

PROIECTANT GENERAL:
TUBO PROIECT DESIGN SRL
SOS COLENTINA 16. BUCURESTI- SECTOR 2
CUI: RO 38340921 ; J40-17255/2017

Faza:

**D.A.L.I. – DOCUMENTAȚIE DE AUTORIZARE A
LUCRARILOR DE INTERVENTIE**

Beneficiar:

Administrația Publică Locală Orașul Popești- Leordeni,
județul Ilfov

Titlul proiectului:

**“MODERNIZARE DRUMUL NAȚIONAL NR.4
(DN4) între Km 7+564 - Km 11+715”**

**LUCRARI DE MODERNIZARE ILUMINAT
PUBLIC**

Adresă obiectiv:

**DRUMUL NAȚIONAL nr.4 (DN4)
Km 7+564 – Km 11+715
(Str. Cheile Turzii – drum de acces Danubiana), orașul
POPEȘTI - LEORDENI, județul ILFOV**

Numărul proiectului:

018/2022

Data:

2022

Numele si prenumele verificatorului atestat:
HUSCH G.V. MIHAI
Atestat nr. 101193
Telefon: 0722 308 702

Nr 0014 Data: 22.11.2022
Conform registrului

REFERAT

privind verificarea de calitate la cerinta - Ie - a proiectului

**LUCRARI DE MODERNIZARE ILUMINAT PUBLIC
DRUMUL NATIONAL NR.4 (km 7+564 – km 11+705)
STR. CHEILE TURZII – DRUM DE ACCES DANUBIANA
ORASUL POPEsti-LEORDENI JUDETUL ILFOV**

Faza DTAC ce face obiectul contractului (nr/an): **0014 / 2022**

1. Date de proiectare:

- proiectant general: S.C. TUBO PROIECT DESIGN S.R.L.
- proiectant de specialitate S.C. TUBO PROIECT DESIGN S.R.L.
- investitor: ADMINISTRATIA PUBLICA LOCALA ORASUL POPEsti-LEORDENI, JUD. ILFOV
- amplasament: DRUMUL NATIONAL NR.4 (km 7+564 – km 11+705) POPEsti-LEORDENI
- data prezentarii proiectului pentru verificare: 22.11.2022

2. Caracteristicile principale ale proiectului si ale constructiei:

Modernizare sistem de iluminat public

3. Documente ce se prezinta la verificare:

- memoriu elaborat de proiectant in care se prezinta solutia adoptata pentru respectarea cerintei verificate;
- plansele desenate in care se prezinta solutia constructiva;
- note de calcul in care se fundamenteaza solutia propusa si programul de calcul.

4. Concluzii asupra verificarii:

- a) In urma verificarii, documentatia prezentata se considera corespunzatoare exigentei complexe Ie, conform prevederilor Legii 10/1995 si HG 925/1995, iar in conformitate cu prevederile Indrumatorului MLPAT nr. 77/1996, s-a semnat si stampilat fara observatii.
- b) In urma verificarii se considera proiectul corespunzator pentru faza verificata, semnandu-se si stampilandu-se conform indrumatorului, cu urmatoarele conditii obligatorii a fi introduse in proiect prin grija investitorului de catre proiectant:

Am primit 3 exemplare
Investitor/proiectant



Am primit 3 exemplare
Verifier tehnic atestat



BORDEROU DOCUMENTAȚIE

PIESE SCRISE

1. Memoriu Tehnic
2. Breviar de calcul Luminotehnic

PIESE DESENATE

IE 01 – IE07 PLAN DE SITUAȚIE – LUCRĂRI PROIECTATE
ILUMINAT PUBLIC



MEMORIU TEHNIC

MODERNIZARE RETEA DE ILUMINAT PUBLIC



1. DATE GENERALE

1.1. DENUMIREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII:

"MODERNIZARE DRUMUL NAȚIONAL NR.4 (DN4) între Km 7+564 - Km 11+715"

1.2. INVESTITORUL

Ministerul Transporturilor

1.3. Beneficiarul investiției

Administrația Publică Locală Orașul Popești- Leordeni, județul Ilfov



1.4. Elaboratorul proiectului

Proiectant general: TUBO PROIECT DESIGN SRL

1.5. Amplasamentul

DRUMUL NAȚIONAL 4 (DN4) Km 7+564 – Km 11+715– SOSEAUA OLȚENITEI (sector cuprins intre Str. Cheile Turzii – drum de acces Danubiana), orasul POPESTI-LEORDENI, judetul ILFOV

2. DESCRIEREA SITUATIEI EXISTENTE

Drumul National nr.4 este un drum national din Romania care leaga Bucurestiul de localitatea Budesti si mai departe de municipiul Oltenita.

Tronsonul de drum analizat Km 7+564 – Km 11+715 are calitatea de strada in localitate "Soseaua Oltenitei" situat intre intersectia cu Strada Cheile Turzii si drumul de acces catre "Danubiana" avand o lungime de 4 151m

Sectorul de dum analizat pentru care se propun lucrari de modernizare si sistematizare a traficului se suprapune peste principala artera rutiera din localitatea Popesti Leordeni si este caracterizat de o intensa activitate comerciala ce genereaza trafic local important ce se suprapune peste traficul de tranzit de pe DN4.

Activitatea comerciala si aspectul de strada urbana intens utilizata mai ales in zona pietei Sfanta Maria unde preponderenta este activitatea de comercializare a produselor agroalimentare.

Un alt aport de trafic de valori importante este dat de cel generat de zonele rezidentiale care se afla pe ambele parti ale drumului in special pe sectorul Km 7+564 – Km 9+020.

Din punct de vedere al conformatiei drumului DN4 (Soseaua Oltenitei) este in prezent amenajata cu o banda de circulatie pe sens de deplasare si spatii de asteptare pentru virajul la stanga neamenajat corespunzator cu latimea totala a partii carosabile 7.30m – 13.80m.

Intervalul dintre carosabil si limita de proprietate variaza intre 3.5 ... 5.0m pe partea dreapta si 2.5m... 8.0m in partea stanga.

Clasificarea este urmatoarea:

- drum national principal clasa tehnica III
- strada in localitate categoria III.

Din punct de vedere al modului de desfasurare a circulatiei auto in functie de ritmul de alimentare al tronsonului analizat circulatia in ambele sensuri se desfasoara pe mijlocul fiecarei benzi de circulatie sau, acolo unde este posibil datorita latimii acesteia pe cate doua randuri pe fiecare banda. Pe intregul traseu se permite virajul la stanga in intersectii, iar atractiile comerciale prezente determina participantii la trafic sa parcheze pe partea carosabila sau pe trotuar.

Tot in categoria generatoare de trafic local intra si numeroasele accesuri auto si strazi catre ansamblurile rezidentiale ce sunt pozate la o interdistanta de cca.50m.

Punctele unde fluuenta traficului este uneori congestiionata sunt

- intersectia dintre DN4 (Soseaua Oltenitei) si strada Drumul Fermei pe dreapta si strada Paraul Rece pe stanga.
- intersectia dintre DN4 (Soseaua Oltenitei) si DC13 (strada Leordeni).

Amenajarea prezenta a circulatiei pe tronsonul de modernizat / reabilitat fiind cu doua benzi, una pe sens de deplasare, si avand fiecare latimi ce pot ajunge pana la 6m, face ca studierea posibilitatii largirii la doua benzi de deplasare pe sens de circulatie sa fie o optiune puternica de luat in calcul la faza de sistematizare a traficului rutier, tinand cont de faptul ca latimea unei benzi de circulatie pentru strazi de categoria III variaza intre 3m...3.5m conform standardului 10144/1-90, ceea ce ar rezulta intr-o sporire a capacitatii de circulatie, strada devenind de categoria II pe aceste sectoare.

Trotuarele de acces pietonal sunt degradate pe sectorul Km 7+564 – Km 9+020 si amenajate pe sectorul Km 9+020 – Km 11+715 (*neamenajat pe partea dreapta Km 10+800 – Km 11+715*).

Pe intervalul unde este necesara refacerea trotuarelor pietonale fasiile de acces pietonal si spatiile verzi aferente acestora au o dispunere eterogena raportat marginea drumului si latimii utile.

La marginea partii carosabile, in spatiul verde sau pe trotuar langa bordura sunt amplasati stalpi de beton care sustin diverse instalatii sau sunt plantati arbori.

Traficul pietonal este redus, cu exceptia zonei pielei Sfanta Maria.

Canalizarea pluviala in prezent nu este amenajata.



3. TEMA DE PROIECTARE

Iluminatul public este amenajat necorespunzător pe sectorul Km 7+564 – Km 9+020 și amenajat total sau parțial pe sectorul Km 9+020 – Km 11+715 (unilateral, pe partea dreaptă, între Km 10+800 – Km 11+715).

De asemenea, există zone în care stâlpii/corpurile de iluminat stradal lipsesc. În acest caz se prevăd stâlpi metalici noi, de înălțime corespunzătoare ($H = 10\text{ m}$) și echipate cu corpuri de iluminat impuse prin soluția luminotehnică prezentată în breviarele de calcul.

Corpurile de iluminat existente în zonele tratate necorespunzător sunt echipate cu surse cu descărcări în vapori de sodiu la înaltă presiune, lucru care conduce la costuri ridicate de exploatare (consum mare de energie electrică și costuri foarte ridicate cu menținerea sistemului de iluminat).

Stâlpii care se păstrează pe poziție sunt preponderent cei care se regăsesc într-o stare bună de funcționare și respectă noul aranjament al soluției de iluminat.

Ca o sinteză, se poate spune că, în prezent, iluminatul stradal din zona de interes nu respectă în totalitate prevederile normativului **NP062-2002 și seria de standarde 13201** (SR CEN/TR 13201-1:2015 Iluminat public. Partea 1: Selectarea claselor de iluminat; SR EN 13201-2:2016 Iluminat public. Partea 2: Cerințe de performanță; SR EN 13201-3:2016 Iluminat public. Partea 3: Calculul performanțelor; SR EN 13201-4:2016 Iluminat public. Partea 4: Metode de măsurare a performanțelor fotometrice; SR EN 13201-5:2016 Iluminat public. Partea 5: Indicatori de performanță energetică).

Cerințe ale consumatorului privind calitatea energiei electrice:

- tip consumator: iluminat stradal;
- nivel și variație de tensiune: $3 \times 400V / 230V - 50\text{ Hz}$;
- sistem de tratare a neutrului: TN-C;
- valori ale indicatorilor de siguranță și scheme de alimentare: o cale de alimentare;
- durata de restabilire a alimentării în cazul unor întreruperi determinate de avarii în rețeaua electrică este până la remedierea defectului în instalațiile furnizorului;
- instalațiile proiectate nu sunt poluante;
- factorul mediu de putere la care va funcționa consumatorul (sistemul de iluminat): min. 0,95;
- puterea instalată nou proiectată se va asigura din rețeaua deja existentă, prin extinderea acesteia;
- mod de alimentare: alimentarea cu energie electrică se face prin rețea electrică deja existentă.

Propunere de realizare și descrierea soluției

În scopul realizării unui sistem de iluminat stradal modern și eficient, beneficiarul a optat pentru corpuri de iluminat de ultimă generație, echipate cu surse de lumină (module) cu leduri, care, comparativ cu sursele cu descărcări în vapori de sodiu la înaltă presiune, au o eficiență energetică superioară și asigură o mai bună redare a culorilor.

Utilizarea corpuri de iluminat cu leduri conduce la reducerea cheltuielilor de întreținere, deoarece nu mai este necesară înlocuirea periodică a sursei de lumină, singurele intervenții necesare fiind pentru curățarea periodică a părții optice (care trebuia făcută și în cazul corpuri de iluminat clasice). Mai mult, având în vedere că echipamentele propuse sunt receptoare electrice cu grad de protecție ridicat împotriva pătrunderii corpuri solide și a apei (IP66), aceste intervenții se vor face mult mai rar ca în cazul păstrării sistemelor de iluminat existente.



Corpurile de iluminat cu leduri, prin caracteristicile de mai sus, constituie alternativa modernă pentru eliminarea dezavantajelor surselor cu descărcare la înaltă presiune în vaporii de sodiu la înaltă presiune și realizarea unui sistem de iluminat eficient cu cheltuieli de exploatare și menținere scăzute.

Iluminatul stradal reprezintă unul dintre criteriile de calitate ale civilizației moderne.

El are rolul de a asigura atât orientarea și circulația în siguranță a pietonilor și vehiculelor pe timp de noapte, cât și crearea unui ambient corespunzător în orele fără lumină naturală.

Realizarea unui iluminat corespunzător determină în special reducerea cheltuielilor indirecte, reducerea numărului de accidente pe timp de noapte, reducerea riscului de accidente rutiere, reducerea numărului de agresiuni împotriva persoanelor, îmbunătățirea climatului social și cultural prin creșterea siguranței activităților pe durata nopții.

Datorită duratei de funcționare - cuprinsă între 50.000 și 100.000 de ore - și dacă se ține seama că durata de funcționare medie anuală a sistemului de iluminat exterior este de 4000 de ore, rezultă că acest sistem proiectat se va afla în exploatare o perioadă cuprinsă între 12,5 și 25 de ani.

Prin realizarea investiției se ating următoarele obiective:

- **Economia de energie:** Eficacitatea luminoasă a ledurilor este superioară celei a celorlalte tipuri de surse cunoscute pentru iluminatul stradal în interiorul localităților, adică la aceeași putere consumată emit un flux luminos mărit sau, altfel spus, pot produce același flux luminos ca și celealte surse la o putere consumată mai mică, economisindu-se astfel energia și reducând valoarea facturii de energie electrică.
- **Durata de viață:** Dispozitivele cu leduri au o durată de viață mult mai mare decât cea a dispozitivelor utilizate până acum (corpuri de iluminat echipate cu lămpi cu descărcări în vaporii de sodiu sau mercur la înaltă presiune). Această durată de viață ridicată conduce la costuri reduse de menenanță a sistemului de iluminat și oferă oportunitatea reducerii costurilor reale de investiții.
- **Optică performantă:** Controlul strict al distribuției fluxului luminos, realizat prin sistemul optic cu lentile pentru focalizarea fasciculului de lumină de formă dreptunghiulară, asigură evitarea poluării luminoase. Lentilele au rolul de a reduce pierderile de flux luminos și elimină riscul de orbire provocat de luminanța ridicată.
- **Culoarea:** Sistemele de iluminat pe bază de leduri sunt caracterizate de diverse valori ale temperaturii de culoare corelate, ceea ce creează diverse senzații de culoare aparentă, chiar fără utilizarea unor filtre de culoare. Astfel, culoarea albă emisă se poate încadra în toate cele trei game mari de culori aparente - caldă, neutră sau rece, iar redarea culorilor se încadrează în grupele de redare 1A, 1B sau 2. În acest fel, confortul și vizibilitatea pe timp de noapte sunt radical îmbunătățite în raport cu un sistem de iluminat clasic.
- **Timpul de pornire-oprire:** din momentul alimentării cu energie electrică a corpuriilor de iluminat cu leduri, acestea pornesc practic instantaneu la intensitate luminoasă maximă, fără a avea nevoie de tempi de amorsare. Ledurile suportă foarte bine regimurile pornit-oprit, spre deosebire de lămpile cu descărcări, care necesită un timp de amorsare a descărcării și nu repornesc niciodată instantaneu.
- **Impactul asupra mediului:** Implementarea soluțiilor cu leduri pentru iluminat implică și o serie de beneficii în domeniul mediului și al dezvoltării durabile. Corpurile de iluminat cu leduri nu conțin substanțe periculoase.

Consumul redus contribuie la reducerea poluării și la conservarea combustibililor fosili, ținând seama că peste un procent important din energia electrică consumată în România este produsă prin tehnologii de ardere a combustibililor fosili, având efecte dezastruoase asupra mediului.



Durata de viață a ledurilor este de aproximativ trei ori mai mare decât în cazul lămpilor cu descărcări în vaporii de sodiu la înaltă presiune, acest lucru conducând la reducerea cantității de deșeuri provenite de la lămpile uzate.

Sistemul de iluminat stradal se va moderniza prin demontarea corpuri de iluminat existente (acolo unde acestea există) și montarea celor nou propuse; cele demontate se vor preda către proprietar pe baza unui proces verbal de predare/primire. La fel se va proceda și în cazul stâlpilor și consolelor vechi, care nu mai îndeplinesc condițiile geometrice cerute și nu mai prezintă siguranță în exploatare.

Corpurile de iluminat propuse sunt, conform breviarului de calcul anexat, caracterizate de următoarele mărimi :

- Pentru tronsonul 1 (între km. 7+564 – km. 9+020) se utilizează un sistem de iluminat stradal bilateral față în față, alcătuit din corpuri de iluminat stradal clasa I de protecție împotriva șocurilor electrice, capac optic/lentilă din sticlă securizată, plată, transparentă, carcă din aluminiu turnat, reflector din policarbonat, sistem optic din PMMA, sursă de alimentare nedimabilă inclusă, flux luminos nominal 16000 lm, eficacitate luminoasă nominală 143 lm/W, randament luminos 87%, indice de protecție împotriva pătrunderii corpuri solide și a apei IP66, indice de protecție mecanică IK08 dispuse la H = 10 m;
- Pentru tronsonul 2 (între km. 10+800 – km. 11+715) se utilizează un sistem de iluminat stradal unilateral, alcătuit din corpuri de iluminat stradal clasa I de protecție împotriva șocurilor electrice, capac optic/lentilă din sticlă securizată, plată, transparentă, carcă din aluminiu turnat, reflector din policarbonat, sistem optic din PMMA, sursă de alimentare nedimabilă inclusă, flux luminos nominal 20000 lm, eficacitate luminoasă nominală 140 lm/W, randament luminos 84%, indice de protecție împotriva pătrunderii corpuri solide și a apei IP66, indice de protecție mecanică IK08, dispuse la H = 10 m.

Montarea retelei de alimentare:

În funcție de receptoarele alimentate, tipul de cablu va fi:

- ACYAbY 4x16 mm² - pentru alimentare din rețeaua existentă până în fiecare stâlp (la cutia de distribuție);
- CYY 3x2,5 mm² - pentru conectarea corpului de iluminat la rețea (coloană); alimentarea corpului de iluminat se va realiza prin cablu tip CYY 3x2,5 mm, care se va lega în clemele de legătură ale cutiei de conexiuni situate în (pe) stâlp prin intermediul unui disjuncționator 2P, curbă de declanșare C, gabarit 6 A.

Pichetarea traseului cablului

Pichetarea traseului cablului se realizează de către șeful de lucru pe baza planului din proiectul de execuție, utilizând reperele fizice existente în teren (borduri, clădiri etc.), iar în lipsa acestora se vor utiliza țăruși din lemn pentru spațiile verzi și însemne pe pavaj cu cretă sau cu vopsea.

În urma pichetării se va stabili traseul cablului, care va ocoli obstacolele întâlnite în teren: copaci, canale, fundații, guri de aerisire etc. Dacă se consideră necesar, pentru clarificarea problemelor ridicate de realizarea canalizațiilor se pot executa o serie de sondaje transversale pe direcția rețelelor edilitare, stabilindu-se împreună cu proiectantul, beneficiarul investiției și reprezentantul rețelei soluțiile care se impun.



La pichetarea traseului cablului și în execuție se vor respecta distanțele față de instalațiile edilitare în conformitate cu NTE 007/08/00 și SR 8591:1997 și distanțele specificate în avizele obținute.

Desfășurarea și pozarea cablurilor

Se aşază tamburul cu cablul în poziție de tragere pe marginea șanțului, ținând cont de sensul de tragere prin tuburi.

Derularea cablului se face manual pe șanț. Se va controla cablul derulat, care nu trebuie să fie lovit, deformat sau să aibă izolația deteriorată.

La pozarea și manevrarea cablurilor se recomandă să nu se depășească razele minime de curbură prescrise, care vor fi în cazul cablurilor trifazate cu izolație PVC de 12 ori diametrul cablului.

La o îndoire unică (de exemplu la intrarea în cutiile de distribuție) și în cazuri excepționale, raza de curbură poate fi redusă la jumătate, cu condiția încălzirii cablului la 30°C și îndoirea acestuia după şablon.

Pentru rețeaua de tip "intrare-iesire", se pot tăia tronsoanele de cablu care se vor deplasa la locul pozării, cu condiția executării unei măsurări exacte a lungimii tronsonului traseului de cablu.

Apoi se introduc cablurile rețelei subterane care a fost pozată în șanț prin tuburile de protecție, lăsându-se o rezervă de 1,2 - 2 m de cablu pentru realizarea conexiunilor și refacerea în caz de defectare.

Cablurile electrice pozate în șanțuri vor fi așezate între două straturi de nisip sau pământ cernut cu o grosime de 10 cm fiecare. Peste stratul de nisip superior se poziționează folie avertizoare.

Amplasarea în pământ a cablurilor electrice față de cabluri de 20 kV existente:

- minimum 7 cm, la paralelism;

Amplasarea în pământ a cablurilor electrice față de conducte de apă:

- la paralelism: 0,5 m;
- la intersecții: 0,25 m.

Amplasarea în pământ a cablurilor electrice față de conducte lichide combustibile:

- la paralelism: 1 m;
- la intersecții: 0,5 m.

Amplasarea în pământ a cablurilor electrice față de conducte gaze:

- la paralelism: 0,6 m;
- la intersecții: 0,25 m.

Amplasarea în pământ a cablurilor electrice față de LEA 20 kV și 110 kV:

- la paralelism: 1m pentru LEA 20KV și 5 m pentru LEA 110kV, măsurată de la conductorul extrem al LEA;
- la intersecții: 0 m.

Amplasarea în pământ a cablurilor electrice față de fundații de clădiri:

- la apropiere: minimum 0,5 m

Amplasarea în pământ a cablurilor electrice față de axul arborilor:

- la apropiere: minimum 1 m.



Montarea corpurilor de iluminat public

Înălțimea de montaj a corpurilor de iluminat rutier va fi corespunzătoare vârfului stâlpului. Montarea corpurilor de iluminat public implică următoarele etape:

- introducea în stâlpul de iluminat a cablului de alimentare a corpului de iluminat (coloană din cablu CYY 3 x 2,5 mm²);
- realizarea legăturilor prin cleme la baza stâlpului la cablului de alimentare;
- realizarea legăturilor între corpul de iluminat și cablul de alimentare;
- montarea elementelor de control individual aferente fiecarui corp de iluminat;
- introducerea corpului de iluminat pe stâlp;
- strângerea șuruburilor de strângere astfel încât să existe o legătură fermă între stâlp și corpul de iluminat.

Rețeaua de alimentare este de tip trifazat, corpurile de iluminat fiind alimentate monofazat și echilibrate pe cele trei faze. Echilibrarea se realizează prin conectarea succesivă a corpurilor de iluminat la cele 3 faze ale rețelei de iluminat.

Pentru circuite se utilizează cablu subteran de tip ACYAbY 4x16 mmp introdus în tub de protecție gofrat (corugat) din PEHD, Ø 63 mm, care se pozează îngropat în sol. Alimentarea se face prin sistemul "intrare-ieșire", în interiorul fiecarui stâlp legăturile făcându-se cu 4 cleme de legătură.

Rețelele electrice sunt amplasate conform prevederilor normativului I7-2011 la 0,8 m adâncime pe pat de nisip 10 cm, semnalate cu folie avertizoare și protejate cu tub de protecție PVC DN110 la subtraversări.

Se respectă distanțele minime prescrise de normativul NTE007/08/00 între cabluri și diversele rețele pozate în pământ și în aer.

Rezistența de dispersie a prizei de pământ trebuie să aibă valoarea $R_p \leq 4\Omega$. În caz contrar se va completa cu electrozi verticali până la atingerea acestei valori.

Toate părțile metalice ale corpurilor de iluminat care sunt încadrate în clasa I din punct de vedere al protecției la șocuri electrice se racordează la conductorul de protecție din cablu.

Pentru protecția personalului împotriva atingerilor indirekte în rețelele de joasă tensiune cu neutru legat la pamânt (T) se utilizează sistemul de protecție prin legarea la conductorul de protecție (PE), realizându-se o schemă (TN-C) ce asigură declansarea în caz de defect într-un timp mai mic de 3 secunde, în care funcțiile de neutră și de protecție sunt combinate, în condițiile art. 3.1.1.13 din STAS 12604/5.

În plus, se prevede o măsură suplimentară de protecție, legarea la pământ într-un singur conductor pentru întreaga schemă (PEN).

Pentru a evita atingerea unei diferențe periculoase de potențial, armătura metalică a cablului se va conecta la priza de pământ la echidistanță de 100 - 120 m.

Realizarea prizei de pământ

Prizele de pământ individuale se dispun la fiecare stâlp de iluminat metalic nou proiectat.

Ele sunt compuse din câte un electrod vertical din oțel zincat cu profil tip cruce, având lungimea de 2 m, care se îngroapă în sol la adâncimea de 90 cm și se conectează la stâlp prin intermediul unui conductor principal de legătură din OL-Zn 25 mm x 4 mm, având lungimea de 4 m (1,5 m tronson vertical și 2,5 m porțiune orizontală îngropată).

Rezistența de dispersie a fiecărei astfel de prize de pământ trebuie să fie inferioară valorii de 4 ohmi. Ea este măsurată cu bulentin de încercare.

Aceasta nu va fi amplasată deasupra unei rețele edilitare (apă, canal, telefonie, electrică, termoficare, gaze etc.). În cazul în care în urma săpăturii se constată existența unei rețele edilitare, se va stabili un nou amplasament al prizei de pământ.



În cazul în care prin stabilirea unui nou amplasament conductorul de legare a prizei de pământ la stâlp nu mai are o lungime suficientă realizării conectării, se va prelungi lungimea conductorului principal de legătură.

Dacă pentru execuția lucrărilor sunt necesare desfaceri de pavaje, șeful de lucrare are obligația de a marca în teren suprafetele ce urmează a fi săpate. Atunci când se execută săpătura, pământul este așezat la o distanță de minimum 0,5 m de la marginea peretilor săpăturii.

Depozitarea pământului sau a altor materiale rezultate din spargerea pavajelor în spațiile verzi, peste capacele hidranților de incendiu, peste vanele conductelor de apă sau gaze, peste trapele posturilor de transformare sau peste capacele camerelor de trecere pentru instalații este interzisă.

Dimensionarea prizelor de pământ se va realiza conform normativelor și standardelor în vigoare.

La punctele de aprindere, la cutiile de distribuție și de trecere, platbanda prizei de pământ se leagă direct la borna de legare la pământ.

Toți stâlpii metalici de iluminat se racordează la priza de pământ.

Armătura metalică a cablului de aluminiu se leagă de asemenea la priza de pământ, la echidistanțe de cel puțin 100 - 120 m.

Priza de pământ se realizează cu respectarea prevederilor 1RE-IP 30/2004 - Îndreptar de proiectare și execuție a instalațiilor de legare la pământ.

Măsuri de protecție a instalațiilor

a) Protectii electrice

a.1 Se realizează protecția prin legare la nul a elementelor rețelei, conform normativelor și standardelor în vigoare.

Valoarea rezistenței de dispersie a prizei nelegate trebuie să fie mai mică de 10Ω în cazul prizelor locale ale posturilor de transformare, cutiilor de distribuție sau ale stâlpilor, cu condiția ca valoarea rezistenței rezultante a instalației de legare la pământ (cu toate prizele legate) să fie mai mică de 4Ω .

În cazul în care nu se obține valoarea prescrisă, se întocmește un Raport de Neconformitate prin care se cere Dispoziție de Șantier din partea proiectantului pentru mărirea numărului de electrozi de la prizele de pământ sau înglobarea electrozilor în bentonită.

a.2 Toate părțile metalice ale instalației electrice de iluminat, care în mod normal nu sunt sub tensiune, se leagă la conductorul de protecție al cablului principal, cu ramificații din conductor MYF 16 mmp;

a.3 Protecția cablului se realizează prin dimensionarea corectă a siguranțelor fuzibile (întreruptoarelor automate) în funcție de curentul absorbit de receptoarele electrice.

b) Protectii mecanice

b.1 Cablurile electrice pozate în șanțuri vor fi așezate între două straturi de nisip (sau pământ cernut) cu o grosime de 10 cm fiecare. Peste stratul superior se poziționează folie avertizoare.

b.2 Cablurile electrice, inclusiv tubul de protecție corugat din PEHD Ø63 mm, pozate sub carosabil, se vor introduce în tuburi de protecție PVC-KG Ø110 mm.

Notă: La pozarea și manevrarea cablurilor se recomandă să nu se depășească razele minime de curbură prescrise, care sunt în cazul cablurilor trifazate cu izolație din PVC de 12 ori diametrul cablului.



CONDIȚII IMPUSE LA EXECUTAREA LUCRĂRILOR

Punerea în funcțiune a instalației, receptia lucrării, verificările și măsurările înaintea punerii sub tensiune a retelei electrice

Şeful de lucrare va verifica în mod deosebit următoarele:

- eventualele contacte imperfekte;
- eventualele dereglașări ale izolației conductoarelor prin controale;
- tendințe de deformări mecanice, ruperi ale izolației conductoarelor, ruperi ale conductoarelor, degradări ale clemelor și armăturilor.

Măsurări

Se vor efectua probe de continuitate pe cablu.

Se va măsura rezistența de izolație a cablului înaintea montării corpurilor de iluminat, prin intermediul megaohmetrului de 2500 V.

Se va măsura rezistența de dispersie a conductorului de nul, împreună cu prizele de pământ legate la acesta.

Punerea sub tensiune a instalației

În vederea punerii sub tensiune, personalul participant la manevre va folosi următorul echipament de protecție:

- Cască de protecție cu vizieră;
- Cizme electroizolante;
- Mănuși electroizolante;
- Mâner MPR cu manșon de protecție.

Se vor demonta de către șeful de lucrare dispozitivele de protecție (scurtcircuitoare, lacăte) și indicațoarele de securitate.

Se vor trece pe poziția închis dispozitivele de acționare ale aparatelor de comutăție prin care s-a făcut separarea vizibilă.

Se vor monta patroanele de siguranță ale cablului nou și se vor scoate patroanele celorlalte cabluri în vederea efectuării probelor.

Se va pune sub tensiune cablul nou prin acționarea contactorului, luând impuls pentru bobină din borna de intrare a acestuia (una dintre faze).

Se va verifica prezența fazei și a neutrului.

Se va verifica buna funcționare a corpurilor de iluminat.

Punerea în funcțiune începe cu prima punere sub tensiune, moment la care începe și proba de 72 h.

Se întrerupe tensiunea și se montează la loc patroanele celorlalte cabluri.

Receptia la terminarea lucrărilor

Reprezintă receptia efectuată la terminarea completă a lucrărilor unui obiect sau a unei părți din construcție, independentă, care poate fi utilizată separat.

După terminarea probelor complexe de 72 h, se încheie PV de PIF și predare în exploatare continuă a rețelelor, în care se consemnează toate observațiile importante constatate pe parcursul probelor complexe.

La darea în exploatare a unei rețele de cabluri de energie electrică, se va ceda unității de exploatare, prin executantul lucrării, următorul material documentar:

- proiectul rețelei de cabluri electrice;
- schițele cotate, cu modificările față de desenele de execuție;
- certificatele de calitate și buletinele privitoare la încercările cablului, executate de fabrica furnizoare, sau la încercările făcute pe sănzier;
- derogări de la proiect;



- detaliu asupra încrucișărilor cu alte trasee de cabluri sau de canalizări de conducte de orice fel.

Recepția finală

După trecerea perioadei prescrise de garanție, se încheie PV de recepție finală, dacă în timpul exploatareii continue comportarea a fost normală, în cadrul parametrilor stabiliți prin proiect.

Măsuri de protecția muncii pe perioada de execuție

Lucrările în instalațiile electrice în exploatare se pot executa numai în baza unei autorizații de lucru scrise și cu scoaterea de sub tensiune a instalației.

Se consideră lucrări cu scoaterea de sub tensiune acele lucrări la care, în funcție de tehnologia adoptată, se scoate de sub tensiune întreaga instalație, sau doar acea parte a instalației la care urmează a se lucra în condiții de securitate.

În vederea realizării zonei protejate, trebuie luate următoarele măsuri tehnice în ordinea indicată mai jos:

- întreruperea tensiunii și separarea vizibilă a instalației;
 - blocarea aparatelor de comutare prin care s-a făcut separația vizibilă și montarea indicatoarelor de securitate cu caracter de întârziere;
 - verificarea lipsei de tensiune;
 - legarea instalației la pământ și în scurtcircuit;
- Numai după luarea acestor măsuri instalația se consideră scoasă de sub tensiune.

În vederea realizării zonei de lucru trebuie luate următoarele măsuri tehnice în ordinea indicată mai jos:

- verificarea lipsei de tensiune;
- legarea instalației la pământ și în scurtcircuit (operăție ce cuprinde și descărcarea sarcinilor capacitive);
- delimitarea materială a zonei de lucru;
- măsuri tehnice de asigurare împotriva accidentelor de natură nelectrică.

Măsuri pentru perioada de punere în funcționare și exploatare de probă

Pentru întreaga perioadă de punere în funcționare și exploatare de probă se întocmește de către unitatea de exploatare și constructor un grafic desfășurător pe părți a obiectului energetic, cu precizarea tuturor operațiunilor de protecția muncii și probelor ce se efectuează.

Măsuri pentru perioada de exploatare

Prezentul proiect este întocmit în conformitate cu "Norme specifice de securitate a muncii pentru transportul și distribuția energiei electrice" nr. 65/2002 și a instrucțiunilor în vigoare, astfel încât în urma execuției să se asigure condiții normale de exploatare.

Protectii împotriva atingerilor indirecte

Pentru protecția personalului împotriva atingerilor indirecte în rețelele de joasă tensiune cu neutru legat la pamânt (T) se utilizează sistemul de protecție prin legarea la conductorul de protecție (PE), realizându-se o schemă (TN-C) ce asigură declanșarea în caz de defect într-un timp mai mic de 3 secunde, în care funcțiile de neutră și de protecție sunt combinate într-un singur conductor pentru întreaga schemă (PEN). Schema TN are un punct al alimentării legat direct la pământ, masele instalației fiind legate în acest punct prin conductoare de protecție. În această schemă, curentul de defect între fază și masă este un curent de scurtcircuit. În schema TN-C conductorul de protecție este utilizat pentru întreaga instalație.

Astfel, se prevede o măsură suplimentară de protecție, legarea la pământ.



Legislația în vigoare ce urmează să fie aplicabilă pe parcursul execuției lucrărilor

Pe toată perioada de proiectare, execuție, utilizare și post - utilizare se vor respecta prevederile cuprinse în:

A. Legislație generală

- HG nr. 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul - cadru al documentațiilor tehnico - economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice;
- Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, modificată și completată cu Legea nr. 177/2015, Legea nr. 163/2016 și Legea nr. 7/2020;
- Legea nr. 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții, modificată și completată cu Legea nr. 193/2019 și Legea nr. 7/2020;
- Legea nr. 319/2006 a securității și sănătății în muncă;
- Legea nr. 307/2006 privind apărarea împotriva incendiilor.

B. Legislație specifică

- Normativ pentru proiectarea sistemelor de iluminat rutier și pietonal, indicativ NP062-2002;
- SR CEN/TR 13201/1-2015 Iluminat public. Partea 1: Selectarea claselor de iluminat;
- SR EN 13201/2-2016 Iluminat public. Partea 2: Cerințe de performanță;
- SR EN 13201/3-2016 Iluminat public. Partea 3: Calculul performanțelor;
- SR EN 13201/4-2016 Iluminat public. Partea 4: Metode de măsurare a performanțelor fotometrice;
- SR EN 13201/5-2016 Iluminat public. Partea 5: Indicatori de performanță energetică;
- SR EN 60598-1:2015 Corpuri de iluminat. Partea 1: Prescripții generale și încercări;
- SR EN 60598-1:2015/AC:2016 Corpuri de iluminat. Partea 1: Prescripții generale și încercări;
- SR EN 60598-1:2015/AC:2017 Corpuri de iluminat. Partea 1: Prescripții generale și încercări;
- SR EN 60598-1:2015/A1:2018 Corpuri de iluminat. Partea 1: Prescripții generale și încercări
- Norme generale de protecție a muncii;
- Norme generale de protecție a muncii;
- Norme specifice de securitate pentru:
 - ◊ Sudarea și tăierea metalelor (cod 2)
 - ◊ Căderea de la înălțime (cod 3)
 - ◊ Transportul intern (cod 6)
 - ◊ Prepararea, transportul și turnarea betoanelor, precum și executarea lucrărilor de beton armat (cod 7)
 - ◊ Lucrul la înălțime (cod 12)
 - ◊ Transporturi rutiere (cod 23)
 - ◊ Activități de vopsitorie (cod 26)
 - ◊ Construcții și confecții metalice (cod 42)
 - ◊ Manipularea, transportul prin purtare și mijloace nemecanizate, depozitarea materialelor (57)
 - ◊ Protecția muncii pentru laboratoarele de analize fizico-chimice și mecanice (cod 36)
 - ◊ Exploatarea și întreținerea drumurilor și podurilor (cod 79)
- Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții, aprobat cu ordinul M.L.P.A.T. nr.9/N/1993, publicat în Buletinul Construcțiilor nr.5.8/1993;
- Ordin nr. 1430/2005 din 26/08/2005 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a Legii nr. 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții;
- HG nr. 300/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru săntierile temporare sau mobile;



- HG nr. 971/2006 privind cerințele minime pentru semnalizarea de securitate și/sau de sănătate la locul de muncă;
- HG nr. 1091/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru locul de muncă;
- HG nr. 1146/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipamentelor de muncă;
- Legea nr. 265/2006 pentru aprobarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 195/2005 privind protecția mediului, ale cărei principii și elemente strategice conduc la o dezvoltare durabilă;
- Legea nr. 107/1996, modificată și completată prin Legea 310/2004 - "Legea apelor" și Legea 112/2006;
- Ordin nr. 536/1997 pentru aprobarea "Normelor de igienă și a recomandărilor privind mediu de viață al populației"; Ord. 152/558/1.119/532 pentru aprobarea Ghidului privind adoptarea valorilor-limită și a modului de aplicare a acestora atunci când se elaborează planurile de acțiune, pentru indicatorii Lzsn și Lnoapte;
- Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 152/2005 privind prevenirea și controlul integrat al poluării, aprobată cu modificări și completări prin Legea nr. 84/2006;
- HG nr. 856/2002 - "Hotărâre privind evidența gestiunii deșeurilor și pentru aprobarea listei cuprinzând deșeurile, inclusiv deșeurile periculoase" completată cu Hotărârea nr. 210/2007 pentru modificarea și completarea unor acte normative care transpun acquis-ul comunitar în domeniul protecției mediului;
- Legea nr. 426/2001 pentru aprobarea "Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 78/2000 privind regimul deșeurilor";
- Ordinul ministrului transporturilor, construcțiilor și turismului nr. 1711/2006 privind aprobarea Reglementării tehnice „Cod de proiectare seismic. Partea I - Prevederi de proiectare pentru clădiri“, indicativ P 100-1/2006;
- HG nr. 766/1997 pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții (regulamente privind activitatea de metrologie în construcții; conducederea și asigurarea calității în construcții; stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor; urmărirea comportării în exploatare, intervențiile în timp și postutilizarea construcțiilor; agrementul tehnic pentru produse, procedee și echipamente noi în construcții; autorizarea și acreditarea laboratoarelor de analize și încercări; certificarea de conformitate a calității produselor folosite în construcții);
- HG nr. 273/1994 privind aprobarea Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora;
- HG nr. 925/1995 pentru aprobarea Regulamentului de verificare și expertizare tehnică de calitate a proiectelor, a execuției lucrărilor și construcțiilor;
- HG nr. 1179/2002 pentru aprobarea Structurii devizului general și a metodologiei privind aprobarea devizului general pentru obiective de investiții și lucrări de intervenții, completată de HG nr. 935/2003;
- Ordin al ministrului sănătății nr 536/1997 pentru aprobarea Normelor de igienă și a recomandărilor privind mediul de viață al populației;
- Legea nr. 608/2001 privind evaluarea conformității produselor;
- Norme metodologice privind conținutul cadrul al proiectelor pe faze de proiectare al documentelor de licitație, al ofertelor și al contractelor pentru execuția investițiilor;
- Regulamentul privind controlul de stat al calității în construcții, aprobat prin HG nr. 273/1994;
- PE 119-82. Norme privind folosirea rațională a energiei electrice la iluminatul artificial;
- NSSM-65-2002 Norme specifice de securitate a muncii pentru transportul și distribuția energiei electrice;
- C 150-99 Normativ pentru calitatea îmbinărilor sudate;



- NE 012/2007 Cod de practică pentru executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat;
- STAS 767/0-1988 – Construcții civile, industriale și agrozootehnice. Construcții din oțel. Condiții tehnice generale de calitate;
- Ordinul nr. 357/22.06.1998 prin care au fost aprobată «Normele specifice de protecție a muncii pentru exploatarea și întreținerea drumurilor și podurilor»;
- Ordinul MT/MI nr. 411/1112/2000 - Norme metodologice privind condițiile de închidere a circulației și de instiuiere a restricțiilor de circulație în vederea executării de lucrări în zona drumului public și/sau pentru protejarea drumului, publicat în MO 397/24.08.2000;
- NGPM/1996 - Norme generale de protecția muncii;
- NSPM nr. 79/1998 - Norme privind exploatarea și întreținerea drumurilor și podurilor;
- Ordin MI nr. 775/1998 - Norme de prevenire și stingere a incendiilor și dotarea cu mijloace tehnice de stingere;
- Ordin AND nr. 116/1999 - Instrucțiuni proprii de securitatea muncii pentru lucrări de întreținere, reparare și exploatare a drumurilor și podurilor;
- CD 31-2002 - Normativ pentru determinarea prin deflectografie și deflectometrie a capacitații portante a drumurilor cu structuri rutiere suple și semirigide;
- SR EN 196-2:2013 - Metode de încercări ale cimenturilor. Partea 2: Analiza chimică a cimentului;
- SR EN 459-2:1997 - Var pentru construcții. Partea 2. Metode de încercare;
- SR 648:2002 - Zgură granulată de fumal pentru industria cimentului;
- STAS 1913/1-82 - Teren de fundare. Determinarea umidității;
- STAS 1913/4-86 - Teren de fundare. Determinarea limitelor de plasticitate;
- STAS 1913/5-85 - Teren de fundare. Determinarea granulozității;
- STAS 1913/13-83 - Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor de compactare. Încercarea Proctor;
- STAS 1913/15-75 - Teren de fundare. Determinarea greutății volumice, pe teren;
- STAS 4606-80 - Agregate naturale grele pentru mortare și betoane cu lianț minerali. Metode de încercare;
- STAS 8840-83 - Lucrări de drumuri. Straturi de fundații din pamânturi stabilizate mecanic. Condiții tehnice generale de calitate;
- STAS 10473/2-86 - Lucrări de drumuri. Straturi rutiere din agregate naturale sau pământuri, stabilizate cu lianț hidraulici sau puzzolanici. Metode de determinare și încercare;
- STAS 12253-84 - Lucrări de drumuri. Straturi de formă. Condiții tehnice generale de calitate;
- SR EN 13282/1:2013 - Lianț hidraulici rutieri. Partea 1: Lianț hidraulici rutieri cu întărire rapidă. Compoziție, specificații și criterii de conformitate;
- SR EN 13282/2:2015 - Lianț hidraulici rutieri. Partea 2: Lianț hidraulici rutieri cu întărire normală. Compoziție, specificații și criterii de conformitate;
- SR EN 13282/3:2015 - Lianț hidraulici rutieri. Partea 3: Evaluarea conformității;
- HG nr. 1093 din 16.08.2006 privind stabilirea cerințelor minime de securitate și sănătate pentru protecția lucrătorilor împotriva riscurilor legate de expunerea la agenți cancerigeni sau mutageni la locul de muncă;
- HG nr. 1092 din 16.08.2006 privind protecția lucrătorilor împotriva riscurilor legate de expunerea la agenți biologici în muncă;
- HG nr. 1058 din 09.08.2006 privind cerințele minime pentru îmbunătățirea securității și protecția sănătății lucratelor care pot fi expoși unui potențial risc datorat atmosferelor explozive;
- HG nr. 1051/9.08.2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru manipularea manuală a maselor care prezintă riscuri pentru lucrători, în special de afecțiuni dorsolombare;



- HG nr. 1050 din 09.08.2006 privind cerințele minime pentru asigurarea securității și sănătății lucrătorilor din industria extractivă de foraj;
- HG nr. 1028 din 09.08.2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate în muncă referitoare la utilizarea echipamentelor cu ecran de vizualizare;
- HG nr. 971/26.07.2006 privind cerințele minime pentru semnalizarea de securitate și/sau de sănătate la locul de muncă;
- HG nr. 1876 din 22.12.2005 privind cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de vibrații;
- HG nr. 752 din 14.05.2004 privind stabilirea condițiilor pentru introducerea pe piață a echipamentelor și sistemelor protectoare destinate utilizării în atmosferă potențial explozive;
- HG nr. 493 din 12.04.2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de zgomot;
- HG nr. 809 din 14.07.2005 pentru modificarea Hotărârii Guvernului nr. 115/2004 privind stabilirea cerințelor esențiale de securitate ale echipamentelor individuale de protecție și a condițiilor pentru introducerea lor pe piață;
- Legea nr. 245 din 09.06.2004 privind securitatea generală a produselor;
- Legea nr. 240 din 07.06.2004 privind răspunderea producătorilor pentru pagubele generate de produsele cu defecte;
- Legea nr. 436 din 18.07.2001 pentru aprobarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 99/2000 privind măsurile ce pot fi aplicate în perioadele cu temperaturi extreme pentru protecția persoanelor încadrate în muncă;
- Legea nr. 202 din 19.04.2002 privind egalitatea de șanse între femei și bărbați;
- Legea nr. 155 din 26.07.2000 pentru aprobarea Ordonanței Guvernului nr. 16/2000 privind ratificarea unor convenții adoptate de Organizația Internațională a Muncii;
- Legea nr. 130 din 20 iulie 1999 privind unele măsuri de protecție a persoanelor încadrate în muncă;
- Legea nr. 31 din 22 martie 1991 privind stabilirea duratei timpului de muncă sub 8 ore pe zi pentru salariații care lucrează în condiții deosebite - vătămătoare, grele sau periculoase;
- Legea nr. 598 din 22.12.2003 privind aprobarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 107/2003 pentru modificarea și completarea Legii nr. 346/2002 privind asigurarea pentru accidente de muncă și boli profesionale;
- Ordonanța de Urgență a Guvernului nr. 107/24.10.2003 pentru modificarea și completarea Legii nr. 346/2002 privind asigurarea pentru accidente de muncă și boli profesionale;
- Legea nr. 100 din 26.05.1998 privind asistența de sănătate publică;
- Legea nr. 360/02.09.2003 privind regimul substanțelor și preparatelor chimice periculoase;
- Legea nr. 451 din 18.07.2001 pentru aprobarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 200/2000 privind clasificarea, etichetarea și ambalarea substanțelor și preparatelor chimice periculoase;
- Legea nr. 426 din 18.07.2001 pentru aprobarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 78/2000 privind regimul deșeurilor;
- Legea nr. 99 din 26.03.2001 pentru aprobarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 173/1999 privind suportarea de la bugetul de stat a cheltuielilor de ecologizare a procesului de reciclare a deșeurilor și subproduselor plumboase, rezultate din obținerea plumbului decuprat;
- Legea nr. 126 privind regimul materiilor explozive;
- Legea nr. 608 din 31.10.2001 privind evaluarea conformității produselor;
- Legea nr. 245 din 29.04.2002 pentru aprobarea Ordonanței Guvernului nr. 38/1998 privind acordarea și infrastructura pentru evaluarea conformității;
- HG nr. 162 din 20.02.2002 privind depozitarea deșeurilor;
- HG nr. 128 din 14.02.2002 privind incinerarea deșeurilor;



- HG nr. 1300 din 20.11.2002 privind notificarea substanțelor chimice;
- Ordinul Ministrului Sănătății și Familiei nr. 803/2001 privind aprobarea unor indicatori de expunere și/sau de efect biologic relevanti pentru stabilirea răspunsului specific al organismului la factori de risc de îmbolnăvire profesională (MO nr. 811/18.12.2001);
- Ordinul Ministrului Sănătății și Familiei nr. 840/2001 pentru abrogarea Ordinului ministrului sănătății nr. 328/2000 privind modificarea și completarea Normelor de avizare sanitară a proiectelor obiectivelor și de autorizare sanitară a obiectivelor cu impact asupra sănătății publice, aprobată prin Ordinul ministrului sănătății nr. 331/1999 (MO nr. 814/18.12.2001);
- HG nr. 355 din 11.04.2007 privind supravegherea sănătății lucrătorilor;
- Ordin nr. 1.474 din 12.10.2006 pentru aprobarea Regulamentului de planificare, organizare, pregătire și desfășurare a activității de prevenire a situațiilor de urgență;
- HG nr. 1739 din 06.12.2006 privind aprobarea categoriilor de construcții și amenajari care se supun avizării și/sau autorizării privind securitatea la incendiu, publicată în Monitorul Oficial nr. 995 din 13.12.2006;
- Ordin nr. 163 din 28.02.2007 Publicat în Monitorul Oficial, Partea I nr. 216 din 29.03.2007 pentru aprobarea Normelor generale de apărare împotriva incendiilor;
- Ordin nr. 130 din 25.01.2007 pentru aprobarea Metodologiei de elaborare a scenariilor de securitate la incendiu;
- Ordinul nr. 712 al Ministrului Administrației și Internelor din 23.06.2005 pentru aprobarea Dispozițiilor generale privind instruirea salariaților în domeniul situațiilor de urgență;
- Ordinul nr. 786 din 02.09.2005 al Ministrului Administrației și Internelor privind modificarea și completarea Ordinului Ministrului Administrației și Internelor nr. 712/2005 pentru aprobarea Dispozițiilor generale privind instruirea salariaților în domeniul situațiilor de urgență;
- Norme tehnice privind ignifugarea materialelor și produselor combustibile din lemn și textile utilizate în construcții, indicativ C58/1996;
- Ordin nr. 210 din 21.04.2007 pentru aprobarea Metodologiei privind identificarea, evaluarea și controlul riscurilor de incendiu;
- Ordin M.I.R.A. nr. 483 din 19.04.2008 privind organizarea și desfășurarea programelor de pregătire a specialiștilor compartimentelor pentru prevenire din serviciile voluntare pentru situații de urgență;
- Ordin nr. 163 din 28.02.2007 pentru aprobarea Normelor generale de apărare împotriva incendiilor;
- SR 8591:1997 - Rețelele edilitare subterane. Condiții de amplasare;
- STAS 9312-87 - Subtraversări de căi ferate și drumuri cu conducte. Prescripții de proiectare;
- STAS 7656-90 - Țevi din oțel sudate longitudinal pentru instalații;
- STAS 503/1-87 - Țevi din oțel fără sudură laminate la cald
- Normativ pentru protecția contra coroziunii a construcțiilor metalice îngropate, indicativ I14-76;
- I7 - 2011 Normativ privind proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente construcțiilor;
- PE 116/94 - Normativ de încercări și măsurări la echipamente și instalații electrice;
- PE 103/92 - Instrucțiuni pentru dimensionarea și verificarea instalațiilor electromagnetice la solicitări mecanice și termice în condiții de scurtcircuit;
- PE 120/94 - Instrucțiuni privind compensarea puterii reactive în rețelele electrice;
- NTE 006/06/00 - Normativ privind metodologia de calcul al curentilor de scurtcircuit în rețelele electrice cu tensiunea sub 1 kV;
- NTE 007/08/00 - Normativ pentru proiectarea și executarea rețelelor de cabluri electrice;
- IRE-Ip-30 – 2004 - Îndreptar de proiectare și execuție a instalațiilor de legare la pământ.



Realizarea lucrărilor se va face pe bază de normative și fișe tehnologice omologate sau agreate de furnizorul zonal de energie electrică.

Cod	Denumire	Sectiune de utilizare
PE 101/1985	Normativ pentru construcția instalațiilor electrice de conexiuni și transformare cu tensiuni peste 1 KV	La construcția instalațiilor electrice de conexiuni și transformare cu tensiuni peste 1 KV
PE 101A/1985	Instrucțiuni privind stabilirea distanțelor normate de amplasare a instalațiilor electrice cu tensiuni peste 1 KV în raport cu alte construcții	La amplasarea instalațiilor electrice cu tensiuni peste 1 KV
NTE 001/03/00	Normativ privind alegerea izolației, coordonarea și protecția instalațiilor electroenergetice împotriva supratensiunilor	La lucrări de protecție supratensiuni
NTE 003/04/00	Normativ pentru construcția liniilor aeriene de energie electrică cu tensiuni peste 1000 V	La construcții LEA
PE 116	Normativ de încercări și măsurători la echipamente și instalații electrice	La execuția încercărilor și măsurătorilor pentru echipamente și instalații electrice
PE 127	Regulament de exploatare tehnică a LEA	La exploatare LEA
PE 132/2003	Normativ privind proiectarea rețelelor electrice de distribuție publică	La proiectare rețele electrice de distribuție publică
PE 134/1993	Normativ privind metodologia de calcul a curentilor de scurtcircuit în instalațiile electrice	La calcularea curentilor de scurtcircuit instalații electrice
PE 144	Regulament pentru executarea lucrărilor sub tensiune în instalațiile electrice de joasă tensiune	La executarea lucrărilor sub tensiune
PE 145/1988	Normativ privind stabilirea puterilor nominale economice pentru transformatoarele din posturi	La stabilire putere transformatoare
RE-123-88	Instrucțiune de exploatare și întreținere a instalațiilor de legare la pământ	La exploatare și întreținere a instalațiilor de legare la pământ
RE-I42	Instrucțiune de lucru sub tensiune în instalații electrice de joasă tensiune	La executarea lucrărilor sub tensiune
RE-FT-35	Execuția, exploatarea și întreținerea rețelelor electrice de joasă tensiune cu conductoare torsadate	La execuția, exploatarea și întreținerea rețelelor electrice de joasă tensiune cu conductoare torsadate
RE-IP-35/2-92	Îndreptar de proiectare și execuție a instalațiilor de legare la pământ	La execuția instalațiilor de legare la pământ
STE 15-033	Normativ pentru proiectarea și executarea branșamentelor electrice	La execuție branșamente electrice



Cod	Denumire	Sectiune de utilizare
FT -35-2001	Execuția branșamentelor electrice	La execuție branșamente electrice
PE 106-2003	Normativ pentru proiectarea și executarea liniilor electrice aeriene de joasă tensiune	La proiectarea și executarea liniilor electrice aeriene de joasă tensiune
NTE 007/08/00	Normativ pentru proiectarea și execuția rețelelor de cabluri electrice	La proiectarea și execuția rețelelor de cabluri electrice
PE 143-2001	Normativ pentru combaterea regimului deformant și nesimetric în rețelele electrice	La combaterea regimului deformant și nesimetric în rețelele electrice
SREN 50160/07	Standard român privind performanțele și caracteristicile rețelelor electrice de distribuție	La stabilirea performanțelor și caracteristicilor rețelelor electrice de distribuție
Lg. 123	Legea energiei electrice	La nivelul execuției întregului contract
Lg. 230/2006	Legea serviciului de iluminat public	La nivelul execuției întregului contract
Lg. 51/2006	Legea serviciilor comunitare de utilități publice	La nivelul execuției întregului contract
Ord.ANRSC86/07	Regulamentul cadru al serviciului de iluminat public	La nivelul execuției întregului contract
Ord.MM860/02	Procedura de evaluare a impactului asupra mediului	La nivelul execuției întregului contract
NPSM-2004	Norme specifice pentru transportul și distribuția energiei electrice	La nivelul execuției întregului contract
NGPM-2006	Norme generale de protecția muncii	La nivelul execuției întregului contract
HG 349/2002	Gestionarea ambalajelor și deșeurilor de ambalaje	La nivelul execuției întregului contract
HGR300/2006	Cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare sau mobile	La nivelul execuției întregului contract
HGR 1091/2006	Cerințele minime de securitate și sănătate pentru locul de muncă	La nivelul execuției întregului contract
HGR457/2003	Cerințele minime pentru semnalizarea de securitate și/sau de sănătate la locul de muncă	La nivelul execuției întregului contract
Legea nr.319/06	Securitate și sănătate în muncă	La nivelul execuției întregului contract
Legea nr.307/06	Apărarea împotriva incendiilor	La nivelul execuției întregului contract



Lista acestor reglementări legislative menționate mai sus nu este exhaustivă, reprezentând principalele reglementări avute în vedere.

Pe durata execuției lucrărilor se vor aplica toate normele și normativele ce se impun a fi necesare în vederea derulării în bune condiții a lucrărilor de execuție.

Realizarea lucrărilor se va face cu respectarea legislației în vigoare și a documentației de atribuire.

Realizarea efectivă a lucrărilor se face de către Electricieni, sub coordonarea directă a Inginerului.

Supravegherea efectuării lucrărilor care devin ascunse se face de către Responsabilul tehnic cu execuția.

Pentru asigurarea realizării lucrărilor în termen și de calitate corespunzătoare, pe lângă supravegherea directă la locul de muncă, se realizează periodic ședințe de lucru sau operative.

Tot personalul participant la efectuarea lucrărilor este apt din punct de vedere medical (are efectuat controlul medical periodic), este instruit pe linie de sănătate și securitate a muncii, precum și a situațiilor de urgență, poartă echipament corespunzător de muncă și de protecție.

Pe durata lucrarilor de executie, constructorul va lua masurile necesare pentru eliminarea factorilor de disconfort (praf, zgomot, etc.) si incadrarea lucrarilor in standardele si legislatia privind protectia mediului. Nivelul de zgomot exterior se va incadra in limitele impuse de STAS 10009/88, respectiv valoarea de 50 dB (A), curba de zgomot Cz 45. Pentru limitarea zgomotului, programul de functionare a santierului va respecta acordul asociatiilor de proprietari din zona.

Întocmit,
ing. Gabriel ISPAS

