

Nr. 3036/14.05.2024.

Aprobat de: BÉRES CSABA,
Primar



CAIET DE SARCINI

**Executie lucrari aferente instalatiei electice de iluminat in cadrul obiectivului
de investitii: „Eficientizarea sistemului de iluminat public a orasului Sacueni
ETAPA a-II-a”
(AFM)**

Introducere

Această secțiune a Documentației de Atribuire include ansamblul cerințelor pe baza cărora fiecare Ofertant va elabora Oferta (Propunerea Tehnică și Propunerea Financiară) pentru lucrările – de execuție care fac obiectul Contractului ce rezultă din această procedură.

Cerințele impuse vor fi considerate ca obligatorii. În acest sens orice ofertă prezentată, care se abate de la prevederile Caietului de sarcini, va fi luată în considerare, dar numai în măsura în care Propunerea tehnică prezentată presupune asigurarea unui nivel calitativ conform proiectului tehnic. Se vor respecta întocmai prevederile proiectului tehnic, partea scrisă, partea desenată și calculele luminotehnice. Orice problema legată de proiect se va rezolva, numai cu acordul/impreună cu proiectantul.

Ofertele tehnice de lucrări care vor conține caracteristici tehnice inferioare celor prevăzute de prezentul Caiet de sarcini sau nu satisfac cerințele Caietului de sarcini vor fi declarate neconforme și vor fi respinse.

Ofertele care vor copia exact cerințe/pasaje descrise în caietul de sarcini și proiect tehnic, acele cerințe, pasaje nu se vor lua în considerare.

Eventualele referiri la mărci și producători în cuprinsul prezentului Caiet de sarcini sunt exemplificative, iar în procesul de evaluare vor fi luate în considerare ofertele care conțin produse similare celor solicitate.

Pentru scopul prezentei secțiuni a Documentației de Atribuire, orice activitate descrisă într-un anumit capitol din Caietul de Sarcini și nespecificată explicit în alt capitol, trebuie interpretată ca fiind menționată în toate capitolele unde se consideră de către Ofertant că aceasta trebuia menționată, pentru asigurarea îndeplinirii obiectului Contractului.

Orice anexă, aferentă vreunui capitol din prezentul Caiet de Sarcini, reprezintă parte integrantă a aceluși capitol și implicit a Documentației de atribuire.

Ofertanții trebuie să răspundă integral cerințelor incluse în acest Caiet de Sarcini și fără a limita funcționalitățile oferite.

Nu se admit oferte parțiale din punct de vedere cantitativ și calitativ, ci numai oferte integrale, care corespund tuturor cerințelor minime stabilite prin prezentul Caiet de Sarcini.

În cadrul acestei proceduri, **UAT Oras SACUENI** îndeplinește rolul de Autoritate Contractantă, respectiv Achizitor în cadrul Contractului.

În cadrul acestui document, pentru ușurința exprimării vor fi folosiți termenii de Ofertant și Antreprenor care vor avea același înțeles. Se va asimila Antreprenorului și termenul de Executant. Similar, termenii de Diriginte de Șantier și Supervizor vor avea același înțeles.

I. Informații despre Autoritatea Contractantă Denumire oficiala:

PRIMARIA ORASULUI SACUENI

Email: orassacueni@gmail.com

Adresă: loc. Săcueni, str. Libertății nr.1, jud. Bihor Cod postal: 417435

Telefon: +0040 259 352 19

Tipul autorității contractante:

Unitate Administrativ Teritorială

Activitatea principală:

Servicii publice locale

II. Informații despre contextul care a determinat achiziționarea lucrărilor de execuție

Realizarea obiectivului de investiții ” **EFICIENTIZAREA SISTEMULUI DE ILUMINAT IN ORASUL SACUENI, ETAPA II**” în legătură cu care se solicită realizarea executiei lucrarii de modernizare.

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 orasului SACUENI pentru perioada 2021-2030,

Caiet de Sarcini pentru execuție

1. Generalitati

Prezenta documentație conține principalele sarcini ce revin executantului lucrărilor aferente instalației electrice de iluminat „EFICIENTIZAREA ILUMINATULUI PUBLIC IN ORAS SACUENI, JUDETUL BIHOR-ETAPA A-II-A” La baza proiectării au stat datele din D.A.L.I aprobat și prevederile standardelor și normativelor în vigoare.

2. Nominalizarea planșelor, părților componente ale proiectului tehnic de execuție, care guvernează larea

Plansele anexa prezentei documentatii sunt:

B. Piese desenate

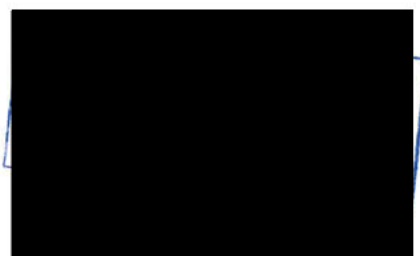
Plansa 1-Incadrarea in zona – oras Sacueni
Plansa 1.1-Incadrarea in zona –sat Ciocaia
Plansa 1.2-Incadrarea in zona –sat Cubulcut
Plansa 1.3-Incadrarea in zona –sat Olosig
Plansa 1.4-Incadrarea in zona –sat Sanicolau de Munte

Plansa 2-Situatia existenta–sat Ciocaia
Plansa 3-Situatia existenta–sat Cubulcut
Plansa 4-Situatia existenta–sat Olosig
Plansa 5-Situatia existenta–sat Sanicolau de Munte

Plansa 6-Situatia proiectata–sat Ciocaia
Plansa 7-Situatia proiectata–sat Cubulcut
Plansa 8-Situatia proiectata–sat Olosig
Plansa 9-Situatia proiectata–sat Sanicolau de Munte

Detalii de executie

Plansa 10-Montaj/racord corp lampa retea conductor izolat
Plansa 11-Montaj/racord corp lampa retea conductor neizolat
Plansa 12-Montaj tablou controller- concentrator
Plansa 13-Catarama de inox prindere banda



3. Descrierea obiectivului de investiții: aspect, formă, caracteristici, dimensiuni, toleranțe și altele asemenea

Obiectivul general al proiectului este creșterea calitatii vietii, îmbunătățirea serviciilor urbane, crearea de noi locuri de munca, realizarea unui mediu placut și atractiv al Orasului SACUENI satele Ciocaia, Cubulcut, Olosig și Sanicolau de Munte, județul BIHOR

Obiectivele specifice ale proiectului sunt:

- Modernizarea și eficientizarea sistemului de iluminat stradal;
- Eficientizarea consumului urban de electricitate pentru iluminat ;
- Creșterea calitatii serviciului de iluminat public ;
- Creșterea gradului de siguranță al locuitorilor localității ;
- Sprijinirea mediului de afaceri din localitate prin crearea unui mediu placut și atractiv ce determină creșterea turismului precum și implicarea comunității locale în viața localității.

Prin implementarea proiectului se vor realiza următoarele activități investitoriale:

1. Demontarea consolelor și colierelor, aparatelor de iluminat, cleme de legatură, rețele aeriene și a cablurilor de alimentare;
2. Montarea de aparate de iluminat eficient din punct de vedere energetic și lumino tehnic cu LED-uri, având grad de protecție minim IP66, IK10 cu durată nominală de viață de minim 100.000 ore ;
3. Elemente de legatură (cleme, doze de legatură și derivatie, accesorii metalice de fixare)
4. Instalarea unui sistem de telegestiune.

Valoările reale aduse

-fonduri economisite la bugetul local, datorate reducerii valorii facturilor de energie electrică platite;

- protejarea mediului : asigurarea unui mediu curat, datorită reducerii emisiilor de CO₂ ;
- un mediu placut datorită uniformității sistemului de iluminat ;
- reducerea timpului și costurilor de recuperare în caz de incendii și evenimente ce produc pagube materiale ;
- creșterea încrederii cetățenilor în autoritățile locale ;
- implicarea cetățenilor în zona de economie verde ;
- amplificarea traficului de turiști, în localitate, identificând o zonă cu un mediu placut și sigur ;

- reducerea defectelor si interventiilor in rețeaua de iluminat public existent.
- fiabilitate sporită a sistemului de iluminat
- controlul nivelului de iluminare
- controlul si duratei de functionare
- controlul consumului de energie
- controlul culorilor
- reducerea costurilor cu energia electrica deci si a emisiilor de gaze cu effect de sera.

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

Lucrarile de realizare sunt :

- Demontarea aparatelor de iluminat vechi existente ;
- Demontarea consolelor vechi ;
- Demontarea cablurilor de alimentare vechi ;
- Demontarea clemelor de legatura vechi ;
- Montarea de console de sustinere a aparatelor de iluminat cu LED dimensionate conform calculelor luminotehnice si tinand cont de caracteristicile strazii si incadrarea luminotehnica ;
- Montarea de aparate de iluminat stradale cu LED-uri tip 1 - avand putere nominala de 25W pe strazile principale prin urmatoarele lucrari:
 - a. Pregatirea aparatelor de iluminat
 - b. Montarea aparatelor de iluminat
 - c. Reglarea aparatului de iluminat catre zona stradala/pietonală
 - d. Efectuare legatura electrica
- Montare instalatie de impamantare;
- Realizarea legaturii electrice in rețeaua proiectata de joasa tensiune iluminat public a aparatelor de iluminat prin intermediul unor elemente de protectie si derivatie ;
- Realizarea alimentarii cu energie electrica a aparateelor de iluminat cu LED din rețelele de iluminat existente utilizand cablu CYYF 3x1.5mmp ;
- Sortarea si transportul reziduurilor rezultate catre depozite specializate ;
- Transport reziduuri catre zone special amenajate pentru valorificare si depozitare ;
- Montarea si instalarea sistemului de telegestiune prin urmatoarele lucrari:
 - a. Montarea concentratoarelor de date zonale in zonapunctele de aprindere
 - b. Instalarea unui software specific
- Probe si masuratori pentru PIF ;
- Aducere la starea initiala a drumurilor si spatiilor verzi – daca este cazul.

Se vor avea in vedere urmatoarele :

► protecția împotriva acțiunii agenților corozivi a elementelor componente ale LEA/LES 0,4 kV respectând STAS 7221, STAS 7222, STAS 10128-86, STAS 10166/-77, STAS 10702/1 și STAS 10702/2-80.

► lucrări pentru asigurarea protecției instalațiilor precum și a protecției împotriva electrocutărilor; protecția împotriva tensiunilor periculoase de atingere și de pas este realizată prin verificarea prizelor de pământ artificiale de 4 ohmi la care se vor lega elementele metalice de pe stâlpi și armăturile metalice ale acestora.

1. Demontarea corpurilor si a consolelor vechi, etape de realizare

Demontarea corpurilor si a consolelor se va realiza utilizand un utilaj PRB astfel :

- Se pozitioneaza utilajul in dreptul stalpului unde urmeaza a se lucra avand in vedere ca bratul sa ajunga pana la locul de montaj; pozitionarea si calarea autoutilajului se realizeaza de catre conducatorul acestuia conform specificatiilor din cartea tehnica;
- Se pun mijloacele folosite pentru delimitarea materiala a zonei de lucru (loc de muncă): panoul si banda de avertizare;
- Electricianul se urca in cos cu sculele necesare interventiei, echipat cu casca de protectie si cu centura simpla sau complexa;
- Se pun in cosul utilajului corpurile, consolele si clemele (serie sau derivatie) care trebuie montate;
- In cazul consolelor cu inaltimea mai mare de 2,5m, in cos se va urca si soferul pentru a ajuta la montaj (echipat cu casca si centura de protectie);
- Personalul din cosul autoutilajului isi fixeaza centura simpla sau complexa la bulonul nacelei;
- Electricianul se ridica cu autoutilajul in pozitia de lucru si verifica lipsa tensiunii de alimentare cu indicatorul de tensiune sau cu un aparat de masura pus pe scala de minim 400Vca;
- Electricianul deconecteaza din reseaua aeriana cablul de alimentare al corpului; in cazul in care reseaua de iluminat este subterana aceasta operatie nu se executa;
- Deconecteaza din cleva corpului de iluminat conductoarele de alimentare;
- Demonteaza corpul de iluminat si il aseaza in cosul autoutilajului;
- Se desface legatura consolei la instalatia de impamantare;
- Demonteaza consola si o aseaza in cosul autoutilajului;
- Monteaza noua consola;
- Se executa legatura consolei la instalatia de impamantare;
- Monteaza corpul de iluminat si conecteaza in cleva corpului de iluminat conductoarele de alimentare;
- Reface legaturile electrice din reseaua aeriana pentru alimentarea corpului de iluminat;
- Dupa terminarea interventiei executantul coboara de la pozitia de lucru;
- Soferul ridica mijloacele folosite pentru delimitarea materiala a zonei de lucru (loc de muncă);
- Soferul decalceaza autoutilajul si echipa se deplaseaza catre urmatoarea locatie.

Nota: se admite deplasarea utilajului cu electricianul in cos, numai pe distante scurte (intre 2 stalpi consecutivi). Electricianul va sta in picioare cu fata la directia de mers, cu mainile pe cos si cu centura legata. Viteza de deplasare a utilajului va fi de maxim 5 km/h.

2. Montare de aparate de iluminat, etape de realizare :

- Se introduce in bratul consolei cablul de alimentare al corpului echipat cu controler (cand consola are mai multe brate se introduc cabluri pe fiecare brat) ;
- Se fixeaza pe stalp colierele/clemele la distantele prevazute in tehnologia de montaj specifica;
- Se pune bratul consolei in coliere/cleme;
- Se regleaza alinierea si verticalitatea consolei ;
- Se strang suruburile de prindere ale bratului si ale colierelor pe stalp;
- Se blocheaza suruburile cu un moment de 0,5-0,7 daNm, sau in lipsa cheii dinamometrice, strangerea se va realiza astfel incat ansamblul sa fie bine fixat, pentru a nu fi posibila rotirea consolei sub actiunea vantului;

- Se face legatura electrica intre consola si nulul de protectie al retelei printr-o clema de legatura sau cu bulonul de impamantare al stalpului;
- Capetele terminale si legaturile electrice la retea se vor realiza dupa montarea corpului de iluminat.

3.Montarea sistemului de telegestiune, etape de realizare :

- montarea concentratoarelor zonale in zona punctelor de aprindere;
- conectarea la rețeaua electrică ;
- instalarea sistemului de operare
- configurarea sistemului de telegestiune

4.Realizarea de instalatii de legare la pamant, etape de realizare :

Pentru asigurarea protectiei impotriva accidentelor prin atingere indirecta, fiecare parte metalica va fi legata la o priza de pamant cu unul sau mai multi electrozi(3 electrozi).

Masurarea rezistentei de dispersie a fiecărei prize de pamant se realizeaza cu aparatul dupa ce au fost batuti electrozii. Valoarea rezistentei de dispersie a prizei nelegate trebuie sa fie sub 4 Ω .

In cazul cand nu se obtine valoarea de maxim 4 Ω , se vor verifica contactele clemelor tip crocodil dupa care se reface masuratoarea.

Dupa obtinerea valorii rezistentei de dispersie a prizei, se completeaza buletinul măsurătorii si se leaga platbanda la borna de impamantare.

5.Verificările și măsurătorile inaintea punerii sub tensiune a retelei electrice

Seful de lucrare va verifica in mod deosebit următoarele :

- eventualele contacte imperfecte;
- eventualele dereglări ale izolației conductoarelor prin controale;
- tendințe de deformări mecanice, ruperi ale izolației conductoarelor, ruperi ale firelor conductoarelor, degradări ale clemelor si armaturilor;

Echiparea și dotarea specifică funcțiunii propuse.

Se vor utiliza rețelele LEA 0,4kV si punctul de aprindere iluminat public existent alimentat din cutia de distributie j.t. ale postului de transformare 20/0,4kV existente in zona.

Aparatul de iluminat stradal echipate cu surse LED se va monta astfel vor realiza parametrii luminotehnici corespunzatori claselor de circulatie rutiera .

La efectuarea calculelor luminotehnice au fost luate in calcul configurația străzilor din comună.

Rezultatele acestor proiecte vor respecta cerintele impuse de SR 13201-2015.

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

• Conditii generale comune pentru materiale si echipamente

Toate materialele si echipamentele utilizate la executia lucrarilor vor fi omologate.

Caracteristicile generale ale materialelor si echipamentelor electrice si modul lor de instalare trebuie alese astfel incat sa fie asigurata functionarea in bune conditii a instalatiei electrice si

protectia utilizatorilor si bunurilor in conditiile de utilizare date si tinandu-se seama de influentele externe previzibile.

Toate materialele si echipamentele utilizate in instalatiile electrice trebuie sa fie agreate tehnic, conform Legii 10/1995 cu completarile ulterioare privind calitatea in constructii si certificate conform Legii protectiei muncii 319/2006 SM.

Toate materialele si echipamentele electrice trebuie sa corespunda standardelor si reglementarilor in vigoare si sa fie instalate si utilizate in conditiile prevazute de acestea. Incadrarea in clase de combustibilitate a materialelor se va face in conformitate cu prevederile reglementarilor specifice.

Toate materialele folosite pentru protectie (tuburi, carje, cleme etc.) vor fi incombustibile C₀ (CA1) sau greu combustibile C₁ (CA2a) si (CA2b).

Materialele si echipamentele electrice se aleg tinandu-se seama de tensiune, curent si frecventa. Puterea, curentul de scurtcircuit, factorul de putere, regimul de lucru (continuu, intermitent) precum si alte caracteristici particulare, vor fi luate de asemenea in considerare la alegerea materialelor si echipamentelor, conform indicatiilor producatorilor.

Pentru conformitate la SR EN ISO 9001/2015, SR EN ISO 14001/2015, si OHSAS 45001 se vor preciza: declaratie de conformitate, marcaj CS (national)/ CE (european) atestat pentru comercializarea respectivului tip de produs, aspecte de mediu/SSO pe care le prezinta echipamentul etc.

Furnizorul de echipamente va livra produsele insotite de o documentatie tehnica in limba romana care sa cuprinda: conditii tehnice de montare, instructiuni tehnice de utilizare si intretinere, certificatul de garantie oferit pentru produse.

- **Teste, verificari si masuratori la PIF.**

Conform PE 003/91 Nomenclator de verificari

- **Verificarea conectarii corecte se va realiza prin urmatoarele operatii :**

- Verificarea calibrarii corecte a sigurantelor fuzibile;
- Verificarea legaturii electrice intre conductorul de protectie si prizele de pamant.

- **Instalatia de legare la pamant se va realize prin urmatoarele operatii :**

- masurarea rezistentei prizei si centurii de punere la pamant proiectate ;
- verificarea tensiunilor de atingere si de pas ;
- verificarea continuitatii legaturilor ;
- verificarea legaturii la pamant a elementelor metalice care in mod normal nu se afla sub tensiune ;
- verificarea starii instalatiei de legare la pamant si la nul se va face la darea in exploatare a instalatiei si ori de cate ori este nevoie.

Se va masura priza de legare la pamant: daca $R > 4\Omega$ se va completa cu electrozi priza de pamant pana cand $R < 4\Omega$.

- **Transportul materialelor si echipamentelor.**

Transportul materialelor si a echipamentelor cade in sarcina executantului lucrarii.

- **Masuri premergatoare realizarii lucrarilor.**

Dupa primirea proiectului, executantul lucrarii va asigura cunoasterea acestuia de catre toti factorii care concura la realizarea lucrarii.

Conform Ordinului nr.1430 din 26/08/2005 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a Legii nr. 50/1991 privind autorizarea executarii lucrarilor de constructii investitorul impreuna cu executantul au obligatia de a incepe executarea lucrarilor numai dupa obtinerea autorizatie de constructie, conventiei de exploatare si numai in baza proiectului tehnic + caietul de sarcini.

- **Urmărirea executării lucrărilor de construcții – instalații**

Executantul lucrării va numi **un responsabil tehnic cu executia atestat**, care raspunde de realizare nivelului de calitate a lucrării.

Responsabilul tehnic va urmări în permanentă modul în care se respectă actele normative privind calitatea lucrărilor efectuate.

La punctul de lucru se vor găsi în mod obligatoriu: documentația completă de execuție a lucrărilor, registrul de procese verbale de lucrări ascunse, precum și principalele norme tehnice, care guvernează tehnologia de execuție.

Urmărirea execuției lucrărilor este obligatorie și se asigură prin:

1. dirigintele de șantier autorizat, ca reprezentant al investitorului/beneficiarului,
2. responsabilul tehnic cu execuția lucrărilor atestat, ca reprezentant al executantului.

La recepția lucrărilor de săpături se vor verifica dimensiunile, cotele profilelor, corespondența cu proiectul de execuție, iar constatările se vor stipula în procesul verbal de lucrări ascunse.

- **Controlul calității lucrărilor**

Verificarea calității lucrărilor se va realiza conform programului anexat în proiectul tehnic.

Verificarea se va face conform: "Instrucțiuni tehnologice privind controlul calității și recepția lucrărilor la punere în funcțiune a liniilor electrice aeriene de m.t. și j.t." – indicativ 2. LI – I 135 – 93 – cap.3.2. "Controlul fundațiilor".

Verificarile compactării se fac în următoarele faze:

- înaintea începerii lucrărilor;
- pe parcursul execuției;
- în vederea recepției finale a fazei de lucru;

În conformitate cu Legea nr. 10/1995 participanții care concurează la realizarea planului de control a urmăririi execuției, astfel încât lucrările să fie conforme cu prevederile normelor în vigoare, iar instalația executată să se încadreze în parametrii normali, calitate și fiabilitate sunt:

B – Beneficiarul (dirigintele de șantier desemnat de acesta)

E – Executantul (responsabilul tehnic cu execuția)

P – Proiectantul

Se va solicita din timp prezentarea proiectantului la recepționarea fazelor determinante, cu cel puțin 5 zile înainte de termenul fixat.

În cazul în care locațiile nu corespund celor precizate în proiect va fi anunțat proiectantul constructor și beneficiarul pentru stabilirea detaliilor necesare executării fundațiilor.

Prezentarea proiectantului și certificarea de către acesta a calității lucrărilor executate este obligatorie pentru următoarele faze:

- predarea amplasamentului
- ori de câte ori condițiile obiective de pe șantier impun modificarea soluțiilor proiectului
- la terminarea lucrărilor
- la recepția punerii în funcție

Înainte de montare, toate echipamentele și materialele folosite vor fi inspectate vizual de către executant.

- **Finalizarea lucrărilor de construcții – instalații**

Recepția lucrărilor de construcții – instalații constituie faza prin care se asigură terminarea lucrărilor efectuate, în condiții de calitate, consemnate prin procese verbale parțiale și finale.

- **Faze de execuție determinante**

Programul calendaristic pentru verificarea fazelor determinante împreună cu autorizația de construcție se depun la ISC pentru aprobare, de către executantul lucrărilor.

Faza determinanta reprezinta stadiul fizic la care o lucrare o data ajunsa, nu mai poate continua fara acceptul scris al investitorului, executantului si proiectantului.

Constituie faze determinante toate fazele stabilite de proiectant cu acceptul inspectiilor teritoriale in constructii (conform HGR 272/1994).

La fazele determinante participa:

- proiectantul lucrarii;
- beneficiarului investitiei;
- executantul lucrarii;
- dirigintele de santier;
- responsabilul tehnic cu executia.

Rezultatele verificarilor se consemneaza intr-un Proces-verbal de control al calitatii lucrarilor in faze determinante.

Caracteristici tehnice ale principalelor materiale si echipamente

Toate materialele utilizate in realizarea lucrarilor trebuie sa aiba obligatoriu declaratii de conformitate de la producator. Ele trebuie sa corespunda standardelor si normativelor in vigoare si sa fie instalate si utilizate in conditii prevazute de acestea.

Executantul lucrarii are responsabilitatea pentru asigurarea calitatii componentelor echipamentelor si va dovedi ca materialele corespund cerintelor, prin certificate de calitate si declaratii de conformitate.

Materialele electrice incorporate in lucrari trebuie sa aiba autorizatie de comercializare primita de la furnizorii acestora.

- Masuri de protectie a instalatiilor

- La actiunea factorilor externi

Toate confectiile metalice vor fi protejate prin zincare: prizele de pamantare, consolele, stalpii de iluminat, prezoanele fundatiilor.

- Protectie la suprasarcina.

Calculul protectie la suprasarcina a conductoarelor s-a facut prin alegerea sectiuni in functie de sarcinile de calcul, conform PE 132 / 2003 si in functie de sarcina maxima admisibila, conform PE 106 / 2003.

- Protectie la curentii de scurtcircuit monofazati

Protectia impotriva scurtcircuitelor s-a calculat in conformitate cu IRE – Ip45 / 90 „Indreptar de proiectare a protectiilor prin relee si sigurante fuzibile in posturile de transformare si in retea de j.t.

Selectivitatea protectiei se realizeaza in punctul de aprindere trifazat al iluminatului public prin montarea pe plecari a unei sigurante cu valoarea dimensionata conform I7-2011

- Protectie impotriva tensiunilor periculoase la atingerea indirecta

La protectie impotriva tensiunilor periculoase la atingerea indirecta a instalatiilor s-a respecta Instructiunea I RE – Ip 30 / 2004 “Indreptar de proiectare si executie a instalatiilor de legare la pamant”.

Pentru evitarea aparitiei unor tensiuni de atingere si de pas periculoase, se aplica protectia prin legare la pamant si la nulul de lucru si protectie. In acest sens, toate partile metalice (stalpi, armaturi, carje, elemente metalice de fixare, aparatele de iluminat, etc.), care pot fi atinse si care in mod normal nu sunt sub tensiune, se leaga la conductorul de nul al retelei.

Conductorul de nul se leaga la priza de pamantare a fiecarui stalp a carei valoare nu trebuie sa depaseasca $R_p \leq 4 \Omega$.

Priza de pamantare se realizeaza din electrod orizontal din platbanda din otel zincat 40 x 4 mm, montata in acelasi sant cu cablu.

Racordarea prizei de pamantare la stalpi se face in locul marcat prin vopsire cu semnul: de legare la pamant.

La terminarea lucrarilor, se masoara rezistenta de dispersie a prizelor de pamantare. Daca nu se obtine valoarea prescrisa, se vor completa cu electrod orizontal suplimentar si daca este necesar chiar cu tarusi.

Rezistenta de dispersie echivalenta a instalatiei de legare la pamant in conditiile de umiditate cele mai defavorabile nu va depasi valoarea de 4 Ω .

Inainte de acoperirea santului in care s-a montat priza de pamantare, se va intocmi o schita a instalatiei, un procesul verbal pentru lucrari ascunse si buletinul de verificare a valorii rezistentei prizei.

- Rezultatele calculelor de dimensionare

- Instalatiile electrice si cablurile

Calculele de dimensionare s-a facut in conformitate cu prevederile normativelor PE 106 / 2003, Normativul NTE 006 / 06 / 00 „Normativ privind metodologia de calcul a curentilor de scurtcircuit in retelele electrice sub 1 KV si al indreptarului de proiectare IRE – Ip45 / 90 , I7 – 2011.

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 si P118/99, încadrându-se în sistemul de management integrat: calitate - mediu si sanatate in munca.

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

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

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

Masuri de Securitatea muncii adoptate prin solutiile din proiect:

In conformitate cu standardele in vigoare 12604/87;12606/4/89; 12604/5/90 si cu normativul I7-2002 instalatiile electrice aferente s-au proiectat pentru cazul de retea de joasa tensiune cu neutrul legat la pamânt, in sistem TN-C (PEN) si TN-8.

Prin proiectare se stabilesc masuri de protectie impotriva tensiunilor periculoase de atingere directa si indirecta a persoanelor care lucreaza cu utilaje si scule actionate electric, precum si a persoanelor care executa verificari, intretin sau exploateaza instalatiile 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 datorita unui defect, vor fi legate atât la instalatia de legare de pământ, cât și la nulul de protectie al rețelei electrice PE, pentru realizarea schemei de protecție TN-S, conform STAS 12604-87, STAS 12604/4-89 si STAS 12604/5- 90.

●**Alte norme aplicate:**

- Brosura 65/2002 – Norme specifice de protectia muncii pentru activitati in instalatii electrice;
- Legea 319/2006 – Legea securitatii si sanatatii in munca

●**Masuri pentru unitatea de exploatare**

Se vor respecta urmatoarele norme:

- Legea 319/2006 – Legea securitatii si sanatatii in munca

●**Masuri P.S.I.**

Dimensionarea cailor de curent, din punct de vedere al curentului de durata, s-a facut in concordanta cu prevederile normativului I7-02 si Legea 307– 2006 privind apararea impotriva incendiilor .

Pozarea cablurilor electrice se va face in concordanta cu prevederile normativului PE107/95.

Protectia contra incendiilor se va face in concordanta cu prevederile normativului P118/99.

Fiecare circuit este protejat cu sigurante automate sau intreruptoare automate dimensionate corespunzator.

Toata legislatia aplicabila va fi cea actualizata.

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

Legaturile 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 CYYF, 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 îndoit, 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 întocmirii 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 specifice 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 până la 1000 V c.a. și 1 500 V c.c. - Echipamente pentru încercare, 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 completarile 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;
- I.FL 16-73 Executarea lucrarilor de iluminat public;
- I.RE-Ip-3-91 Indrumar de proiectare pentru instalatii de iluminat public;
- I.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;
- Aparat 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 electromagnetica (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 electromagnetica (CEM). Partea 3-3: Limite. Limitarea variatiilor de tensiune, a fluctuatiilor 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 sint supuse unor restrictii de conectare”;
- -SR EN 61547 „Echipamente pentru iluminat de uz general. Cerințe privind imunitatea CEM”;

- -SR EN 62560:2013 „Lampi 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 anexat.

B. Piese desenate

Plansa 1-Incadrarea în zona – oraș Sacueni
Plansa 1.1-Incadrarea în zona –sat Ciocaia
Plansa 1.2-Incadrarea în zona –sat Cubulcut
Plansa 1.3-Incadrarea în zona –sat Olosig
Plansa 1.4-Incadrarea în zona –sat Sanicolau de Munte

Plansa 2-Situatia existenta–sat Ciocaia
Plansa 3-Situatia existenta–sat Cubulcut
Plansa 4-Situatia existenta–sat Olosig
Plansa 5-Situatia existenta–sat Sanicolau de Munte

Plansa 6-Situatia proiectata–sat Ciocaia
Plansa 7-Situatia proiectata–sat Cubulcut
Plansa 8-Situatia proiectata–sat Olosig
Plansa 9-Situatia proiectata–sat Sanicolau de Munte

Detalii de executie

Plansa 10-Montaj/racord corp lampa retea conductor izolat
Plansa 11-Montaj/racord corp lampa retea conductor neizolat
Plansa 12-Montaj tablou controller- concentrator
Plansa 13-Catarama de inox prindere banda

Sef Proiect
Ing Petrache Ion



Proiectant /Specialist in iluminat
Ing.Dumbrava Virgil



Nota: Acolo unde in Caietul de Sarcini sau documentatia de atribuire se mentioneaza un anumit produs, denumire comerciala, marca si/sau producator se va interpreta insotit de notiunea “sau echivalent/ similar”.

**Persoană cu atribuții în achiziții publice
Hodut Valentina Denisa Maria**

