



Caiet de Sarcini pentru execuție

1. Generalitati

Prezenta documentație conține principalele sarcini ce revin executantului lucrărilor aferente instalației electrice de iluminat public: **“CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE A INFRASTRUCTURII DE ILUMINAT PUBLIC ÎN COMUNA FLORESTI-STOENESTI, JUDEȚUL GIURGIU”**

2. Descrierea obiectivului de investiții; aspect, formă, caracteristici, dimensiuni, toleranțe și altele asemenea

Obiectivul de investitie se afla amplasat in intravilanul comunei Floresti-Stoenesti, Judetul Giurgiu.

Obiectivul general al proiectului il constituie imbunatatirea calitatii infrastructurii in mediul rural in vederea asigurarii cerintelor unei societati moderne si in dezvoltare .

Obiectivele specifice al proiectului vizeaza:

- dezvoltarea infrastructurii in comuna Floresti-Stoenesti prin îmbunatatirea sistemului de iluminat public.
- crearea cadrului de dezvoltare al unei localitati moderne prin sporirea sigurantei traficului, a sigurantei cetatenilor, prin cresterea confortului si orientarii in teren, prin cresterea beneficiilor aduse de intensificarea activitatii umane in exterior dincolo de lasarea intunericului.
- Sustenabilitatea investitiei, astfel incat aceasta sa nu depaseasca gradul de suportabilitate financiara a beneficiarului si sa fie relativ usor de intretinut.

3.Obiectivul din strategia locală/ regională/națională de dezvoltare la a cărei realizare contribuie contractul: Investiția propusă este în corelare cu Strategia de Dezvoltare Durabilă a comunei Floresti-Stoenesti.

Parametrii specifici sistemului de iluminat, așa cum sunt definiți de standardul SR-EN 13201/2015, vor trebui să obțină următoarele valori măsurabile:

- Luminanța mai mare decât nivelul minim admis de standard,
- uniformitatea longitudinală mai mare decât nivelul minim admis de standard,
- uniformitatea transversală mai mare decât nivelul minim admis de standard,
- gradul de orbire al conducătorului auto mai mică decât nivelul maxim admis de standard,
- consum energetic mai mică decât nivelul actual,
- reducerea consumului cu costuri minime.
- Implementarea sistemului de telegestiune

4. Descrierea execuției lucrărilor, a procedurilor tehnice de execuție specifice și etapele privind realizarea execuției

Lucrările de realizare ale investiției sunt cele descrise în PT aprobat și caietele de sarcini

5. Verificările și măsurătorile înainte de punerea sub tensiune a rețelei electrice

Seful de lucrare va verifica în mod deosebit următoarele :

- eventualele contacte imperfecte;
- eventualele dereglări ale izolației conductoarelor prin controale;

Cerințe privind dotările minime cu personal și utilaje

Ofertanții trebuie să asigure personal de specialitate calificat în număr suficient, precum și dotările tehnice necesare, pentru executarea lucrărilor de modernizare și eficientizare a sistemului de iluminat public, cu respectarea condițiilor prevăzute în Caietul de sarcini și standardele internaționale de iluminare. Asigurarea resurselor umane, instalațiile și echipamentele necesare desfășurării activității de eficientizare a iluminatului public la nivelul cerințelor stabilite prin documentația de atribuire, reprezintă cerințe minime, ofertanții fiind obligați să adapteze resursele umane și materiale în funcție de noile beneficiarului.

În vederea eficientizării iluminatului public al comunei Florești-Stoenesti, județul Giurgiu, la nivelul prevăzut în documentația de atribuire, ofertanții au obligația de a dovedi prin documente justificative deținerea a cel puțin a următoarelor categorii de personal și a cel puțin următoarelor tipuri de utilaje de lucru specifice:

Cerințe minime privind personalul de specialitate utilizat în cadrul contractului ,

Personal de specialitate minim necesar realizării activității de modernizare a iluminatului public din comuna Florești-Stoenesti, județul Giurgiu, pe care ofertantul

trebuie sa il detina, dupa cum urmeaza :

- a. Manager/ coordonator/ Sef lucrari : 1 pers.
- b. Inginer Responsabil tehnic cu executia (RTE)- atestat in domeniul electric, conform Ordin ANRE:.....1 pers.;
- c. Electricieni autorizati ANRE gr.II B.....1 pers;

Se vor depune atestatele specialistilor valabile la data depunerii.

Conform Ordin ANRE nr. 134 /2021, Ordin ANRE nr. 99/2021, precum si a instructiunilor aferente Legii nr. 98/2016 cu completarile si modificarile ulterioare este obligatorie atestarea si autorizarea persoanelor responsabile de indeplinirea contractului. Pentru personalul nominalizat cu indeplinirea contractului, se vor prezenta dupa caz urmatoarele documente: contracte de munca din care sa rezulte ca persoanele nominalizate sunt angajate ale ofertantului sau, dupa caz, contracte de colaborare, angajament de participare/declaratie de disponibilitate al/ale persoanei/persoanelor responsabile pentru indeplinirea contractului, in cazul in care, ofertantul nu are angajat un astfel de persoanal.

Cerinte minime privind dotarile cu utilaje specifice de lucru

Ofertantii trebuie sa faca dovada detinerii unor dotari minime (in proprietate/inchiriere/ angajament de punere la dispozitie/ alte forme de detinere), dupa cum urmeaza:

- a). Utilaje de tip PRB pentru lucru la inaltime cu posibilitatea ridicarii bratului la o inaltime de minim 12 m 1 buc.;
- b). Autoutilitara pentru transport personal 1 buc.;

6. Măsurători, probe, teste, verificări și altele asemenea, necesare a se efectua pe parcursul execuției obiectivului de investiții

Condiții generale privind materialele, aparatele și echipamentele electrice

Pentru executarea instalațiilor electrice se vor utiliza numai materiale aparate și echipamente omologate de unități autorizate.

Materialele, aparatele și echipamentele electrice trebuie să corespundă din punct de vedere calitativ conform prevederilor din proiect.

Materialele, aparatele și echipamentele electrice trebuie să corespundă gradului de protecție specific fiecărei încăperi din punct de vedere a protecției contra șocurilor electrice conform SREN 60529:1995.

Calitatea materialelor, aparatelor și echipamentelor electrice va trebui să fie probată pe baza certificatelor emise de furnizor.

Materialele, aparatele și echipamentele vor avea parametrii din proiect ,din punct de vedere al regimului de funcționare (tensiune, curent, frecvență, putere) și trebuie să corespundă caracterului specific al instalației electrice respective.

În instalațiile electrice se vor utiliza ca materiale de protecție, izolare sau pentru suporturi, materiale incombustibile sau greu combustibile, încadrarea acestora în aceste categorii stabilindu-se pe baza prescripțiilor în vigoare.

Verificări la recepția preliminară

- verificările de calitate la recepția preliminară se fac de către comisia de recepție
- se verifică existența dispozitivelor de protecție;
- se verifică funcționarea corectă a instalațiilor de iluminat;
- se verifică funcționarea corectă a instalațiilor de protecție prin legare la pământ.

Verificări pe faze de lucrări:

- pentru toate circuitele electrice se verifică vizual respectarea prevederilor cu privire la sistemul de marcare a conductelor prin culori;
- legăturile electrice se verifică vizual prin sondaj la cel puțin 15% din numărul total.

Verificările se fac:

- înaintea punerii în funcțiune a instalațiilor electrice, pentru lucrările noi;
- după modificări, reparații capitale, modernizări, extinderi ale instalațiilor;
- în exploatare la intervale regulate de timp. Verificările se fac de către personal calificat care posedă cunoștințe aprofundate de protecție a muncii și în domeniul prevenirii riscurilor de șoc electric.

Verificările prin examinare vizuală se fac înaintea verificărilor prin măsurători.

La verificarea prin examinare vizuală a materialelor electrice, care în funcționare normală se află permanent sub tensiune se urmărește să se stabilească dacă acestea îndeplinesc următoarele condiții:

- sunt în conformitate cu normele de securitate și de produs (marcaj, certificare);
- sunt alese și montate corect, conform normativului I7-2011, instrucțiunilor producătorului și cu alte norme specifice;
- nu prezintă nici un defect vizibil care ar putea afecta buna funcționare și securitatea bunurilor sau a persoanelor.

Verificarea prin examinare trebuie să aibă în vedere pe cât posibil:

- măsurile de protecție împotriva șocurilor electrice;
- măsuri de protecție împotriva incendiilor;
- alegerea corectă a conductoarelor;

- alegerea corectă și reglajul dispozitivelor de protecție și control a izolației;
- prezența și corecta amplasare a dispozitivelor de întrerupere și comandă;
- alegerea echipamentelor, materialelor și măsurilor de protecție corespunzător influențelor externe;
- identificarea conductoarelor de protecție și neutru;
- identificarea circuitelor, siguranțelor, întrerupătoarelor, butoanelor
- realizarea corectă a conexiunilor conductoarelor;
- asigurarea accesibilității pentru întreținere.

Încercările la care sunt supuse instalațiile electrice se efectuează în următoarea ordine:

- continuitatea conductoarelor de protecție și a legăturilor echipotențiale principale și suplimentare; - rezistența de izolație a instalației electrice;
- separarea circuitelor;
- întreruperea automată a alimentării;
- încercări funcționale pentru echipamente neasamblate de producător. După efectuarea tuturor verificărilor de mai sus se pune sub tensiune instalația fără receptoare și pe fiecare circuit în parte.

Condițiile de recepție pentru tabloul electric al telegestiunii

Date fiind eventualele urmări ale fazelor de transport și depozitare, instalare, se procedează la completarea și verificarea prealabilă a tabloului, înainte de trecerea la racordarea instalațiilor. Verificarea vizuală a integrității construcției metalice a tabloului, a aspectului sudurilor. Montarea aparatelor de măsură, care au fost transportate separat în lădițe de la furnizorul tabloului. În prealabil se vor verifica la fiecare aparat, existența sigiliului. Verificarea existenței și integrității marcajelor și etichetărilor tabloului, circuitelor, aparatelor, conform proiectului. Verificarea legăturilor de protecție, prin punere la pământ a aparatelor precum și între bara generală de pământ și centura de legare la pământ. Tabloul electric executat conform prezentului caiet de sarcini este, în mod obligatoriu, testat prin încercări: - de tip;

- individuale.

Încercările de tip au ca scop să verifice ca toate dulapurile electrice de joasă tensiune, de un anumit tip sau model să prezinte aceleași caracteristici constructive și funcționale. Încercările de tip, conform SR EN 60439-1:2001 sunt următoarele: - verificarea limitelor de încălzire; - verificarea proprietăților dielectrice; - verificarea de ținere la curenți de scurtcircuit; - verificarea eficacității circuitului de protecție; - verificarea distanțelor de izolare și a distanțelor de izolare pe suprafață; - verificarea funcționării mecanice; - verificarea gradului de protecție.

Încercările de tip se vor efectua conform dispozițiilor SR EN 60439-1:2001, iar rezultatele încercărilor trebuie, să respecte prevederile aceluiași standard.

Încercările individuale, conform SR EN 60439-1:2001 cuprind:

- verificarea tabloului, inclusiv al cablajului, eventual încercarea funcționării electrice.
- încercarea dielectrică;
- verificarea măsurilor de protecție și a continuității circuitului de protecție.

Efectuarea încercărilor individuale are ca scop depistarea eventualelor defecte de materiale și individuale de fabricație. Aceste încercări se execută pe fiecare dulap electric de joasă tensiune înainte de livrare. Constructorul va controla tablourile electrice de joasă tensiune și după operațiunile de transport și instalare, în vederea înlăturării eventualelor deteriorări.

Condiții de marcarea prin culori a conductoarelor și a barelor electrice

Conductoarele și barele electrice se marchează prin culori pentru identificarea funcțiunii pe care o îndeplinesc în circuitul respectiv. Marcarea se face prin culoarea izolației, prin tub izolant colorat sau prin vopsire. Se folosesc următoarele culori de marcarea:

a) pentru conducte izolate și cabluri verde/galben, pentru conducte de protecție (PE și PEN); albastru deschis, pentru conducte neutre (N); alb sau cenușiu deschis pentru conducte mediane (M) sau neutre (N); alte culori decât cele de mai sus (ex: roșu, albastru, maro) pentru conducte de fază sau pol (L1, L2, L3); se interzice folosirea conductoarelor cu izolație de culoare verde sau galbenă în circuite cu conducte PE sau PEN.

b) pentru conductoare active neizolate și bare, în curent alternativ roșu, pentru faza L1; galben, pentru faza L2; albastru, pentru faza L3; negru cu dungi albe, cu lățime de 10 mm la intervale de 10 mm, pentru bare neutre; alb, cenușiu sau negru, pentru barele de legare la pământ PE. La conductoarele neizolate, marcarea se face la capetele conductelor, prin culorile specificate mai sus, aplicate pe lungimea de min. 15 cm pe conductor, după instalarea acestuia. În întreaga instalație electrică dintr-o clădire trebuie menținută aceeași culoare de marcarea pentru conductele ce aparțin aceleași faze.

Marcarea cablurilor

Cablurile pozate în încăperi, canale, galerii, poduri și puțuri de cabluri se vor marca cu etichete de identificare la capete, la treceri dintr-o construcție de cabluri în alta, la încrucișări cu alte cabluri, etc.. Cablurile pozate în jgheaburi se vor marca numai la capete. Etichetele pentru cabluri vor fi confecționate din plumb, material plastic, cupru sau aluminiu (materialul se va alege în funcție de mediul de pozare) și vor avea înscris pe ele:

- tensiunea (kV);
- marca de identificare a cablului din jurnalul de cabluri;

- anul de pozare.

Toate manșoanele de legătură sau de derivație, precum și cutiile terminale vor fi prevăzute de asemenea, cu etichete de identificare.

Măsuri pentru perioada de execuție

Prezentele instrucțiuni cuprind prevederi minimale obligatorii de securitatea a muncii pentru prevenirea accidentelor de munca, specifice riscurilor din instalațiile electrice.

Prevederile prezentei instrucțiuni au în vedere, în principal, măsuri de protecție integrată pe care trebuie să le respecte organizatorii lucrărilor și executanții acestora.

La executarea lucrărilor, constructorul va respecta IPSSM – valabile E-Distributie Dobrogea SA. Conținutul prezentelor instrucțiuni sau detalierea acestora, menționate mai sus, nu trebuie să contravina prevederilor Legii Securității și Sănătății în munca nr. 319/2006 și a cerințelor minime de securitate și sănătate în munca.

Cunoașterea, respectarea și aplicarea prezentelor instrucțiuni este obligatorie pentru întregul personal angrenat în activitățile de exploatare, mentenanță, construcții-montaj, cercetare-proiectare și coordonare a instalațiilor electrice, conform atribuțiilor ce le revin. Este interzisă punerea în funcțiune a instalațiilor electrice dacă nu respecta prevederile legale în vigoare.

Lucrările se vor realiza cu respectarea prevederilor din „Norme specifice de securitate a muncii”, care cuprind prevederile minime obligatorii de protecția muncii pentru prevenirea accidentelor de munca, specifice acțiunii curentului electric, cu efectele sale: electrocutarea și arsurile.

Se vor respecta prevederile și condițiile impuse prin următoarele legi, norme și prescripții:

- Legea 319/2006: Legea securității și sănătății în munca
- HG 1425/2006: Norme metodologice din 11 octombrie 2006 de aplicare a prevederilor legii securității și sănătății în muncă nr. 319/2006, actualizate,
- HGR 300/2006: Cerințe minime de securitate și sănătate, norme și normative energetice în vigoare la întocmirea proiectului, actualizată,
- IPSSM valabil Instrucțiuni proprii E-Distributie Dobrogea SA de sănătate și securitate în munca;

Cunoașterea, respectarea și aplicarea prezentelor norme de protecția muncii este obligatorie pentru întregul personal angrenat în activități de exploatare, întreținere, reparații, construcții montaj și cercetare-proiectare pentru instalații electrice, conform atribuțiilor ce-i revin. Seful de lucrare împreună cu admitentul la lucrare vor stabili și delimita zona de lucru.

La executarea lucrării se vor respecta normele de protecția muncii prevăzute în „Norme specifice de securitate a muncii”, ce cuprind măsurile de protecția muncii legate de tehnologia de execuție a lucrărilor de montaj și a lucrărilor de exploatare.

Executantul va respecta întocmai Instrucțiunile de manevrare, instalare, PIF, de comanda, de întreținere, specificațiile tehnice și fisele tehnologice de montaj (după caz) livrate de către furnizor odată cu echipamentul.

La începerea lucrărilor se va verifica dacă prevederile proiectului corespund cu situația de pe teren la data respectivă, iar în caz contrar, se vor cere unității de proiectare indicații.

La lucrările în instalațiile existente se vor lua suplimentar măsurile precizate în autorizația de lucru.

Se vor avea în vedere în mod special următoarele :

- scoaterea de sub tensiune, verificarea lipsei acestora și legarea la pământ a instalațiilor la care se lucrează sau a celor aflate în apropiere;
- montarea de plăci avertizoare - îngrădiri de protecție;
- se va acorda o atenție deosebită delimitării zonelor de lucru și a celor protejate;
- se interzice admiterea la lucru a personalului dacă nu este echipat corespunzător;
- se va verifica valoarea rezistenței prizelor de legare la pământ luându-se măsuri pentru obținerea valorilor necesare.

Lucrările de racordare LEA/LES 0,4 kV proiectate se vor executa în baza programului încheiat cu furnizorul de energie electrică și a autorizației de lucru, cu întreruperea tensiunii și legarea la pământ și în scurtcircuit a instalațiilor respective. Numai în această situație instalația se consideră scoasă de sub tensiune.

Se racordează la instalația de protecție împotriva electrocutărilor prin atingere indirectă, toate elementele care nu fac parte din circuitele curenților de lucru, dar care în mod accidental, în urma unui defect, pot fi puse sub tensiune. Se va avea în vedere să nu se blocheze drumurile cu materiale și mijloace de transport.

Toate lucrările la instalațiile existente se vor executa în baza unei autorizații de lucru și un program de lucru stabilit cu E-Distributie Dobrogea S.A., prin care se vor preciza operațiile ce se vor executa și responsabilitățile pe linie de securitate și sănătate în muncă.

Măsuri pentru perioada de punere în funcțiune

Înainte de efectuarea tuturor lucrărilor de încercări se va controla dacă toate lucrările au fost terminate și oamenii evacuați de la locul de muncă. Pentru întreaga perioadă de punere în funcțiune și de exploatare de probă se întocmește de către unitatea de exploatare și constructor, un grafic desfășurător pe părți a lucrării, cu precizarea tuturor operațiilor, măsurilor de protecția muncii și a probelor ce se efectuează.

În perioada de punere în funcțiune de exploatare de probă, răspund pentru aplicarea normelor de protecție a muncii, comisiile indicate în regulamentul de exploatare.

Măsuri pentru perioada de exploatare

Pe toata perioada de exploatare, toate manevrele și intervențiile la instalațiile ce fac obiectul prezentului proiect se vor realiza cu respectarea prevederilor din IPSSM-01: „Instrucțiuni proprii de securitate și sănătate în munca pentru instalații electrice în exploatare”

Pentru asigurarea unei protecții totale a personalului de exploatare și împotriva unor manevre greșite sunt prevăzute blocaje împotriva posibilității de atingere a părților sub tensiune de către personalul de exploatare. Echipamentul este perfect izolat, astfel ca el să nu prezinte pericol la atingere, prezentând securitate în exploatare și va asigura aparatajul împotriva modificărilor mediului exterior.

Prezenta documentație a fost întocmită cu respectarea distanțelor prescrise între elementele ce vor fi sub tensiune în regim normal de funcționare și cele din apropiere, lucru care asigură protecția necesară în exploatare.

Prezentul proiect corespunde normelor și normativelor de securitate și igiena muncii. Prezenta lucrare a fost întocmită cu respectarea tuturor normativelor în vigoare la aceasta data.

INCADRAREA ÎN NORMELE PSI

Lucrările prevăzute în proiect sunt concepute și amplasate în conformitate cu normativele PE 009/93 "Norme de prevenire, stingere și dotare împotriva incendiilor pentru producerea, transportul și distribuția energiei electrice și termice " pentru ramura distribuției energiei electrice și P118/99, încadrându-se în sistemul de management integrat: calitate - mediu și sănătate în munca.

Instalațiile proiectate nu trebuie să fie dotate separate cu mijloace PI, acestea existând în dotarea echipelor de intervenție și exploatare.

Din legislația PI – Culegere de acte normative – se vor respecta:

- Ordonanța nr.60/1997 privind apărarea împotriva incendiilor;
- Ordonanța nr. 114/31.08.2000 pentru completarea OG 60/97 privind apărarea împotriva incendiilor;
- Ordinul nr. 163/2007 pentru aprobarea Normelor generale de apărare împotriva incendiilor;
- Legea 307/2006 privind apărarea împotriva incendiilor;

Măsuri de Securitatea muncii adoptate prin soluțiile din proiect:

În conformitate cu standardele în vigoare 12604/87;12606/4/89; 12604/5/90 și cu normativul I7-2002 instalațiile electrice aferente s-au proiectat pentru cazul de rețea de joasă tensiune cu neutrul legat la pământ, în sistem TN-C (PEN) și TN-S.

Prin proiectare se stabilesc măsuri de protecție împotriva tensiunilor periculoase de atingere directă și indirectă a persoanelor care lucrează cu utilaje și scule acționate electric, precum și a persoanelor care execută verificări, întrețin sau exploatează instalațiile electrice.

Pentru protecția împotriva șocurilor electrice prin atingeri indirecte, toate elementele metalice ale echipamentelor electrice care în mod normal nu sunt sub tensiune, dar care pot ajunge accidental sub tensiune datorită unui defect, vor fi legate atât la instalația de legare de pământ, cât și la nulul de protecție al rețelei electrice PE, pentru realizarea schemei de protecție TN-S, conform STAS 12604-87, STAS 12604/4-89 și STAS 12604/5- 90.

●Alte norme aplicate:

- Brosura 65/2002 – Norme specifice de protecția muncii pentru activități în instalații electrice;
- Legea 319/2006 – Legea securității și sănătății în muncă

●Măsuri pentru unitatea de exploatare

Se vor respecta următoarele norme:

- Legea 319/2006 – Legea securității și sănătății în muncă

●Măsuri P.S.I.

Dimensionarea cablurilor de curent, din punct de vedere al curentului de durată, s-a făcut în concordanță cu prevederile normativului I7-02 și Legea 307– 2006 privind apărarea împotriva incendiilor .

Pozarea cablurilor electrice se va face în concordanță cu prevederile normativului PE107/95.

Protecția contra incendiilor se va face în concordanță cu prevederile normativului P118/99.

Fiecare circuit este protejat cu siguranțe automate sau întrerupătoare automate dimensionate corespunzător.

Toată legislația aplicabilă va fi cea actualizată.

6. Proprietățile fizice, chimice, de aspect, de calitate, toleranțe, probe, teste și altele asemenea pentru produsele/materialele utilizate la realizarea obiectivului de investiții

Condiții generale privind materialele, aparatele și echipamentele electrice

Pentru executarea instalațiilor electrice se vor utiliza numai materiale, aparate și echipamente omologate de unități autorizate. Materialele, aparatele și echipamentele electrice trebuie să corespundă din punct de vedere calitativ conform prevederilor din proiect. Materialele, aparatele și echipamentele electrice trebuie să corespundă gradului de protecție specific fiecărei încăperi din punct de vedere a protecției contra șocurilor electrice conform SREN 60529:1995. Calitatea materialelor, aparatelor și echipamentelor electrice va trebui să fie probată pe baza certificatelor emise de furnizor. Materialele, aparatele și echipamentele vor avea parametrii din proiect, din punct de vedere al regimului de funcționare (tensiune, curent, frecvență, putere etc.) și trebuie să corespundă caracterului specific al instalației electrice respective. În instalațiile electrice se vor utiliza ca materiale de protecție, izolare sau pentru suporturi, materiale incombustibile sau greu combustibile, încadrarea acestora în aceste categorii stabilindu-se pe baza prescripțiilor în vigoare.

Proprietăți fizice, chimice, de aspect, calitate, toleranțe pentru materiale folosite

Legăturile la corpurile de iluminat se vor executa cu cabluri de cupru, pentru tensiunea de 500 V și tensiunea de încercare de 2000 V, în montaj aparent în tub de protecție. Conductele electrice sau cabluri cu întâziere la propagarea focului tip CYFY, sunt executate conform STAS 6865-89 și trebuie să corespundă condițiilor de calitate impuse. Cablurile vor avea determinată comportarea la foc în condițiile prevăzute de SR EN 60332-2-1:2005. Cablurile și conductoarele vor fi furnizate de către un producător aprobat și acolo unde este posibil, acesta va fi același pentru toate cablurile și conductoarele. Fiecare tambur sau bobină de cabluri va fi însoțit de un certificat al fabricantului în care se menționează numele producătorului, dimensiunea nominală a cablului, date și rezultatele testelor. Cablurile fabricate cu mai mult de 12 luni înaintea livrării nu vor fi acceptate.

Cablurile de alimenare și control vor fi în concordanță cu specificațiile din prezenta documentație. Se vor utiliza cabluri electrice din cupru cu secțiunile specificate în piesele

desenate și în breviarul de calcul. Cablurile electrice trebuie să respecte normele de rezistență la tracțiune și temperatură și să nu prezinte defecțiuni ale izolației sau mantalei. Nu se acceptă cabluri care prezintă legături electrice ale conductoarelor în interiorul mantalei. Cablurile vor respecta cel puțin standardele românești în vigoare și în primul rând SR 11388:2000. Nivelul de izolație al cablurilor este caracterizat de valorile tensiunilor nominale ale cablului și de valorile rigidității dielectrice (normativul NTE 007/08/00). În cazul instalațiilor de joasă tensiune, cablurile vor avea tensiunile nominale mai mici sau egale cu 0,6 kV și $U = 1$ kV. Rigiditatea dielectrică a cablurilor caracterizează nivelul de izolație la supratensiuni și are valorile indicate în standardele și normele interne pe produs, funcție de tensiunea cea mai ridicată a rețelei. În cazul de față această tensiune se consideră de maxim 1,2 kV. Toate cablurile vor fi livrate cu capetele sigilate. Dacă cablu este tăiat la ambele capete acesta va fi imediat sigilat pentru a preveni umezirea acestuia. Cablurile nu trebuie transportate la amplasament în bobine desfăcute, dar un număr de cabluri scurte vor putea fi transportate pe același tambur.

Tuburile și țevile de protecție sunt de tipul IPEY, P.V.C.-U, P.V.C.-M, Coppex . Execuția tuburilor IPEY se face conform SR EN 50086-1:2001 care stabilește dimensiunile, masa, lungimea de livrare, raportul dintre masă și lungime, caracteristicile fizice, mecanice și electrice. Mai sunt precizate : Reguli pentru verificarea calității: - verificări de tip - verificări de lot - verificări periodice Metode de verificare - verificarea aspectului, dimensiunilor, rezistenței la foc, rezistenței de izolație, a rigidității electrice

SR EN 50086-1:2001 cuprinde datele tehnice ale tuburilor cu diametrul nominal între 12 și 63 mm, modul de ambalare, marcare, transport, clasificarea tuburilor după caracteristicile mecanice, materiale de execuție, modul de racordare, posibilitatea de a fi îndoite, comportarea la temperatură, rezistența la propagarea flăcării, caracteristicile electrice, rezistența la influențe exterioare, rezistența la substanțe corozive sau poluante, accesoriile pentru tuburi și țevi de protecție - mufe drepte – curbe. Condițiile de utilizare și montare a accesoriilor (doze, mufe, curbe) sunt aceleași ca și pentru tuburile pentru care sunt omologate.

Tablourile electrice de distribuție de joasă tensiune se vor conforma cerințelor minime - grad de protecție: funcție de tipul tabloului, - acces la conexiuni: frontal, - ambient local: maxim 40° C, minim 0° C. Tabloul electric va fi executat conform normativului I-7-2011. Tabloul va fi furnizat echipat cu aparatajul montat și legăturile executate. Aparatajul din tabloul electric va corespunde standardelor internaționale și naționale. Tabloul va fi însoțit de certificat de calitate. Echipamentul de mică comutație vor purta semnele privind gradul de protecție, mărimi

nominale și vor corespunde normelor românești și/sau europene. Tot echipamentul va fi ales în funcție de curentul și tensiunea locului unde este utilizat.

7. Standarde, normative și alte prescripții care trebuie respectate în cazul execuției, produselor/materialelor, confecțiilor, elementelor prefabricate, utilajelor, montajului, probelor, testelor, verificărilor

Standarde si normative care a stat la baza intocmirii proiectului:

NTE 007/08/00	Normativ pentru proiectarea și executarea rețelelor de cabluri electrice;
PE 116/1994	Normativ de încercări și măsurători la echipamentele și instalațiile electrice.
NTE 401/03/00	Metodologia privind determinarea secțiunii economice a conductoarelor în instalațiile electrice de distribuție de 1-110
IRE-IP30/2004	Îndreptar de proiectare și execuție a instalațiilor de legare la pământ.

I7-2011	Normativ pentru proiectarea, construcția și exploatarea instalațiilor electrice pentru clădiri;
1.FL 16-73	Executarea lucrărilor de iluminat public;
1.RE-IP-3-91	Indrumar de proiectare pentru instalatii de iluminat public;
1.RE-IP-30-2004	Indreptar de proiectare si executie a instalatiilor de legare la pamant;
2.RE-I-17-82	Instructiuni privind repararea liniilor electrice subterane cu tensiune pana la 35kV inclusiv;
3.RE-FT-61/77	Executarea si verificarea prizelor cu bentonita;
Fs-4-82	Executarea instalatiilor de legare la pamant in statii, posturi de transformare si linii electrice aeriene;
Lj-IP 08-76	Indrumar de proiectare a retelelor electrice de j.t. cu conductoare izolate torsadate;
NF 23-043	Probe tehnologice pentru PIF a instalatiilor electrice;
NSPM 65/2004	Norme specific de protectia muncii pentru transportul si distributia energiei electrice;
NP 062-02	Normativul pentru proiectarea sistemelor de iluminat rutier si pietonal;

NTE 001/03/00	Normativ privind alegerea izolatiei, coordonarea izolatiei si protectia instalatiilor electroenergetice impotriva supratensiunilor ;;
NTE 007/08/00	Normativ pentru proiectarea si executarea retelelor de cabluri electrice;
SR-13433/99- 1	Iluminatul cailor de circulatie;
SR EN 61557	Securitate electrică în rețele de distribuție de joasă tensiune de pana la 1000 V c.a. și 1 500 V c.c. - Echipamente pentru incercare, masurare sau supraveghere a măsurilor de protecție ;

- Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, cu completările și modificările ulterioare;

- Legea nr. 50/1991 republicată, cu completările și modificările ulterioare;
- Ordin nr. 839 din 12 octombrie 2009 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a Legii nr. 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții;
- Hotărârea 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. 422 din 18 iulie 2001 Republicată privind protejarea monumentelor istorice;
- ORDINUL M.C.P.N. nr. 2495 din 26 august 2010 pentru aprobarea Normelor metodologice privind atestarea specialiștilor, experților și verficatorilor tehnici în domeniul protejării monumentelor istorice;
- Hotarare Guvernului nr. 925/1995 privind Regulamentul de verificare si expertizare tehnica de calitate a proiectelor, a executiei lucrarilor si a constructiilor;
- Hotararea Guvernului nr. 273 din 14 iunie 1994 privind aprobarea Regulamentului de recepție a lucrarilor de construcții și instalații aferente acestora;
- H.G. nr. 766/1997 pentru aprobarea unor Regulamente privind calitatea în construcții, cu modificările și completările ulterioare,
- Legea nr. 307/2006 privind apărarea împotriva incendiilor,
- Ordinul M.A.I. nr. 3/2011 pentru aprobarea Normelor metodologice de avizare și autorizare privind securitatea la incendiu și protecția civilă,
- HG 992/2005, cu completările si modificarile ulterioare (Directiva Europeana 2002/95/EC) privind protectia mediului (RoHS).
- Legea nr. 350/2000 privind amenajarea teritoriului și urbanismul, cu modificările și completările ulterioare,

- Legea nr. 184/2001 privind organizarea și exercitarea profesiei de arhitect,
- Codul Deontologic din 27 noiembrie 2011 al profesiei de arhitect, publicat în M.Of. nr. 342/21.mai 2012,
- Legea nr. 98/2016 privind achizițiile publice;
- 1.FL 16-73 Executarea lucrarilor de iluminat public;
- 1.RE-Ip-3-91 Indrumar de proiectare pentru instalatii de iluminat public;
- 1.RE-Ip-30-2004 Indreptar de proiectare si executie a instalatiilor de legare la pamant;
- 2.RE-I-17-82 Instructiuni privind repararea liniilor electrice subterane cu tensiune pana la 35kV inclusiv;
- 3.RE-FT-61/77 Executarea si verificarea prizelor cu bentonita;
- Fs-4-82 Executarea instalatiilor de legare la pamant in statii, posturi de transformare si linii electrice aeriene;
- Lj-Ip 08-76 Indrumar de proiectare a retelelor electrice de j.t. cu conductoare izolate torsadate;
- NF 23-043 Probe tehnologice pentru PIF a instalatiilor electrice;
- NSPM 65/2004 Norme specific de protectia muncii pentru transportul si distributia energiei electrice;
- NP 062-02 Normativul pentru proiectarea sistemelor de iluminat rutier si pietonal;
- NTE 001/03/00 Normativ privind alegerea izolatiei, coordonarea izolatiei si protectia instalatiilor electroenergetice impotriva supratensiunilor;
- NTE 007/08/00 Normativ pentru proiectarea si executarea retelelor de cabluri electrice;
- NTE 01 116/2001 Norma tehnica energetica privind incercarile si masuratorile la echipamente si instalatii electrice;
- Ordinul nr.35/2002 Ordinul pentru aprobarea Regulamentului de conducere si organizare a activitatii de mentenanta;
- Aparare de iluminat SR-13433/99- 1, Iluminatul cailor de circulatie;
- Directivele 2006/95/CE – Joasă Tensiune, 2002/95/CE RoHS și 2002/96/CE – DEEE pentru aparatele de iluminat;
- -SR EN 55015:2007+A1:2008+A2:2009 „, Limite si metode de masurare a perturbatiilor radioelectrice produse de echipamentele electrice de iluminat si echipamente similare”;

- -SR EN 61000-3-2:2006+A1:2010+A2:20010 „Compatibilitate electromagnetică (CEM). Partea 3-2: Limite - Limite pentru emisiile de curenți armonici (curent de intrare al echipamentelor ≤ 16 A pe fază)”;
- -SR EN 61000-3-3:2014 „Compatibilitate electromagnetică (CEM). Partea 3-3: Limite. Limitarea variațiilor de tensiune, a fluctuațiilor de tensiune și a flickerului, în rețelele publice de alimentare de joasă tensiune, pentru echipamente având un curent nominal ≤ 16 A pe fază și care nu sunt supuse unor restricții de conectare”;
- -SR EN 61547 „Echipamente pentru iluminat de uz general. Cerințe privind imunitatea CEM”;
- -SR EN 62560:2013 „Lampii cu LED autobalastate pentru iluminat general functionand la tensiuni peste 50V, Specificatii de securitate”; Standarde naționale și reglementări tehnice în domeniu

Pentru perioada de executie, beneficiarul va urmări prin personalul sau de specialitate care asigura dirigentia lucrării, respectarea condițiilor de calitate și executie. Executantul va convoca proiectantul conform programului pentru controlul executiei și calitatii lucrărilor de instalatii electrice.

**Consilier achiziții publice,
Bunica Eugen Marius**

