca având mențiunea de "sau echivalent".

Standardele relevante:

- EN 50556
- EN 12675
- EN 50293
- Predarea se face cu aviz de expediție, însoțit de proces verbal de montaj, certificat de garanție și conformitate, instrucțiuni de folosire.

Caracteristici de comandă a semaforizării:

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

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

Semafor intermitent GIP(galben intermitent pietoni)

Semafor intermitent cu lumina galbena; structura din policarbonat UV ce folosește tehnologie LED (5mm) cu eficiență ridicată și distribuție omogenă a luminii.

- Diametru: 200mm
- Consum redus de energie
- Rezistență mare la impact
- Timp de răspuns minim

Standardele relevante:

- EMC EN 50293
- EN 12368:2015
- Predarea se face cu aviz de expediție, însoțit de proces verbal de montaj, certificat de garanție și instrucțiuni de folosire
- Garanție minimum 5 ani.
- Se va prezenta Declarație de performanță pentru produsul oferit în cadrul ofertei.

Condiții cu caracter tehnic:

- Culoare: negru
- Intensitate luminoasă: 400cd
- IR3, IP65, AJ3
- Temperatură de funcționare: -40°C - +60°C
- Tensiune de funcționare: 170-265V/12-24VDC
- Tensiune de oprire: minim 80V
- Putere: max 8W
- Putere luminoasă: min 400 cd
- Pentru elementele tehnico-funcționale privind dimensiuni, greutate, puteri, etc., se vor accepta regimuri de toleranță de până la $\pm 5\%$.

Semafor intermitent VID(verde intermitent dreapta)

Semafor intermitent cu lumina verde; structura din policarbonat UV ce folosește tehnologie LED (5mm) cu eficiență ridicată și distribuție omogenă a luminii.

- Diametru: 200mm
- Consum redus de energie
- Rezistență mare la impact
- Timp de răspuns minim
- standardele relevante:
- EMC EN 50293
- EN 12368:2015
- Predarea se face cu aviz de expediție, însoțit de proces verbal de montaj, certificat de garanție și instrucțiuni de folosire
- Garantie minimum 5 ani.
- Se va prezenta Declarație de performanță pentru produsul oferit în cadrul ofertei.
- Condiții cu caracter tehnic:
- Culoare: negru
- IR3, IP65, AJ3
- Temperatură de funcționare: -40°C - +60°C
- Tensiune de funcționare: 170-265V/12-24VDC
- Tensiune de oprire: minim 80V
- Putere: max 8W
- Putere luminoasă: min 400 cd
- Pentru elementele tehnico-functionale privind dimensiuni, greutate, puteri, etc., se vor accepta regimuri de toleranță de până la $\pm 5\%$.

Semafor pietoni

Semafor cu 2 lampi cu structura din policarbonat UV ce folosește tehnologie LED (5mm) cu eficiență ridicată și distribuție omogenă a luminii.

- Diametru: 200mm
- Consum redus de energie
- Rezistență mare la impact
- Timp de răspuns maxim 50 ms
- Se ancorează pe stâlp.
- Standardele relevante:
- EMC EN 50293
- EN 12368:2015
- Predarea se face cu aviz de expediție, însoțit de proces verbal de montaj, certificat de garanție și instrucțiuni de folosire
- Garantie minimum 5 ani.
- Se va prezenta Declarație de performanță pentru produsul oferit în cadrul ofertei.
- Condiții cu caracter tehnic:
- Dimensiune: 710x389mm
- Culoare: negru
- IR3, IP65, AJ3
- Temperatură de funcționare: -40°C - +70°C
- Tensiune de funcționare: 170-265V
- Tensiune de oprire: minim 80V
- Putere: maxim 8W
- Putere luminoasă: min 400cd – max 800 cd
- Pentru elementele tehnico-functionale privind dimensiuni, greutate, puteri, etc., se vor accepta regimuri de toleranță de până la $\pm 5\%$.

Semafor prim vehicul

Semafor 3 culori; structura din polycarbonat UV ce foloseste tehnologie LED (5mm) cu eficienta ridicata si distributie omogenă a luminii.

- Diametru: 100mm
- Consum redus de energie
- Rezistență mare la impact
- Timp de răspuns minim 50ms

Standardele relevante:

- EMC EN 50293
- Predarea se face cu aviz de expediție, însoțit de proces verbal de montaj, certificat de garanție și instrucțiuni de folosire
- Garantie minimum 5 ani.
- Se va prezenta Declarație de performanță pentru produsul oferat în cadrul ofertei.

Condiții cu caracter tehnic:

- Culoare: negru
- IR3, IP65, AJ3
- Temperatură de funcționare: -40°C - +60°C
- Tensiune de funcționare: 170-265V/12-24VDC
- Tensiune de oprire: minim 80V
- Putere: max 5W
- Putere luminoasă: min 400 cd
- Pentru elementele tehnico-functionale privind dimensiuni, greutate, puteri, etc., se vor accepta regimuri de toleranta de pana la $\pm 5\%$.

Semafor vehicule 3 lămpi pe consola

Semafor cu 3 lampi cu structura din polycarbonat UV ce foloseste tehnologie LED (5mm) cu eficienta ridicata si distributie omogenă a luminii.

- Diametru: 300mm
- Consum redus de energie
- Rezistență mare la impact
- Timp de răspuns maxim 50ms

Standardele relevante:

- EMC EN 50293
- EN 12368:2015
- Predarea se face cu aviz de expediție, însoțit de proces verbal de montaj, certificat de garanție și instrucțiuni de folosire
- Garantie minimum 5 ani.
- Se va prezenta Declarație de performanță pentru produsul oferat în cadrul ofertei.

Condiții cu caracter tehnic:

- Dimensiune: 990x389mm
- Culoare: negru
- IR3, IP65, AJ3
- Temperatură de funcționare: -40°C - +60°C
- Tensiune de funcționare: 170-265V
- Tensiune de oprire: minim 80V
- Putere: maxim 8W
- Putere luminoasă: min 400 – max 800

- Pentru elementele tehnico-functionale privind dimensiuni, greutate, puteri, etc., se vor accepta regimuri de toleranță de până la $\pm 5\%$.

Semafor vehicule 3 lămpi

Semafor cu 3 lămpi cu structură din policarbonat UV ce folosește tehnologie LED (5mm) cu eficiență ridicată și distribuție omogenă a luminii.

- Diametru: 300mm
- Consum redus de energie
- Rezistență mare la impact
- Timp de răspuns maxim 50ms

Standardele relevante:

- EMC EN 50293
- EN 12368:2015
- Predarea se face cu aviz de expediție, însoțit de proces verbal de montaj, certificat de garanție și instrucțiuni de folosire
- Garanție minimum 5 ani.
- Se va prezenta Declarație de performanță pentru produsul oferit în cadrul ofertei.
- Dimensiune: 990x389mm
- Culoare: negru
- IR3, IP65, AJ3
- Temperatură de funcționare: -40°C - $+60^{\circ}\text{C}$
- Tensiune de funcționare: 170-265V
- Tensiune de oprire: minim 80V
- Putere: maxim 8W
- Putere luminoasă: min 400 – max 800
- Pentru elementele tehnico-functionale privind dimensiuni, greutate, puteri, etc., se vor accepta regimuri de toleranță de până la $\pm 5\%$.

Dispozitiv acustic individual

Dispozitivul acustic pentru nevăzători este un element extrem de important acesta având rolul de a avertiza persoanele cu dizabilități de vedere la trecerea printr-o intersecție astfel ca acestea trebuie să fie realizate din materiale antivandalism și să aibă un design compact, să fie montate pe stalpi de diverse diametre.

- Buton tactil, cu stimulare acustică pentru facilitarea siguranței traficului de pietoni și șoferi
- Are structură din policarbonat UV.
- Dimensiune: 390x130x130mm
- Greutate: 1,9kg
- Consum redus de energie
- Rezistență mare la impact
- Timp de răspuns minim
- Instalare rapidă
- Modul de noaptea
- Volum reglabil
- Led-uri de iluminare a stării semafoarelor pietonale

Standardele relevante:

- Predarea se face cu aviz de expediție, însoțit de proces verbal de montaj, certificat de garanție și instrucțiuni de folosire.
- Garanție minimum 5 ani.
- Se va prezenta Declarație de performanță pentru produsul oferit în cadrul ofertei.

Condiții cu caracter tehnic:

- IP65
- Temperatură de funcționare: -40°C - +70°C
- Tensiune de funcționare: 220V
- Putere: max 5W
- Pentru elementele tehnico-functionale privind dimensiuni, greutate, puteri, etc., se vor accepta regimuri de toleranță de până la ±5%.
- Specificațiile și cerințele vor fi considerate ca având mențiunea de "sau echivalent".

Dispozitiv push-button

Butoanele pietonale sunt destinate să acorde permisiunea de a traversa la intersecțiile semaforizate cu fază la cerere. Solicitarea (cererea de traversare) emisă de un pieton este transmisă (la apăsarea butonului) către automatul de dirijare a traficului care va inițializa faza dorită în ciclul semaforului.

Principalii parametri tehnici care trebuie acoperiți de camere video moderne sunt:

Parametri tehnici și funcționali:

Camera video tip PTZ 2 Mp cu video analiza

- Rezoluție: min. 2 megapixeli (2688x1512)
- Senzor imagine 1/2,8" tip Exmor R CMOS
- Rata de imagerie: min. 30fps
- Lentila: min. Motorizat, varifocal de la 7mm la 280 mm, autofocus și zoom optic 40x
- Mișcarea panoului: min. 450°/sec
- Mișcare de înclinare: min. 320°/sec
- Iluminare minimă: 0,0125 lux (F/2.0) în modul color; 0,0075 lux (F/2.0) în modul monocrom
- Compresie video: H264, H265, Motion JPEG
- Compresie avansată H.264 sau H.265 pentru reducerea lății de bandă și a nevoilor de

stocare:

- Compresia dinamică a fundalului static
- Remedierea lății de bandă foarte mică (câteva sute Kbps) când nu există niciun obiect în mișcare în scenă
- Detectarea mișcării: Pixel (zona de mișcare definită pe pixel) și obiecte clasificate (oameni și vehicule)
- Zone de confidențialitate: 3D, min. 64 de zone
- Compatibil cu profilul ONVIF S, T și G
- Poziții presetate: min. 500
- Tururi presetate: min 10
- Compresie audio: G.711, Opus
- Funcții inteligente de analiză video (în poziția „Home”):

- Auto-configurare și auto-calibrare (self learning analytics)
- Clasificarea obiectelor (persoane și vehicule)
- Detectarea obiectelor în zona de interes
- * Detectarea obiectelor pe linia de trecere
- Detectare când obiectul nu este prezent în zonă
- Detectare când obiectul se oprește în zonă
- Detectarea când obiectele încalcă direcția
- Detectarea obiectelor rătăcite
- „Tamper detection” (scenă acoperită/mascată în mod neașteptat)

Nivel de protecție: IP66 și IK10

☑ Compatibilitate nativă cu software-ul de bază VMS

Compatibilitate nativă cu software-ul de bază VMS

Parametri tehnici și funcționali:

Panou afișaj electronic

Tip: matrice LED tip „Pixel-Pitch” modulară

Dimensiune panou (Lxh): min 3000 x 1000 mm

Dimensiune pixel: max. 16 mm

Structura matrice; min 16x8 pixel

Dimensiunea modulului: 256x128

Densitatea pixelilor(dot/ m2): 3906

Tehnologie: LED GB sau RGBA

Caracteristici optice: conform EN 12966 L3 C2 B6 R3

Unghiuri de vizibilitate: 30°(H) x 30°(V)

Intensitate luminoasă minimă/LED: 4cd R, 7cd G, 2.5cd B, 4cd A

Luminanță generală: min. L3

- Pentru alb minim 12.400 cd/m2
- Pentru roșu minim 3100 cd/m2
- Pentru verde minim 3720 cd/m2
- pentru galben minim 7440 cd/m2
- Vizibilitate >200 m.

Rata de iluminare : minim R3

Beam width : minim B4,B6

Color : Minim C2

Intensity control : minim 32 de grade

Control electronic: calculator industrial de consum redus (procesor LX sau similar)

Alimentare electrică: 230Vav/50Hz

Consum maxim 1100W/ m2

Comunicații:

- Porturi fixe: USB 2.0, 1x10Base100 Ethernet;
- Modem/rețea: echipat pentru conexiune mobilă GPRS și 3G (minim)
- Suportă minim RS232 / RS485, TCP/IP, GPRS.
- Suportă minim NTCIP, ModBus, XML, DM Protocol, TCP/IP, DIANMING și alte protocoale de comunicație.
- Port service : RS232 și Ethernet

Carcasa:

- Aluminiu eloxat sau vopsit electrostatic

Norma de protecție electrică: minim IP66

- Grad de protecție minim P3
- Rezistență la poluare minim D3
- Umiditate aproximativ 95%
- Certificat pentru utilizarea în exterior
- Ventilație: naturală (pasivă) cu fante
- Acces tehnic: ușa de vizitare anterioară afișaj, blocare mecanică

Gama de temperaturi: conform T1,T2,ZT3 -40 °C....+60 °C

Panouri VMS*Caracteristici generale*

- Parametri tehnici și funcționali:
- Înălțime: 50 mm
- Lățime: 110 mm
- Adâncime: 100 mm
- Greutate: 285 g

Standardele relevante:

- Certificat de conformitate: CE
- EN IEC 62368-1:2020 + A11:2020
- EN IEC 62311:2020
- EN 50665:2017
- Predarea se face cu aviz de expediție, însoțit de proces verbal de montaj, certificat de garanție și instrucțiuni de folosire

Condiții cu caracter tehnic:

- Alimentare: 9-30 VDC
- Rețea celulară: 4G LTE
- Wi-Fi: IEEE 802.11b/g/n
- GPS: integrat + antena GPS externă
- Număr slot-uri SIM: 2
- Număr porturi WAN: 1
- Număr porturi LAN: 3
- Interfețe: RS232, RS485, USB 2.0
- Pentru elementele tehnico-funcționale privind dimensiuni, greutate, puteri, etc., se vor accepta regimuri de toleranță de până la $\pm 5\%$.

Caracteristici generale wall display:**Parametri tehnici și funcționali:**

- Videowall-ul va fi compus din 4 ecrane dispuse în format portrait
- Diagonala unui ecran cu retroproiecție trebuie să fie de minim 75";
- Videowall-ul nu trebuie să depășească dimensiunile 3150 mm (orizontal) x 1510 mm (vertical) (suprafața totală de afișare);
- Greutate maximă (fără suport) 200 kg;
- Videowall-ul se va livra cu suporturi pentru fixare de perete sau cu suporturi pentru fixarea de podea
- Telecomandă IR pentru controlul videowall-ului;
- Operare: 24/7;
- Diagonala: minim 75";
- Rezoluție: 3840 x 2160 pixeli;
- Aspect imagine: 16:9;
- Contrast imagine: minim 4000:1;
- Stralucire: minim 350 cd în modul stralucitor de operare;
- Uniformitate stralucire: 98%;
- Temperatura de culoare: 3200K la 9600K, Custom;
- Unghi maxim vizibilitate orizontală/verticală 178/178
- Durata de viață a sursei de lumină: minimum 130.000 de ore în modul normal de funcționare;
- Conectivitate: DVIx1, HDMIx2, USB 2 x USB 2.0, Mini Jack: 2: 1 x Intrare, 1 x Ieșire, RS232, RS232C (intrare/ieșire), RJ45x1, Wi-Fi, Senzor IR, Bluetooth

Funcții :

- Sistem intern automatizat de monitorizare a parametrilor de funcționare, ajustare a acestora în timp real fără intervenție umană;
- Web-server încorporat;

Funcții :

- Sistem intern automatizat de monitorizare a parametrilor de funcționare, ajustare a acestora în timp real fără intervenție umană;
- Web-server încorporat;

Controller Video Wall – 1 bucată

Configurație minimă necesară:

Procesor : min. Intel Core I5 (gen 12)

Memorie :

- 16 GB registered DDR5 instalați,

Harddiskuri interne instalate :

- 256 GB SSD Drive

Interfete incluse

- DVD RW
- Minim 2 x 1Gbe RJ45 port

- Minim 4 x mDP adaptabil la HDMI sau DP , rezolutie maxima 4K

Performanta decodare video- Videowall max 224 canale video , rezolutia maxima 61Mpx

Sistem de operare: Microsoft Windows 10 IoT Enterprise LTSC

Aplicatie de management operational si analiza video inclusa.

Sursa alimentare: maxim 600 W, redundanta ;

Sine de rack : da ;

- Certificat de conformitate: CE

Predarea se face cu aviz de expediție, însoțit de proces verbal de montaj, certificat de garanție și instrucțiuni de folosire

CE , RoHS

Standarde de siguranta:

- UL/CSA/IEC/EN 60950-1.

Standarde compatibilitate electromagnetica:

- FCC Part 15 Subpart B Class B, ICES-003 Class B, EN 55032, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3, EN 55024

Echipamentele furnizate vor fi noi, nefolosite, nu vor fi End-of-Life si nu vor fi acceptate echipamente de tip refurbished (recondiționate sau second hand), integral sau componente ale acestora. In acest sens, se va prezenta o document din partea producatorului privind echipamentul oferat.

Software pentru managementul si controlul videowall-ului trebuie sa ofere urmatoarele cerinte minimale :

- Videowall-ul trebuie sa fie controlat prin intermediul unei interfete grafice intuitive;
- posibilitate de a crea sabloane complexe pentru sistemul de afisare ;
- identificare usoara a surselor video si IP ;
- functionalitate drag@drop;
- pozitionare si redimensionare a oricarei surse video oriunde pe suprafata videowall-ului ;
- suport pentru compensarea marginilor unitatilor de afisare ;
- etichetare surse si definire cuvinte-cheie pentru cautare;
- crearea, salvarea si apelarea scenelor;
- posibilitatea managementului a mai multe videowall-uri dintr-o singura interfata sau de un singur utilizator;
- definirea de utilizatori si permisiuni de acces;
- posibilitatea de a afisa surse VNC ;
- player video dedicat;
- afisarea de fisiere locale PDF, Microsoft Word, Excel, PowerPoint;
- afisarea a minimum 16 instante a unei surse;
- scalare pe toate intrarile video, respectiv pe toate iesirile video;
- software-ul trebuie sa se integreze prin intermediul unui plug-in cu platforma VMS oferind posibilitatea utilizatorilor de a adauga, modifica si edita surse direct din interfata grafica a sistemului VMS.

- Toate funcțiile software-ului pentru managementul sistemului de afisare trebuie sa fie disponibile prin intermediul plug-in-ului pe platforma VMS ;
 - Se pot defini zone pe suprafata videowall-ului , utilizatorii putand selecta zona de lucru dorita si modifica continutul zonei in cadrul suprafetei de afisare ;
 - Drepturi de utilizare ale zonelor pe ecran ;
 - Acces prin interfata web;
 - Utilizatorii platformei VMS pot utiliza fisiere salvate pentru sabloane de afisare ;
 - Camera-discovery ;
 - Sistem de operare Windows 10 ;
-
- Cerinte minime hardware: processor Intel™ Pentium Core i5, i7 sau echivalent, Windows 10;

Mini-controller videowall pentru redundanta – 1 bucata

- Carcasa: mini-ITX;
- Procesor: minim Intel Core i7;
- Memorie: minim 16 GB;
- Stocare: 256 GB;
- Porturi USB: minim 4;
- Audio: minim 3.5 mm stereo;
- Retea: minim 1x RJ 45
- Intrari video: minim 3 intrari HDMI 1.4/2.0 (FHD/4K) via USB 3.0
- Decodare (software) si afisare simultana surse IP: minim 12 1920x1080@30
- Protocol: minim rtp, rtsp;
- Surse VNC: minim 12;
- Surse Web: minim 12;
- Iesiri video:
 - Interfata: mini-Display Port, adaptor HDMI inclus;
 - Rezolutie maxima: 5120 x 2160@60 Hz
 - Maximum 4 iesiri video rezolutie 4K;
 - Maximum 3 iesiri video rezolutie 5K;
 - Numar maxim de ferestre afisate pe display: 32;
 - Picture-In picture;
- Sistem de operare: Windows 10 LTSC;
- Software management videowall: definire surse video, creare layout-uri, salvare si apelare layouturi, interfata web, client software dedicat desktop, criptare: SSL/TLS, suport pentru aplicatii, API via TCP si RS 232, picture viewer, scrolling text, ceas;
- Certificari: UL, TAA, CE, FCC;

Conectica /Accesorii

- Switch 48 porturi 10/100/1000, minim Layer 2, cu management;
- Monitor diagonala minim 17" KVM;
- Rack 19" dimensionat pentru numarul de echipamente propuse, inclusiv accesorii de rack;
- Cablul trebuie sa fie flexibil si izolat; corespunzator pentru a nu permite interferentele electromagnetice sa afecteze semnalul video;

- Cantitatea si lungimea cablului trebuie sa fie corespunzatoare asa fel incat sa nu ingradeasca instalarea solutiei intr-un anumit spatiu strict;

Toate elementele necesare functionarii sistemului vor fi incluse;

Condiții cu caracter tehnic:

Adancime maxima a unui cub cu retroproiectie: 570 mm;

Dimensiuni cub cu retroproiectie: maxim 1575 x 1160 x 570 mm;

Greutate: maxim 122.5 kg;

Conditii de operare: 5° - 40° C (altitudine maxim 4000 m), umiditate relativa 10%-90% (fara condens);

Managementul afișajului se face integral digital, prin programe software specializate incorporate într-un calculator dedicat care poate sa adapteze sistemul pentru funcționare în conformitate cu o serie de scenarii specifice (*harta sinoptica, schema de proces, proceduri, alarme, imagini video, situații de urgenta etc.*).

Serverul baze de date este configurat sa asigure functionarea aplicatiei de baze de date. Aceasta aplicatie asigura baza de date pentru toate inregistrarile din sistemul de management al traficului.

Prin proiect a fost prevăzută instalarea unui server bază de date.

Specificatiile tehnice minime:

Parametri tehnici și funcționali:

Unitate server cu montare tip rack

- Înălțime: 734 mm
- Lățime: 482 mm
- Adâncime: 42 mm
- Greutate: 16,5 kg
- Certificat de conformitate: CE
- Predarea se face cu aviz de expediție, însoțit de proces verbal de montaj, certificat de garanție și instrucțiuni de folosire
- Condiții cu caracter tehnic:
- Număr procesoare: 2
- Frecvență procesor: 2,4 GHz
- Număr nuclee fizice: 12
- Număr nuclee virtuale/thread-uri: 24
- Capacitate memorie RAM: 64 GB
- Frecvență memorie: 3200 MHz
- Memorie stocare: 2x 960 GB SSD
- Porturi: 6x RJ45, 1x USB 3.0, 1x USB 2.0, 1x VGA, 1x microUSB
- Număr surse: 2
- Putere sursă: 1100W
- Pentru elementele tehnico-functionale privind dimensiuni, greutate, puteri, etc., se vor accepta regimuri de toleranta de pana la $\pm 5\%$.
- Specificațiile și cerințele vor fi considerate ca având mențiunea de "sau echivalent".

Terminal wall-display

Indiferent de tipul de aplicatie pentru care sunt dedicate - situatii de urgenta, utilitati publice, control de proces, management de trafic, supraveghere video sau televiziune - dispeceratele sunt centre vitale cu functionare 24 de ore pe zi, 365 zile pe an.

Operatorii dispeceratelor depind in mod fundamental de vizualizarea informatiilor, pentru a lua deciziile corecte in orice situatie. Cu cat sunt puse la dispozitia operatorilor mai multe informatii, mai bine structurate si mai ergonomic prezentate, cu atat solutiile adoptate vor fi mai bune. Ca urmare, integrarea bazelor de date si a semnalelor de la senzori din surse heterogene va contribui la mai buna intelegere a situatiei dintr-un anumit moment. In consecinta, colectarea, distributia si monitorizarea datelor devin din ce in ce mai importante. O arhitectura tipica de Video-wall pentru un dispecerat este alcatuita din: server controller wall-display, monitoarele ce alcătuiesc wall-ul si softul de gestionare al acestuia.

Terminalul wall display este un computer care este configurat in asa fel incat sa poată gestiona si controla functiile unui wall display. In esență, este un echipament optimizat pentru afisare video profesionala.

Retea date/voce FTP cat 5E dispecerat

- Cablare orizontala, FTP, Cat. 5E
- Dupa instalare se va certifica fiecare linie la cerinta 1 Gbps

Switch cu management CCC + 2 module SFP+

Scopul acestui echipament este de a conecta mai multe device-uri din dispecerat (PC-uri, Servere) in aceeasi retea locala (LAN). Acest echipament contine mai multe port-uri care ii permit sa faca legatura in retea. De asemenea, prin intermediul porturilor SFP+ asigura legatura cu rețeaua de fibra optica pentru a interconecta toate echipamentele din sistem.

Specificatii minime:

- Fabricat sub aceeasi marca cu switch-ul de teren pentru a asigura o compatibilitate maxima.
- Switch tip Layer 3 proiectat pentru fluxuri mari de date video în rețelele de supraveghere IP CCTV. Proiectat pentru funcționare continuă 24/7. Echipat cu două surse de alimentare. În caz de avarie trebuie să poata fi conectata imediat cealalta sursa de alimentare.

LAN Ports:

- Minim 24 porturi Gigabit Ethernet 10/100/1000 Mbps, din care minimum 4 porturi Combo;
- Minim 4 porturi SFP+ 1/10 Gbps echipate cu module Gbic , minim 20Km.
- Management via WWW/Consola
- MAC address table : minim 32K
- STP
- RSTP
- MSTP
- VLAN: minimum 4K;
- RRPP
- LLDP

- IGMP Snooping v1/v2/v3
- SNMPv1/v2/v3
- CLI, Telnet, Console port
- Dynamic link aggregation
- Gigabit Ethernet port aggregation;
- Dynamic ARP source detection
- Management Ports: One Console port
- Reset Button: One Restore Factory Default Button
- Switching Capacity: minimum 500 Gbps
- Packet Forwarding Rate: minimum 150 Mpps;
- Temperatura de functionare: 0°- 45° Celsius
- Umiditate: 5% - 95%
- Consum full load: maxim 35 w
- Tensiunea de alimentare: 230VCA, alimentare duala din surse de alimentare integrate in switch
- IEEE 802.3; IEEE 802.3u; IEEE 802.3X; IEEE 802.3ab; IEEE 802.3z; IEEE 802.3ad; IEEE 802.3ae
- ISO9001, 14001 pentru producator
- Se va prezenta declaratie a producatorului privind compatibilitatea cu switch-ul de teren;
- Echipamentele oferite vor fi noi, nefolosite, nu vor fi End of Life si nu vor fi acceptate echipamente refurbished. Se va anexa o declaratie din partea producatorului.

Firewall central CCC

Firewall-ul este un dispozitiv sau o serie de dispozitive cu rolul de a cripta, filtra sau intermedia traficul intre diferite domenii de securitate pentru bloca atacurile de pe internet. Acesta ruleaza pe un calculator si poate permite sau refuza traficul dintre calculatoarele conectate intre ele aplicand un set de reguli transmissiilor de date prin verificarea si separarea pachetelor de date.

Firewall-ul protejeaza rețeaua impotriva accesarilor neautorizate. Aceste accesari pot fi realizate prin intermediul porturilor de date.

Un firewall coopereaza cu un program de routare, care verifica fiecare pachet de date din retea ce va trece prin serverul gateway, pentru a hotara daca va fi trimis mai departe sau nu. Prin folosirea unui firewall exista posibilitatea de a seta exceptii sau de a bloca traficul de date al anumitor aplicatii in functie de caz.

Dispozitivul poate fi utilizat si pentru crearea tunelelor VPN.

Specificatii minime:

Parametri tehnici și funcționali:

- Firewall NGFW cu suport pentru SD-WAN și VPN
- Înălțime: 44 mm
- Lățime: 432 mm
- Adâncime: 254 mm
- Greutate: 3 kg

Standardele relevante:

- CE
- ICSA
- Predarea se face cu aviz de expediție, însoțit de proces verbal de montaj, certificat de garanție și instrucțiuni de folosire
- Garanție minimum 24 luni.
- Se va prezenta Declarație de performanță pentru produsul oferit în cadrul ofertei.

Condiții cu caracter tehnic:

- Alimentare: 100-240V AC
- Consum mediu: 26.5 W
- Spațiu stocare: 480 GB SSD
- Porturi LAN: 12x GE RJ45
- Porturi WAN: 2x GE RJ45 WAN
- Port USB: 1
- Port MGMT:
- Pentru elementele tehnico-funcționale privind dimensiuni, greutate, puteri, etc., se vor accepta regimuri de toleranță de până la $\pm 5\%$.
- Specificațiile și cerințele vor fi considerate ca având mențiunea de "sau echivalent".

Rack echipamente

Serverele vor fi montate într-un echipament RACK.

Înălțimea dispozitivelor și a echipamentelor auxiliare este standardizată ca multiplu de unitate rack. Capacitatea unui rack este determinată de înălțimea sa, măsurată, de asemenea, în unități 'U'.

Rack-urile sunt ideale pentru instalarea serverelor, serverelor control videowall, arie stocare, switch-urilor, consolelor de comandă pentru servere sau dispozitivelor optice de rețea.

Parametri tehnici și funcționali:

Rack echipamente, construcție robustă din oțel pentru a asigura stabilitate și rezistență

- Înălțime: 2124 mm
- Lățime: 750 mm
- Adâncime: 1070 mm
- Panouri laterale detașabile și ușă spate dublă pentru a facilita accesul și managementul cablurilor.
- Șină ajustabilă pentru montare, pentru adaptarea rack-ului la echipamente de diverse dimensiuni.
- Ușă frontală perforată, proiectată pentru a îmbunătăți fluxul de aer și răcirea echipamentelor.

Standardele relevante:

- UL 2416
- UL 60950-1
- EIA-310E

- Predarea se face cu aviz de expediție, însoțit de proces verbal de montaj, certificat de garanție și instrucțiuni de folosire
- Garanție minimum 5 ani.
- Se va prezenta Declarație de performanță pentru produsul oferit în cadrul ofertei.

Condiții cu caracter tehnic:

- Culoare: negru
- Capacitate în unități rack (U): 45U
- Greutate maximă susținută: 1700 kg
- Pentru elementele tehnico-functionale privind dimensiuni, greutate, puteri, etc., se vor accepta regimuri de toleranță de până la $\pm 5\%$.
- Specificațiile și cerințele vor fi considerate ca având mențiunea de "sau echivalent".

UPS Central

UPS-ul este o sursă neîntreruptibilă care oferă alimentare de rezervă pentru echipamentele critice din centrul de comandă și control. Acesta este echipat cu baterii care pot furniza energie pentru o perioadă de timp determinată în cazul unei pene de curent. Acest lucru asigură că echipamentele critice pot continua să funcționeze chiar și atunci când alimentarea cu energie electrică de la rețea este întreruptă.

Specificațiile tehnice minime:

Parametri tehnici și funcționali:

UPS de tip on-line dublă conversie cu protecție împotriva supratensiunilor, descărcărilor atmosferice și a vârfurilor de tensiune

- Înălțime: 85 mm
- Lățime: 432 mm
- Adâncime: 638 mm
- Greutate: 30 kg

Standardele relevante:

- EN/IEC 62040-1:2019/A11:2021
- EN/IEC 62040-2:2006/AC:2006
- EN/IEC 62040-2:2018
- Predarea se face cu aviz de expediție, însoțit de proces verbal de montaj, certificat de garanție și instrucțiuni de folosire.
- Putere: 3000 VA
- Tensiune de alimentare: AC 220/230/240 V
- Încărcare: 2700 W
- Tip baterie: Plumb-acid sigilată
- Culoare: negru
- Dimensiune rack: 2U
- Pentru elementele tehnico-functionale privind dimensiuni, greutate, puteri, etc., se vor accepta regimuri de toleranță de până la $\pm 5\%$.

Licențe sistem de operare terminal operator

Sistemele de operare utilizate în cadrul unui sistem integrat trebuie să fie eficiente din punct de vedere al utilizării resurselor și să faciliteze implementarea și administrarea componentelor sistemului.

Sistemele de operare utilizate trebuie să fie ușor de instalat și administrat de către personalul beneficiarului, care deține deja cunoștințe privind sistemele de operare tip Windows sau echivalent.

Server aplicații

Parametri tehnici și funcționali:

Unitate server cu montare tip rack

- Înălțime: 734 mm
- Lățime: 482 mm
- Adâncime: 42 mm
- Greutate: 16,5 kg

Standardele relevante:

- Certificat de conformitate: CE
- Predarea se face cu aviz de expediție, însoțit de proces verbal de montaj, certificat de garanție și instrucțiuni de folosire
- Garanție minimum 36 luni.
- Se va prezenta Declarație de performanță pentru produsul oferit în cadrul ofertei.

Condiții cu caracter tehnic:

- Număr procesoare: 2
 - Frecvență procesor: 2,4 GHz
 - Număr nuclee fizice: 12
 - Număr nuclee virtuale/thread-uri: 24
 - Capacitate memorie RAM: 64 GB
 - Frecvență memorie: 3200 MHz
 - Memorie stocare: 2x 960 GB SSD
 - Porturi: 6x RJ45, 1x USB 3.0, 1x USB 2.0, 1x VGA, 1x microUSB
 - Număr surse: 2
 - Putere sursă: 1100W
-
- Pentru elementele tehnico-funcționale privind dimensiuni, greutate, puteri, etc., se vor accepta regimuri de toleranță de până la $\pm 5\%$.

Aplicația de management wall-display

Aplicația de management al wall-display-ului trebuie să poată fi instalată pe terminalul wall-display care are o placă grafică cu minim 12GB și o memorie RAM de minim 16GB și respecta următorii parametri tehnici și funcționali:

- control dinamic al aspectului și conținutul este ușor de adăugat prin glisarea și plasarea camerelor în vizualizările monitorului.
- Posibilitatea de configurare reguli pentru gestionarea evenimentelor,
- Integrare cu soluția de supraveghere CCTV
- Scalabilitate ridicată prin orice combinație de monitoare într-un perete video, orice număr de pereți video din sistem, orice locație fizică a peretelui video.
- Un constructor de layout intuitiv care să permită definirea numărului, dimensiunea și poziția monitoarelor.
- Pentru fiecare perete video pot fi definite una sau mai multe presetări; cum ar fi aspectul vizualizării (grila) și conținutul real / camera. Aspectele presetate sunt populate cu ușurință prin tragerea și fixarea camerelor sau prin utilizarea de reguli.
- Folosind reguli, incidentele pot fi proiectate în zonele centrale ale peretelui video pentru o atenție suplimentară a operatorului

Toate acțiunile utilizatorilor sunt supuse drepturilor aplicabile în managementul utilizatorilor.

Lucrări privind stâlpii de susținere a semafoarelor.

Se vor planta stalpi din teavă de oțel fără sudură, laminate la cald care se execută din marci de oțel conform STAS 500/2, STAS 791, STAS 880, STAS 8183 și SR EN 10083/1,2.

Protejarea stâlpilor simpli și a stâlpilor cu consolă care s-au prevăzut în prezenta documentație, se va face prin zincarea acestora, respectând prevederile STAS 7221/1990 (unde se precizează acoperirea minimă de zinc în funcție de grosimea oțelului folosit)

În cazuri speciale, se vor folosi stâlpii rețelilor electrice.

Stâlpii metalici vor fi pozăți în fundații izolate având dimensiunile 60cm x 60cm x 110cm pentru stâlpul simplu și 100cmx100cmx110cm pentru stâlpul cu consolă. Betonul utilizat în fundațiile stâlpilor simpli, din beton clasa C 20/25, preparat în instalații centralizate de preparare a betonului, la o centrală de betoane.

Modelul de stalpi prevăzut în proiect este rezultat în urma unei documentații verificate conform legislației în vigoare.

Lucrări privind realizarea instalației electrice

Cablurile de conectare de la automatul de dirijare la regletele stâlpilor de susținere a semafoarelor vor fi de tip CSYY 19x1.5, 9x1.5, 5x1.5 sau 3x1.5 mm², în funcție de numărul de semafoare de pe fiecare stalp.

Legăturile de la regletă la fiecare semafor de bază (terestru) precum și la cele

suspendate - repetitoare (pe consolă) se vor face cu cabluri de tip CSYY 5x1.5 sau 3x1.5 mm².

Pentru identificare, se vor aplica etichete din PVC pe fiecare cablu, pe care se vor inscrie: numărul cablului, tipul cablului, destinatia (plecare - sosire), lungimea cablului in metri.

Conexiunile la ADC a semafoarelor se vor efectua prin intermediul cutiilor de conexiuni si protectie prevăzute cu elemente de protectie la scurtcircuit si suprasarcină.

Părțile metalice ale semafoarelor, carcasa metalică a ADC si elementele metalice auxiliare de montaj (console, cadru metalic de fixare ADC pe stalp, suporturi metalice, bride, etc.) se vor lega la prizele de pământ cu conductor FY 10 mmp sau FY 6 mmp.

După efectuarea conexiunilor se va proceda la verificarea funcțională individuală a elementelor din componenta instalatiei de semaforizare (semafoare pentru vehicule, semafoare pentru pietoni, semafoare „Galben intermitent pt. pietoni”, semafoare „Verde la dreapta”).

Verificarea pe ansamblu a funcționării instalatiei si eventualele reglaje necesare in timpul funcționării, se vor face cu respectarea prevederilor procedurii operationale elaborată si aprobată de societatea comercială specializată in producerea si comercializarea echipamentelor de semaforizare.

Montajul instalatiei de semaforizare se va efectua conform prevederilor Normativului I7/2002 - Cap. 5.3. „Distanțe minime intre cablurile pozate in pământ si diverse rețele”, cablurile care intersectează rețele edilitare se introduc in tub de protectie PVC-PEHD, pozat la un unghi minim de traversare de 60° si la o distanta minima fata de acestea in plan vertical de 0,25m.

Lucrări de montare a semafoarelor electrice. Aceste lucrări se vor executa astfel:

- Amplasarea semafoarelor in raport cu geometria intersectiei se va face conform proiectului;
- Montarea semafoarelor de baza (terestre) pentru vehicule, (3xD200 rosu + galben + verde) se va face pe stalpii de sustinere pe partea dreapta a bratului care accede in intersectie;
- Semafoarele pentru pietoni: 2 corpuri (2xD200 mm) se vor amplasa pe fiecare parte a trecerilor de pietoni;
- Semafoarele pentru tramvai se vor amplasa terestru si suspendat (acolo unde este cazul) si vor fi prevazute cu masti din policarbonat stabil la ultraviolete si abraziune, semaforul avand astfel performante ridicate in eliminarea efectului Phantom (Clasa 5);
- Semafoarele de prim-vehicul terestre vor fi de tip 3 x D 100 mm (rosu+galben+verde) si se vor amplasa la o inaltime corespunzatoare, astfel incat sa fie vizibile direct pentru conducatorul primului vehicul, care asteapta la linia de STOP;
- Semafoarele de vehicule repetitive se vor amplasa pe console respectandu - se cotele de montaj din proiect;

- Semafoarele repetitoare vor fi de tip 3 x D200 mm (rosu+galben+verde);
- Lampile cu lumina intermitenta (galben sau verde) 1 x D200 mm vor fi amplasate pe stalpul de baza, in locul cel mai vizibil pentru conducatorii auto.

Lucrari de montare a buclelor inductive in carosabil. Aceste lucrari se vor executa astfel:

- S-a prevazut montarea de bucle inductive de trafic in carosabil, pe sensurile de intrare si de iesire din intersectie, pe fiecare sens, cate una pentru fiecare banda de circulatie, care sa permita identificarea in mod real si instantaneu a numarului de vehicule care intra sau ies din intersectie. Aceste date permit automatului de dirijare propus a dota aceasta intersectie, sa creeze timpi de semaforizare functie de conditiile de trafic si sa optimizeze la maxim functionarea intersectiei
- Se vor amplasa in intersectii conform proiect;
- Fiecare amplasament de bucle inductive are in componenta o canalizatie electrica in care este pozat un tub $d=63-110\text{mm}$ (tip G) conectat la o camera de tragere din beton de ciment de 60×60 sau 40×40 .
- Forma buclelor va fi patrata sau dreptunghiulara , realizandu-se un numar de 3 spire din conductor multifilar tip Myf $1\times 1,5\text{ mm}^2$, avand capetele de conductor rasucite (torsadate), pana la o cutie de racordare plasata in camera de tragere cea mai apropiata.
- Dimensiunile geometrice, adancimea de montaj, numarul de spire si etansarea rosturilor vor respecta detaliile de executie aferente din proiect;
- Legatura dintre cutia de racordare si automatul de dirijare a circulatiei ADC, se va executa cu un cablu ecranat de tip Jysty $4\times 2\times 0,8\text{ mm}^2$.
- Calibrarea buclelor inductive, conectarea la ADC = Automatul de Dirijare a Circulatiei.

Lucrări de instalatii de protectie, prin legare la pământ

Se vor lega la instalatii de legare la pamant toti stalpii metalici proprii, care sustin semafoare sau camere de supraveghere, precum si dulapul care contine automatul de dirijare.

Conectarea stalpilor metalici la priza de pamant se va face cu conductor FY10 mmp sau FY 6mmp.

Racordarea se va face la surubul M8, special prevazut la fiecare stalp si ADC.

Dulapul automatului de dirijare va fi special prevazut cu borna de impamantare.

Priza de pamant se va executa conform normativ 1RE-lp 30/2004;

Conducta metalica se va poza prin santul de canalizatie, langa tuburile de protectie (PVC) pentru cabluri.

Rezistenta instalatiei prizei de pamant va fi de max.4 ohmi.

Instalatia prizei va fi compusa din:

- 3 electrozi (teava din otel de 2") L=2.50m;
- cutii cu eclisa (pentru conexiuni locale);
- conducta metalica (platbanda OLZn 40x4 mm);

Lucrarile vor fi executate de o societate autorizata in domeniu.

Lucrarile structurate, conform celor de mai sus, vor fi reprezentate in piesele desenate din proiectul de executie si vor respecta standardele si normativele in vigoare.

Lucrări desfacere – refacere a partii carosabile sau a trotuarelor

- Desfacerea se va face prin taierea prealabilă a unor rosturi pe lătimea necesară, iar apoi se va sparge cu ciocan pneumatic sau picon.
- Refacerea sistemului rutier pe partea carosabilă, se va reface respectandu-se plansa de canalizatie electrica subterana, prevazuta in proiect.

Lucrări de alimentare cu energie electrică a automatului.

Alimentarea se va face de la rețeaua de energie = 230 V ; 50 Hz pentru o putere de cca. 1KW.

Legarea la cofretul de alimentare a automatului de dirijare va fi executate de o societate autorizată în domeniu.

Schema electrică monofilară a instalației de semaforizare cuprinde alimentarea automatului de dirijare din blocul de măsură și protecție monofazat (BMPM) precum și conectarea semafoarelor la ADC prin cabluri de semnalizare tip CSYY 3-19x1.5 mmp. La efectuarea conexiunilor se va consulta schema de conexiuni din proiectul tehnic și se va respecta cu strictete ordinea de conectare prevăzută.

Bransamentul electric reprezintă instalația de joasă tensiune destinată alimentării cu energie electrică a unui consumator, executată de la linia electrică de distribuție până la contorul electric de la consumator.

Partile principale ale bransamentului electric sunt:

- bransamentul propriu-zis, care constituie legătura de la linia electrică aeriană sau subterană până la firida (nisă de bransament);
- firida (nisă) de bransament, care reprezintă un gol paralelipipedic, amenajat în zid sau construit special, în care se montează echipamentul electric necesar protejării coloanei electrice și distribuirii energiei electrice;
- coloana electrică, care constituie legătura dintre echipamentul firide și contorul abonatului.

Prin bransament se înțeleg și derivațiile din bransamentele existente, inclusiv coloanele respective, sau numai derivațiile de coloane electrice din firide, existente.

Specificatiile acestui proiect se aplica la executarea bransamentelor electrice de joasa tensiune, destinate alimentarii cu energie electrica a consumatorilor care solicita puteri electrice mici (pana la 50 kW) pentru instalatiile de utilizare. Ele nu se aplica bransamentelor cu conductoare torsadate.

Procesul tehnologic de executie a bransamentelor se refera numai la operatiile executate fara tensiune.

Bransamentele se proiecteaza si se executa numai in baza dosarelor preliminare depuse la intreprinderea furnizoare de energie electrica si aprobate de aceasta.

Dupa efectuarea studiilor si masuratorilor pe teren, intreprinderea furnizoare intocmeste devizele si notele de lucrari in vederea executarii bransamentului.

Lucrarile de montaj a automatului de dirijare a circulatiei ADC

Aceste operatiuni, constau in urmatoarele:

- Montarea soclului automatului se va face pe o fundatie din beton turnat C20/25, ridicata la o inaltime de 20-40 cm de la cota trotuarului
- Pozitionarea lui in raport cu geometria intersectiei se va face conform proiect;
- Conectarea cablurilor de legatura intre automatul de dirijare si semafoare se va face conform tabelului de conexiuni din proiect;
- Conectarea cablurilor de legatura intre automatul de dirijare si buclele de detectie inductive se va face conform tabelului de conexiuni din proiect;
- Conectarea cablurilor de legatura intre automatul de dirijare si camerele video se va face conform tabelului de conexiuni din proiect;
- Conectarea cablurilor de legatura intre automatul de dirijare si butoanele de pietoni se va face conform tabelului de conexiuni din proiect;
- Se vor elabora programe de dirijare a circulatiei;
- Se vor implementa programe in automate pentru: regim de functionare independent, regim de functionare local coordonat, regim de functionare centralizat coordonat/corelat;
- Se va realiza punerea in functiune;
- Alimentarea se va face de la reseaua de energie = 220 V ; 50 Hz;
- Legarea la cofretul de alimentare a automatului de dirijare va fi executata de o societate autorizata in domeniu;

Principalele caracteristici tehnice si facilitati si cerinte minime pentru echipamentele care compun sistemul de semaforizare sunt cuprinse in fise tehnice care fac parte integranta din prezentul proiect.

2.2.3 Trasarea lucrărilor

Antreprenorul va răspunde de trasarea lucrărilor conform planurilor de situație anexate, toate cotele stației fiind corect raportate la cota de nivel dată ca referință pe șantier.

Antreprenorul va trasa lucrarea prin stabilirea axelor și a colțurilor structurilor, drumurilor, împrejmuirilor. Pe baza acestor repere și puncte certificate și acceptate, antreprenorul va face măsurătorile inițiale și trasarea.

Hărțile de teren și partiurile vor fi bine păstrate și vor fi oricând disponibile pentru inspecții și verificări la cererea beneficiarului sau I.S.C.

Proiectantul va indica antreprenorului poziționarea stației față de reperele stabile (construcții existente, limite de proprietate etc.).

Trasarea va consta prin pichetarea tuturor colțurilor și a altor puncte caracteristice pe aliniament.

Se vor identifica toate lucrările subterane existente pe amplasament, dacă este cazul.

Perimetrul construcției va fi materializat prin țărushi/picheți, marcând:

- punctele de schimbare de direcție;
- poziționarea axelor.

Toate lucrările de trasare se vor realiza folosindu-se o aparatură electronică, care să elimine pe cât posibil abateri/erori mari, aceste lucrări fiind executate de un personal abilitat și acreditat pentru realizarea acestor tipuri de lucrări.

2.2.4 Protejarea lucrărilor executate și a materialelor din șantier

Toate materialele aduse pe șantier și depozitate pe platformele indicate în organizarea de șantier trebuie să fie păstrate corespunzător și în condițiile specificate de către furnizorul de materiale, astfel încât să se evite deteriorarea lor datorită condițiilor de mediu sau de manipulare/depozitare.

Aprovizionarea cu materiale a șantierului se va face cronologic în funcție de etapele de realizare a obiectivului, astfel încât să se evite aglomerarea platformelor și a spațiilor prevăzute pentru depozitare.

Lucrările executate pe șantier se vor efectua ținând cont de toate condițiile de siguranță în concordanță cu tehnologiile de execuție, respectându-se toate prescripțiile de protejare/protecție împotriva factorilor de mediu (precipitații, îngheț/dezghet, etc.).

Tehnologiile de realizare a diferitelor tipuri de lucrări se vor adapta în funcție de condițiile meteorologice, ținând-se cont de situațiile limită în care se pot realiza.

Pe durata lucrărilor de șantier substanțele periculoase vor fi depozitate în recipiente speciale.

2.2.5 Organizarea de șantier

Organizarea de șantier se va realiza pe o zona adiacenta, amplasarea acesteia făcându-se cu aprobarea Beneficiarului și acordul locuitorilor din zona.

Toate aceste lucrări nu au caracter definitiv, astfel încât la terminarea obiectivului trebuie să fie dezafectate în totalitate, iar zonele afectate de organizarea de șantier vor fi curățate, în conformitate cu normele și legile de protecția mediului.

Executantul are obligația de a asigura instrumentele, utilajele și materialele necesare pentru verificarea, măsurarea și testarea lucrărilor. Costul probelor și încercărilor, inclusiv manopera aferentă acestora, revin executantului.

Lucrările vor fi evidențiate prin procese verbale de lucrări ascunse, procese verbale de faze determinanta, procese verbale de recepție calitativa, încheiate între executant, beneficiar și proiectant, unde este cazul.

Laboratoarele contractantului și testele care cad în sarcina sa

Vor fi prezentate determinări de laborator pentru mixturile asfaltice, betoane și mortare utilizate la lucrările executate.

Se va realiza un studiu preliminar de laborator privind compoziția și caracteristicile mixturilor asfaltice, ținându-se seama de respectarea condițiilor tehnice impuse de caietul de sarcini și normativele în vigoare.

Calitatea betonului va fi testată printr-un certificat de calitate emis pe baza încercărilor și analizelor de laborator.

Controlul calității lucrărilor executate vor consta în verificarea stratului de fundare a modului de compactare, a grosimilor straturilor rutiere și verificarea planeității suprafeței executate, cu respectarea tuturor condițiilor prevăzute în caietele de sarcini și a normelor tehnice în vigoare.

Curățenia în șantier

Pe tot parcursul lucrărilor și la terminarea lor va fi asigurată curățenia de către constructor. Nu se vor împrăști materiale de construcție pe traseu, acestea fiind depozitate în locuri speciale astfel ca să nu împiedice circulația rutiera, iar la terminarea lucrărilor se vor reface cadrulul natural existent.

Pe toată durata de execuției lucrărilor, constructorului îi revine obligația asigurării curățeniei în zona frontului de lucru și asigurarea circulației rutiere pe timpul execuției.

3. PROTECȚIA MEDIULUI

La elaborarea proiectului se vor lua în considerare și se vor respecta următoarele norme :

- Legea 137/1995 Legea privind protecția mediului;
- Legea 294/2003 cu completări la Legea 137/1995;
- H.G 321/2005 Evaluarea și gestionarea zgomotului ambiental.
- Ordonanța de urgență nr. 195/2005 privind protecția mediului.

Executantul va obține autorizația de mediu de la Agenția de Protecția Mediului pentru organizarea de șantier și va lua toate măsurile pentru reducerea la minim a impactului negativ asupra mediului dacă este cazul.

În timpul lucrărilor de construcție se vor înregistra unele creșteri ale poluării aerului, mai ales în zona șantierului și a gropilor de împrumut. Se va acorda o atenție prioritară aspectelor de mediu, se vor analiza datele existente de evaluare a efectelor asupra mediului și se va verifica dacă acestea respecta legislația României. Identificarea posibilelor conflicte de mediu generate de soluțiile tehnice adoptate vor fi transpuse în măsuri de protecția mediului care să nu genereze constrângeri de mediu prin aplicarea lor.

De asemenea, se va avea în vedere și respectarea procedurilor normelor acceptate pe plan european, Directivele Consiliului Europei 85/337/EEC din 27 iunie 1985 și 97/11/EC din 3 martie 1997 în domeniul protecției mediului, care în cea mai mare parte se regăsesc și în legislația română.

Protecția la zgomot este stipulată ca cerință (exigență) esențială în Directivă Consiliului Europei nr.89/106/CEE și este definită astfel: "Construcția trebuie proiectată și executată astfel încât zgomotul perceput de utilizatori sau persoanele aflate în apropiere să fie menținut la un nivel care să nu afecteze sănătatea acestora și să le permită să doarmă, să se odihnească sau să lucreze în condiții satisfăcătoare".

"Protecția la zgomot" este în același timp cerință de calitate în construcții în contextul Legii 10/1995.

În conformitate cu Normativul privind protecția la zgomot – avizat de Ministerul Transporturilor Construcțiilor și Turismului, Normativ care stabilește performanțele care caracterizează părți, elemente și produse de construcție din punct de vedere al protecției la zgomot, etapele principale pentru verificarea respectării cerinței de protecție la zgomot în construcții vor fi stipulate în :

- tema – specificație de proiect;
- în proiect;
- pe parcursul și finalizarea execuției.

Pentru a putea propune măsuri de protecție împotriva zgomotului, se vor analiza sursele de producere a acestuia atât în perioada de execuție a lucrărilor cât și în perioada de exploatare a lor.

Se va indica o evaluare foarte atentă a utilajelor din dotarea Executantului pentru execuția lucrărilor, astfel încât să fie folosite numai utilajele și echipamentele care corespund anumitor norme de poluare acustică și cu noxe.

După desființarea șantierului, terenul folosit temporar pentru organizarea de șantier, tehnologia de lucru sau în alte scopuri, va fi redat în circulație și/sau pus la dispoziția organelor locale pentru alte utilități (stații de alimentare cu carburant, ateliere de reparații auto etc), respectând legislația în vigoare.

3.1. Informații despre poluanți fizici și biologici care afectează mediul, generați de activitatea propusă

Tipul poluării	Sursa de poluare/ durata de manifestare	Număr surse de poluare	Poluare maximă permisă (limita maximă admisă pentru om și mediu)	Poluare de fond (dB)	Poluare calculată produsă de activitate și măsuri de eliminare/reducere				Măsuri de eliminare/reducere a poluării
					Pe zone de protecție /restricție aferente obiectivului, conform legislației în vigoare	Pe zona obiectivului (la sursă) dB(A)	Pe zone rezidențiale, de recreere sau alte zone protejate; Creșterea estimată față de poluarea de fond		
							Fără măsuri de eliminare a poluării	Cu implementarea măsurilor de eliminare a poluării	
Zgomot	A) Etapele de mobilizare / demobilizare (excavator, autobasculante)	10-15	65 dB(A) la limita zonei funcționale	45	14 dB	85 - 103	15 dB	5 dB	Sunt surse cu acțiune limitată la perioada de mobilizare/demobilizare , active numai pe timpul zilei, cu impact mediu asupra receptorilor învecinați, având în vedere situația reală din teren (distanța sursa – receptor) și morfologia acestuia.
	B) În faza de execuție (foreză, grup generator, autoutilitare, excavator, grup generator)	10-15	65 dB(A) la limita zonei funcționale	45	19 dB	103	20 dB	10 dB	Sunt surse exterioare de zgomot cu acțiune numai pe timpul zilei În situația dată necesită măsuri speciale de protecție la zgomot, având în vedere distanța sursă receptori. Se vor efectua măsurători ale nivelului de zgomot în timpul activităților generatoare de zgomote ridicate și dacă nivelul de zgomot înregistrat se va situa peste limita admisă se

									vor folosi panouri fonoabsorbante
Radiație Electromagnetică	Nu este cazul								
Radiație ionizantă	Nu este cazul								
Poluare biologică	Nu este cazul								

3.2. Alte tipuri de poluare fizică și biologică

3.2.1 Surse de vibrații

O altă sursă de poluare fizică o reprezintă vibrațiile, care pot fi identificate în timpul lucrărilor de pregătire, precum și în timpul executării lucrărilor, ca fiind datorate:

- instalațiilor de decapare, frezare, scarificare;
- utilajelor prezente la anumite faze de execuție;

Utilajele mobile utilizate cu pneuri nu pot fi considerate ca surse majore de vibrații, în această categorie intrând mijloacele de transport auto.

De asemenea, vibrațiile ar putea fi o sursă de disconfort pentru populația aflată în vecinătatea locului unde se desfășoară lucrările.

3.2.2 Protecția împotriva vibrațiilor

Recomandăm titularului de activitate să impună următoarele restricții pentru a nu depăși niveluri stabilite prin SR 12025/1994, privind nivelurile de vibrații admise:

- reducerea la minimum necesar a timpilor de funcționare a utilajelor;
- respectarea proiectului tehnic;
- evitarea pe cât posibil a suprasolicităților instalațiilor, monitorizarea parametrilor de funcționare a instalațiilor pentru depistarea și înlăturarea în timp util a unor eventuale defecțiuni, uzuri avansate etc;
- respectarea normelor privind lubrifierea și întreținerea diverselor angrenaje.

3.2.3 Deșeuri

Pe amplasamentul supus analizei, vor rezulta în principal deșeuri tehnologice (deșeuri inerte – steril) provenit din excavații, deșeuri metalice și deșeuri menajere în timpul executării lucrărilor.

Temporar, pot fi generate depozitări necontrolate de deșeuri. De asemenea, accidental, pot fi scurgeri de pasta de ciment și suspensii din autobetoniere sau din locurile unde este turnat acesta în cadrul lucrării;

Nr. crt	Lucrare	Deșeuri
1	Lucrări de ameliorare a neregularităților suprafeței de teren	Deșeuri solide pulverulente
2	Reparații curente ale echipamentului	Uleiuri uzate, anvelope uzate, deșeuri metalice
3	Organizarea șantierului	Deșeuri menajere, hârtie, ambalaje

3.2.4 Deșeuri menajere

Deșeurile menajere se vor colecta și se vor depozita temporar într-un loc special amenajat, în tomberoane/containere cu capac; vor fi transportate și depozitate la groapa de gunoi a localității, ori de câte ori este nevoie.

Muncitorii pot aduna deșeurile solide provenite din activitățile de construcție. Acest fel de deșeuri menajere pot fi colectate de firmele specializate.

Deșeurile toxice și periculoase sunt carburanții (benzina), lubrifianții și acidul sulfuric, necesare unei bune funcționări a utilajelor. Utilajele vor fi aduse pe șantier în stare bună, cu revizia tehnică efectuată

3.2.5 Deșeuri tehnologice

Se estimează că vor rezulta următoarele tipuri de deșeuri tehnologice:

- deșeuri inerte reprezentate de materialul rezultat în urma excavațiilor efectuate pentru realizarea rețelelor edilitare și a străzilor;
- deșeuri metalice constituite din piese de schimb etc. rezultate din activitatea de întreținere.

3.2.6 Deșeuri inerte

Deșeurile inerte sunt constituite din sol vegetal, nisipuri și pietrișuri.

Conform H.G. nr. 856 din 2002, deșeurile rezultate de la obiectivul analizat se clasifică astfel:

Codul deșeurii	Denumirea deșeurii
17	Deșeuri din construcții și demolări (inclusiv pământ excavat din amplasamente contaminate)
17 01 01	beton
17 04 11	cabluri
17 05 04	pământ și pietre
17 06 04	materiale izolante, altele decât cele specificate la 17 06 01 și 17 06 03

3.2.7 Deșeuri metalice

În cadrul lucrărilor din amplasamentului analizat, orice deșeu metalic provenit de la montarea și/sau reabilitarea rețelelor existente va fi depozitat în locuri special amenajate în acest sens, container transportabil sau platformă.

3.3. Managementul deșeurilor

Nu vor rezulta depozite de material steril (pământ), surplusul va fi folosit la lucrările de amenajare a spațiilor verzi.

Deșeurile reciclabile se vor colecta și valorifica conform prevederilor Ordonanței nr.33/1995. Recomandările din perioada de construcție referitoare la managementul reziduurilor solide provenite din activitățile de lucru sunt:

- reziduurile inerte rămase vor fi transportate către terenurile existente unde se vor asigura lucrări de fertilizare. Ca alternativă, reziduurile pot fi folosite ca material de acoperire în depozitele de reziduuri urbane (municipale) pentru a reduce emisiunile în atmosferă și pentru a împiedica accesul oamenilor și al animalelor;
- reziduurile de metale trebuie refolosite pe cât posibil;

Singurele deșeuri rezultate care necesită un program special de gospodărire, în acord cu reglementările în vigoare și pe principiile unui management ecologic, sunt cele rezultate din activitățile de întreținere și reparații a mijloacelor auto și utilităților. Aceste tipuri de deșeuri se materializează în:

- anvelope uzate,
- acumulatori uzați,
- uleiuri de motor,
- piese metalice uzate și înlocuite,
- filtre de ulei.

Activitatea de întreținere a utilajelor (piese metalice uzate, cauciucuri uzate, ulei uzat etc) nu se va executa pe amplasamentul analizat, ci numai la sediul titularului de activitate, în spații special amenajate. Toate utilaje, autoutilitățile vor fi aduse în amplasamentul analizat în stare normală de funcționare, având efectuate reviziile tehnice.

Depozitarea deșeurilor tehnologice se va face numai la sediul unității pe platforme betonate pentru recuperarea tuturor scurgerilor susceptibile a produce poluarea solului.

Materialul metalic, rebuturile, rezultate din lucrările de montare instalații, vor fi valorificate prin unități abilitate pentru reciclarea materialelor.

Grupul social destinat personalului care își desfășoară activitatea în amplasamentul analizat va fi toaletă ecologică.

3.4. Lucrări de reconstrucție ecologică

După executarea lucrărilor proiectate vor apare influențe favorabile asupra factorilor de mediu cât și din punct de vedere economico social, în strânsă legătură cu efectele pozitive ce rezultă din îmbunătățirea condițiilor de trafic ce apar în urma realizării lucrărilor de modernizare.

Lucrările proiectate nu introduc efecte negative suplimentare față de situația existentă asupra solului, microclimatului, apelor de suprafață, vegetației, faunei, peisajului sau din punct de vedere artistic. Nu sunt afectate obiective de interes cultural sau istoric.

Prin executarea lucrărilor proiectate vor apare unele influențe favorabile asupra factorilor de mediu, cât și din punct de vedere economic și social:

- va scădea gradul de poluare al aerului și al apei;
- se va reduce volumul de praf care se depune pe vegetația din zona drumului împiedicând procesul de fotosinteză;
- se va evita eroziunea solului din zona străzii, prin colectarea și evacuarea apelor pluviale în condiții hidraulice îmbunătățite;

MĂSURI PROPUSE PENTRU DIMINUAREA SAU ELIMINAREA IMPACTULUI NEGATIV.

Realizarea sistemului de scurgere a apelor: șanțuri, constituie o măsură de eliminare a impactului negativ. Buna funcționare a acestei investiții duce la minimizarea poluărilor accidentale ce ar putea surveni atât pe traseul șanțurilor cat si la evacuarea apelor.

Pentru diminuarea riscului apariției unor poluări accidentale se vor întocmi planuri de revenire și combatere care prevăd măsuri concrete, menite să prevină poluarea apelor.

4. MĂSURI DE PROTECȚIA ȘI IGIENA MUNCII

La terminarea lucrărilor se va degaja locul de materiale și mijloace de lucru folosite.

În conformitate cu Hotărârea Guvernului României 300/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare sau mobile, coordonarea în materie de securitate și sănătate trebuie să fie organizată atât în baza unui studiu, concepție și elaborare a proiectului, cât și în perioada de execuție a lucrărilor.

Planul de securitate și sănătate este un document scris care va cuprinde ansamblul de măsuri ce vor fi avute în vedere pentru preîntâmpinarea riscurilor ce pot apărea în timpul desfășurării activității pe șantier.

Planul de securitate și sănătate se va elabora de antreprenor și va fi adaptat conținutului proiectului tehnic. Acesta va preciza :

- Cerințe de securitate și sănătate aplicabile pe șantier;
- Măsuri de prevenire necesare pentru reducerea sau eliminarea riscurilor;
- Măsuri specifice de securitate în muncă pentru lucrările care prezintă riscuri; măsuri de protecție colectivă și individuală.

Planul va conține cel puțin următoarele :

- Informații de ordin administrativ care privesc șantierul ;
- Măsuri generale de organizare a șantierului stabilite de comun acord de managerul de proiect și coordonatorii în materie de securitate și sănătate.
- Identificarea riscurilor și descrierea lucrărilor care pot prezenta riscuri, măsuri de protecție colectivă și individuală.
- Amenajarea și organizarea șantierului, modalități de depozitare a materialelor, amplasarea echipamentelor de muncă prevăzute de executanți pentru realizarea lucrărilor.
- Obligații ce decurg din interferența activităților care se desfășoară în perimetrul șantierului și în vecinătatea acestuia.
- Măsuri generale pentru asigurarea menținerii șantierului în ordine și în stare de curățenie.
- Condițiile de manipulare a diverselor materiale
- Limitarea manipulării manuale a sarcinilor.
- Condiții de depozitare eliminare sau evacuare a deșeurilor și a materialelor rezultate din frezări, spargerii betoane, etc.

Înainte de începerea lucrărilor pe șantier de către executant, planul propriu de securitate și sănătate al acestuia va fi consultat și avizat de către coordonatorul în materie de securitate și sănătate pe durata realizării lucrării, medicul de medicina muncii și membrii comitetului de securitate și sănătate.

Conform Art. 11 din N.G.P.M., preluând paragraful 2 pct. b art. 6 din Directiva-cadru 391/89/CEE, prevede: „Angajatorul are următoarele obligații în domeniul securității și sănătății în muncă:

- să asigure evaluarea riscurilor pentru sănătatea și securitatea angajaților în vederea stabilirii măsurilor de prevenire, incluzând alegerea echipamentului tehnic, a substanțelor chimice și a preparatelor utilizate, amenajarea locurilor de muncă etc.;
- angajatorul trebuie să dispună evaluarea riscurilor de accidentare și îmbolnăvire profesională pentru toate locurile de muncă, inclusiv pentru acele grupuri de angajați care sunt expuși la riscuri particulare;
- în urma acestei evaluări, măsurile preventive și metodele de lucru stabilite de către angajator trebuie să asigure o îmbunătățire a nivelului de protecție a angajaților și să fie integrate în toate activitățile unității respective, la toate nivelurile ierarhice”.

Art. 31 din N.G.P.M. stabilește că prima atribuție a personalului din cadrul serviciului de securitate a muncii evaluarea riscurilor: „Atribuțiile personalului din serviciul de securitate a muncii sunt:

- să asigure evaluarea riscurilor de accidentare și îmbolnăvire profesională la locurile de muncă, precum și să reevalueze riscurile ori de câte ori sunt modificate condițiile de muncă

și să propună măsurile de prevenire corespunzătoare, ce vor alcătui programul anual de protecție a muncii;

- evaluarea riscurilor presupune identificarea tuturor factorilor de risc de accidentare și îmbolnăvire profesională și determinarea nivelului de risc pe loc de muncă și unitate".

Angajatorul are obligația generală de a asigura starea de securitate și de a proteja sănătatea muncitorilor; evaluarea riscurilor are drept obiectiv să permită angajatorului adoptarea măsurilor de prevenire/protecție adecvate, cu referire la:

- prevenirea riscurilor profesionale;
- formarea muncitorilor;
- informarea muncitorilor;
- implementarea unui sistem de management care să permită aplicarea efectivă a măsurilor necesare.

Evaluarea riscurilor trebuie să fie structurată astfel încât să permită muncitorilor și persoanelor care răspund de protecția muncii:

- să identifice pericole existente și să evalueze riscurile asociate acestor pericole, în vederea stabilirii măsurilor destinate protejării sănătății și asigurării securității muncitorilor, în conformitate cu prescripțiile legale;
- să evalueze riscurile în scopul selectării optime, în cunoștință de cauză, a echipamentelor, substanțelor sau preparatelor chimice utilizate, precum și a amenajării și a organizării locurilor de muncă;
- să verifice dacă măsurile adoptate sunt adecvate;
- să stabilească atât prioritățile de acțiune, cât și oportunitatea de a lua măsuri suplimentare, ca urmare a analizării concluziilor evaluării riscurilor;
- să confirme angajatorilor, autorităților competente, muncitorilor și/sau reprezentanților acestora ca toți factorii relevanți, legați de procesul de muncă, au fost luați în considerare;

Planul de securitate și sănătate se va afla în permanență pe șantier pentru a putea fi consultat, la cerere, de către inspectorii de muncă, inspectorii sanitari, membrii comitetului de securitate și sănătate în muncă sau de reprezentanții lucrătorilor, cu răspunderi specifice în domeniul sănătății și securității.

Planul de securitate și sănătate va fi păstrat de către managerul de proiect timp de cinci ani de la data recepției finale a lucrărilor.

Contractorul are obligația, ca pe întreaga perioadă de execuție a lucrărilor, să respecte prevederile privind asigurarea protecției muncii, în conformitate cu Regulamentul pentru protecția muncii și igiena în construcții, care a intrat în vigoare prin Ordinul nr. 9/N/15.03.1993 și 90/12.07.1996. emis de MLPTL.

Prevederile acestui regulament sunt obligatorii pentru lucrările de construcție și instalațiile aferente, pentru instalarea echipamentului tehnologic și pentru folosirea echipamentului de construcție.

La execuția lucrărilor se vor respecta toate normele de protecție a muncii în vigoare la acea dată.

Se vor respecta următoarele norme :

- Legea securității și sănătății în muncă nr. 319/2006;
- HG nr. 1425/11.10.2006 – Norme metodologice de aplicare a prevederilor Legii securității și sănătății în muncă nr.319/2006;
- HG nr. 300/02.03.2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate în muncă pentru șantierele temporare și mobile;
- HG nr. 971/26.07.2006 privind cerințele minime pentru semnalizarea de securitate și/sau de sănătate la locul de muncă;
- HG nr. 1048/09.08.2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipamentelor individuale de protecție la locul de muncă;
- HG nr. 1051/09.08.2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru manipularea manuală a maselor care prezintă riscuri pentru lucrători, în special de afecțiuni dorsolombare;
- HG nr. 1091/16.08.2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru locul de muncă;
- HG nr. 1146/30.08.2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipamentelor de muncă;
- Ordonanță de urgență a Guvernului nr. 99/29.06.2000 privind măsurile ce pot fi aplicate în perioadele cu temperaturi extreme pentru protecția persoanelor încadrate în muncă;
- Normă metodologică din 06.07.2000 de aplicare a prevederilor Ordonanței de urgență a Guvernului nr.99/29.06.2000;

5. CONCLUZII

Lucrările propuse se vor executa cu respectarea prescripțiilor, normativelor și fișelor tehnologice în vigoare.

Lucrările 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.

Constructorul are obligația să aducă la cunoștință proiectantului orice nepotrivire între proiect și condițiile de teren sau obiecțiuni pentru a se trece la remedierea lor.

Executantul răspunde de realizarea lucrărilor de construcții în condiții ce asigură evitarea accidentelor de muncă și a îmbolnăvirilor profesionale.

Constructorul este obligat să respecte următoarele puncte:

- Să analizeze documentația tehnică de execuție din punct de vedere al securității muncii și dacă este cazul să facă obiecțiuni solicitând proiectantului modificările necesare conform prevederilor legale;

- Să aplice prevederile cuprinse în legislația și normele specifice de protecția muncii precum și prescripțiile din documentele tehnice privind executarea lucrărilor de bază, de serviciu și auxiliare, necesare realizării construcțiilor.

- Să execute toate lucrările prevăzute în documentațiile tehnice în scopul realizării unei exploatări a lucrărilor de construcții – montaj în condiții specifice de protecția muncii și să sesizeze beneficiarul sau proiectantul ca măsurile propuse sunt insuficiente sau necorespunzătoare, să facă propuneri de soluționare și să solicite aprobările necesare.

- Să solicite beneficiarului ca proiectantul să acorde asistență tehnică în vederea realizării problemelor specifice de protecția muncii în cazuri deosebite apărute în executarea lucrărilor de construcții.

În funcție de programul de control al calității, constructorul este obligat să solicite prezenta proiectantului la fazele înscrise în el. Data începerii lucrărilor va fi anunțată tuturor unităților care au emis acordurile și avizele pentru această investiție.

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

Execuția lucrărilor de construcții/instalații se va face cu asistență tehnică specializată și în condițiile respectării legii 10/1995. Orice abatere de la proiect sau modificare care se face fără avizul proiectantului absolvă de răspundere pe acesta.

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

În rezolvarea proiectului pentru obiectivele propuse s-a ținut cont de respectarea unor condiții funcțional - formale care să asigure un confort optim persoanelor care urmează să le exploatze, precum și evitarea unor posibile accidente din nerespectarea unor gabarite obligatorii.

Beneficiarul va asigura o derulare rapidă a lucrărilor de construcție pentru a nu crea disconfort în zonă pe durata execuției.

În execuție se vor respecta normele tehnice de protecție a muncii specifice fiecărei categorii de lucrări.

Orice modificare la actualul proiect se va face cu acordul proiectantului inițial. Modificările aduse fără consultarea proiectantului îl absolvă pe acesta de orice responsabilitate.

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 zona, atât din punct de vedere ambiental, cât și din punct de vedere socio-economic.

Întocmit

NOVENSA

