

J05/70/2021

C.U.I. 43546503

Tel. 0752/277.654

**PROIECT INSTALAȚII ELECTRICE**

<b>BENEFICIAR:</b>	<b>ADMINISTRATIA DOMENIULUI PUBLIC S.A ORADEA</b>
<b>LUCRARE:</b>	<b>ACCES SI IMPREJMUIRE CIMITIR - ZONA CEYRAT</b>
<b>ADRESA:</b>	<b>JUD. BIHOR, MUNICIPIUL ORADEA, STR. CEYRAT NR. 1</b>
<b>PROIECT:</b>	<b>Nr. 98 / 2022</b>
<b>FAZA:</b>	<b>DTAC + PT</b>

Datele, informațiile și conținutul prezentului proiect nu vor putea fi copiate în parte sau în totalitate și nu vor putea fi transmise unor terți fără acordul scris și prealabil al INSTAUDITOR SRL respectiv al beneficiarului.

 **INSTAUDITOR**

## I. FIȘA PROIECTULUI

FAZA DE PROIECTARE:	DTAC + PT
LUCRARE:	ACCES SI IMPREJMUIRE CIMITIR - ZONA CEYRAT
AMPLASAMENT:	JUD. BIHOR, MUNICIPIUL ORADEA, STR. CEYRAT NR. 1
BENEFICIAR:	ADMINISTRATIA DOMENIULUI PUBLIC S.A ORADEA
VOLUM/OBIECT:	INSTALAȚII ELECTRICE
PROIECTANT DE SPECIALITATE:	SC INSTAUDITOR SRL Nr. Reg. ONRC: J5/70/2021 CUI: 43546503 Tel. : 0752/277.654 e-mail: <a href="mailto:officeinstauditor@gmail.com">officeinstauditor@gmail.com</a> Atestat A.N.R.E nr. 17628 / 2021 TIP Bp.



**REFERAT nr. 80 din 15.09.2022**

Privind verificarea de calitate la cerințele esențiale:

- a - rezistență mecanică și stabilitate
- b - securitate la incendiu
- c - igienă, sănătate și mediu înconjurător
- d - siguranța și accesibilitatea în exploatare
- e - protecție împotriva zgomotului
- f - economie de energie și izolare termică
- g - utilizarea sustenabilă a resurselor naturale  
conform cu Legea 10/1995 privind calitatea în construcții,  
republicată în 11 septembrie 2015, cu modificările ulterioare.

a proiectului nr. 98/2022 – **” Acces si imprejmuire cimitir - zona Ceyrat – proiect instalatii electrice”**

**FAZA: DTAC+PT**

**Specialitatea : Instalații electrice – Ie**

**DATE DE IDENTIFICARE**

- a. proiectant de specialitate:** S.C. INSTAUDITOR S.R.L.
- b. beneficiar :** ADMINISTRATIA DOMENIULUI PUBLIC S.A. ORADEA
- c. investitor :** ADMINISTRATIA DOMENIULUI PUBLIC S.A. ORADEA
- d. amplasamentul obiectivului :** Judetul Bihor, Municipiul Oradea, str. Ceyrat, nr.1
- e. data prezentarii proiectului pentru verificare :** 15.09.2022

**CARACTERISTICI PRINCIPALE ALE INSTALATIEI**

Prezentul memoriu tehnic descrie soluțiile tehnice adoptate pentru realizarea instalațiilor electrice aferente obiectivului menționat mai sus și anume:

- instalații de forta
- instalatii de curenti slabi
- instalatii de iluminat
- instalatii priza de pamant

**DOCUMENTE PREZENTATE LA VERIFICARE**

**A.PIESE SCRISE**

Memoriu tehnic, Breviare de calcul, Cerinte de calitate si criteriile de performanta, Programe de control al calitatii, Faze de executie determinante, Caiete de sarcini.

**B.PIESE DESENATE**

- IE.1 PLAN DE SITUATIE INSTALATII ELECTRICE ACCES + CABINA POARTA
- IE.2 SCHEMA ELECTRICA MONOFILARA TED
- IE.3 DETALIU CORP DE ILUMINAT CU DOUA BRATE PROPUS
- IE.4 DETALIU FUNDATIE SI IMPAMANTARE STALP DE ILUMINAT
- IE.5 DETALIU DISTRIBUTIE LUMINOASA CORP DE ILUMINAT PROPUS
- IE.6 PROFIL DE SANT POZARE LES IN PAMANT
- IE.7 PROFIL DE SANT SUPRAVERSARE TROTUAR
- IE.8 DETALIU BARIERA AUTO
- IE.9 DETALIU INSTALATII DE SUPRAVEGHERE VIDEO



## CONCLUZII ASUPRA VERIFICARII

Proiectul corespunde d.p.d.v. al prevederilor pentru care s-a stampilat si semnat  
Orice modificare adusa documentatiei si nesupusa unei noi verificari conduce la incetarea  
responsabilitatii verficatorului.



**Verificator tehnic atestat MDLPA**

Ing. Gal Adrian-Augustin



## CONCLUZII ASUPRA VERIFICARII

Proiectul corespunde d.p.d.v. al prevederilor pentru care s-a stampilat si semnat  
Orice modificare adusa documentatiei si nesupusa unei noi verificari conduce la incetarea  
responsabilitatii verficatorului.



Verificator tehnic atestat MDLPA  
Ing. Gal Adrian-Augustin





## II. BORDEROU

### PIESE SCRISE:

I. FIȘA PROIECTULUI .....	2
II. BORDEROU .....	3
III. MEMORIU TEHNIC INSTALAȚII ELECTRICE .....	3
IV. BREVIER DE CALCUL .....	13
V. CERINȚE DE CALITATE ȘI CRITERII DE PERFORMANȚA .....	17
VI. FAZE DETERMINANTE PENTRU INSTALAȚII ELECTRICE .....	
VII. PROGRAM DE CONTROL AL CALITATII .....	
LUCRĂRILOR DE INSTALAȚII ELECTRICE .....	
VIII. PROGRAM CONTROL AL CALITĂȚII LUCRĂRILOR CURENȚI SLABI.....	
VIII. PROGRAM CONTROL AL CALITĂȚII LUCRĂRILOR CURENȚI SLABI.....	37

### PIESE DESENATE:

- IE.1 PLAN DE SITUATIE INSTALATII ELECTRICE ACCES + CABINA POARTA
- IE.2 SCHEMA ELECTRICA MONOFILARA TED
- IE.3 DETALIU CORP DE ILUMINAT CU DOUA BRATE PROPUS
- IE.4 DETALIU FUNDATIE SI IMPAMANTARE STALP DE ILUMINAT
- IE.5 DETALIU DISTRIBUTIE LUMINOASA CORP DE ILUMINAT PROPUS
- IE.6 PROFIL DE SANT POZARE LES IN PAMANT
- IE.7 PROFIL DE SANT SUPRAVERSARE TROTUAR
- IE.8 DETALIU BARIERA AUTO
- IE.9 DETALIU INSTALATII DE SUPRAVEGHERE VIDEO

## III. MEMORIU TEHNIC INSTALAȚII ELECTRICE

### 1. DATE GENERALE

1.1. **Denumirea lucrării:** ACCES SI IMPREJMUIRE CIMITIR - ZONA CEYRAT

1.3. **Adresa:** JUD. BIHOR, MUNICIPIUL ORADEA, STR. CEYRAT NR. 1



**1.4.Obiect:** Prezentul memoriu tehnic descrie soluțiile tehnice adoptate pentru realizarea instalațiilor electrice aferente obiectivului menționat mai sus și anume:

- instalații de forta
- instalații de curenti slabi
- instalații de iluminat
- instalații priza de pamant

### **1.5. Bazele proiectării**

La elaborarea proiectului s-au respectat prevederile normativelor și standardelor în vigoare: I7-2011, STAS 664697, SR CEI 61024, SR CEI 60364. La baza proiectului a stat tema de proiectare transmisă de beneficiar și planurile de arhitectură.

Alegerea gradului de protecție al echipamentelor inclusiv a racordurilor acestora în funcție de categoria de influențe externe în care se încadrează spațiul respectiv, s-a realizat pe baza prevederilor generale din anexa 5.2 din I72011, standardul SR EN 60529 (grade de protecție asigurate prin carcase cod IP) și standardul SR EN 62262 (grade de protecție asigurate prin carcasele echipamentelor).

#### **Cadrul legislativ aplicabil**

- HG 1069/2007 Strategia energetica a romaniei pentru perioada 2007-2020 actualizata pentru perioada 2011-2020
- directiva nr. 2006/32/CE a Parlamentului European si a consiliului
- Legea 121/2014 cu privire la eficienta energetica
- Legea 98/2016 privind achizițiile publice
- HG 1460/2008 – Strategia nationala pentru dezvoltare durabila a Romaniei – Orizonturi 2013-2020-2030
- OG 28/2013 pentru aprobarea PNDL
- Legea 10/1995 privind calitatea in constructii
- HG 907/2016 privind etapele de elaborare si continutul cadru al documentatiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investitii finantate din fonduri publice
- Legea nr. 230/2006 a serviciului de iluminat public
- Legea nr. 51/2006 a serviciilor comunitare de utilitati publice
- Legea nr. 123/2012 a energiei electrice si a gazelor naturale
- Ordin ANRSC nr. 77/2007 privind aprobarea Normelor metodologice de stabilire, ajustare sau modificare a valorii activitatilor serviciului de iluminat public
- Ordin ANRSC nr. 86/2007 pentru aprobarea Regulamentului-cadru al serviciului de iluminat public
- O.G. nr. 22/2008 privind eficienta energetica si promovarea utilizarii la consumatorii finali a surselor regenerabile de energie



- H.G. nr. 409/2009 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a Ordonantei Guvernului nr. 22/2008 privind eficiența energetică și promovarea utilizării la consumatorii finali a resurselor regenerabile de energie
  - H.G. nr. 745/2007 pentru aprobarea Regulamentului privind acordarea licențelor în domeniul serviciilor comunitare de utilități publice
  - Ordin ANRSC nr. 367/2011 privind modificarea tarifelor de acordare și menținere a licențelor/autorizațiilor și a modelului de licență/autorizație eliberate în domeniul serviciilor comunitare de utilități publice
  - Directiva 2012/27/UE a Parlamentului European și a Consiliului din 25 octombrie 2012 privind eficiența energetică, de modificare a Directivelor 2009/125/CE și 2010/30/UE și de abrogare a Directivelor 2004/8/CE și 2006/32/CE
  - Ordinul 5/93 din 20.03.2007 pentru aprobarea Contractului-cadru privind folosirea infrastructurii sistemului de distribuție a energiei electrice pentru realizarea serviciului de iluminat public - publicat în Monitorul Oficial, Partea I, nr. 320, din 14 mai 2007
  - Ordonanța Guvernului 71/2002 privind organizarea și funcționarea serviciilor publice de administrare a domeniului public și privat de interes local - publicată în Monitorul Oficial, Partea I, nr. 648, din 31 august 2002
- S-a standardizat iluminatul cailor de circulație prin SR EN 13433, spre deosebire de comunitatea europeană, pe teritoriul căreia circula doar recomandări ale CIE (Comisia Internațională de Iluminat).

Principalele acte normative luate în considerare sunt:

Standarde și normative referitoare la calitatea construcției aparatelor de iluminat:

- CEI EN 60598-1 – 2005/05 (CEI 34-21 VII ed.)
- CEI EN 60598-2-1 – 1997/10 (CEI 34-23 II ed.)
- CEI EN 60598-2-3 – 2003/10 (CEI 34-33 II ed.)
- CEI EN 55015– 2008/04 (CEI 110-2 VI ed.)
- CEI EN 61000-3-2 – 2007/04 (CEI 110-31 IV ed.)
- CEI EN 61000-3-3/A1 – 2002/05 (CEI 110-28 IV)
- CEI EN 61000-3-3 – 1997/06 (CEI 110-28 I ed.)
- CEI EN 61547– 1996/04 (CEI 34-75)
- CEI EN 61547/A1– 2001/08 (CEI 34-75 VI)

Directivile 2006/95/CE – Joasă Tensiune, 2002/95/CE RoHS și 2002/96/CE – DEEE pentru aparatele de iluminat.

## 2. SOLUȚII TEHNICE

**Pozarea cablurilor în zona verde, pe sub trotuar sau pe sub carosabil.**

La pozarea caburilor se va prevedea o rezerva de cablu pentru compensarea deformatiilor si pentru a permite înlocuirea capetelor terminale si a mansoanelor pentru rezervare se vor prevedea urmatoarele lungimi minime:

- la mansoane lungimea necesara refacerii de doua ori a mansonului respectiv.
- la capetele terminale, lungimea necesara refacerii o singura data a capatului terminal respectiv.

Razele minime de curbura ale caburilor ce trebuie respectate la manevrari si la fixare, in cazul in care nu sunt indicate de unitatile producatoare pentru cablurile cu izolatie si manta din PVC armate sau nearmate sunt:

- cu conductoare rotunde: max.  $\text{Ø}50$ .

Adancimea de pozare a cablurilor de energie electrica in conditii normale va fi de 0.5 – 0.7 m.

Cablul se pozeaza in sant, intre doua straturi de nisip de circa 10 cm fiecare, peste care se pune o folie avertizoare. Patul de nisip are scop elastic.

Peste benzi (o banda avertizoare) se pune pamantul rezultat din sapatura din care s-au îndepartat prin greblare ,corpurile care ar putea produce deteriorarea cablelor.

#### **Subtraversarea cailor de circulatie**

La subtraversarea cailor de circulatie cablurile de energie electrica se introduc in tuburi sau tevi. Tevile din materiale termoplastice (PVC) se recomanda a fi de tip mediu.

La subtraversarea carosabilului, cablul se va introduce in tub de protectie PVC-U  $\text{Ø}50$  mm / 110 mm.

Trecerea cablului prin subtraversari se va face numai cu ajutorul ciorapului sau a capului de tras.

Cablul electric se va poza in pamant, la adancimea de 0,5 - 0,7 m pe un pat de nisip si se va proteja cu o folie avertizoare din PVC.

Stalpii de iluminat vor fi prevazuti cu priza de impamantare cu valoarea rezistentei de dispersie  $R_p < 4\text{ohm}$ .

Priza de pamant pentru fiecare stalp este compusa din platbanda din OL-Zn 40x4 mmp cu lungimea de 3.00 ml si doi electrozi verticali din teava de OL-Zn avand diametrul 60 mm si lungimea de 1.5 ml.

Electrozii verticali se vor bate in santuri cu adancimea de 0.80 ml. Acolo unde platbanda din OL-Zn se leaga de electrodul vertical, se va folosi banda anticoroziune.

### **Alimentarea cu energie electrica sistemului de iluminat.**

Sistemul de iluminat este alimentat din TED (tablou electric de distributie), montat in cabina poarta, avand grad de protectie IP40.

Conform plansei IE.2, TED are urmatoarele caracteristici:

- $P_i = 3.32 \text{ kW}$
- $P_a = 2.07 \text{ kW}$
- $I_a = 9.00 \text{ A}$

TED se alimenteaza prin cablu CYABY 3x 4 mmp. din BMPT (bloc de masura si protective trifazic), montat in exterior pe peretele exterior al cabinei.

Din TEP se alimenteaza urmatoarele elemente:

Nr. Crt.	Denumire	Putere	Bucati
1	Aparat de iluminat LED	26W	6
2	Sistem de bariera automata	1000 W	2
3	RACK (dulap curenti slabi)	50 W	1
4	Priza de lucru, montata in TED	2000 W	1
5	Ventilator pentru racirea tabloului	60 W	1
6	Rezistenta pentru incalzirea tabloului	100 W	1
7	Corp iluminat cabina poarta	100 W	1

Toate aparatele de iluminat vor avea grad de protectie IP66 iar caracteristicile acestora sunt prezente la subcapitolul "Caracteristici sisteme de iluminat" prezent mai jos in memoriu tehnic.

Din TED se vor alimenta aparatele de iluminat printr-un circuit din cablu CYABY 3x 2.5 mmp. Circuitul C1 v-a alimenta 3 stalpi de iluminat rectangulari, respectiv 6 aparate de iluminat LED cu puterea de 26W. De la cutia de legaturi a stalpului, pana la aparatul / aparatele de iluminat de pe stalp se vor folosi cabluri CYY-F 3x 1.5 mmp. In locurile in care circuitele se ramifica se vor folosi doze de ramificatie subterana. Pe stalpul de langa cabina poarta s-au propus doua camere de supraveghere video montate pe stalp la h= 3.00 ml, conform plansei IE.1. Caracteristicile acestora sunt prezente in subcapitolul „Instalatie curenti slabi”.

Camera de supraveghere video se va alimenta prin cablu MYYUP 2x 0.75 mmp. Pentru distributia de date de la rack (dulap de date) pana la camerele de supraveghere se foloseste cablu MYYUP 2x 0.75 mmp pentru alimentare cu energie electrica. Cablurile de date se vor poza in tuburi de protectie separate de cablurile de alimentare cu energie electrica.

Camerele de supraveghere video se vor conecta la rack-ul propus in cabina poarta, acolo unde se vor inregistra / vizualiza imaginile captate de camera de supraveghere video, prin intermediul unu NVR.

La toate trecerile pe sub trotuare, atat cablurile de date, cat si cablurile de alimentare cu energie electrica se vor poza suplimentar si prin tevi PVC-U Ø50.

La trecerea cablului de alimentare CYABY 3x 4 mmp pe sub carosabil, acesta se va poza suplimentar prin teava PVC-G Ø50.

Iluminatului stradal pietonal in zona studiata se va face prin intermediul stalpilor de iluminat h= 4 m propusi, echipati cu corpuri de iluminat cu LED avand puterea de 26 W fiecare.

Stalpii se vor monta in fundatie turnata cu armatura de fundare (prinderea stalpului se va face cu ansamblu de bulonare). Stalpii vor fi prevazuti cu flansa, usa de vizitare, cutie de conexiune electrica complet echipata. De asemenea stalpii vor fi prevazuti obligatoriu cu module de telegestiune conforme cu fisele tehnice. Caracteristicile corpurilor de iluminat si ale stalpilor alesi vor fi conform fisei tehnice date de producator.

## **Caracteristici sistem de iluminat**

**Sistem de iluminat– Stalp de iluminat rectangular din OL-Zn realizat din:**

- Stalp metalic:
  - Înălțime: 4m
  - material: oțel galvanizat vopsit în câmp electrostatic
  - cu ușă de vizitare cu sistem antiefracție (cheie)
  - montaj: cu flanșă
  - nivel de etanșeitate: IP66
  - rezistență la impact: IK08
  
- Corp de iluminat: **Echipat cu modul de telegestiune**
  - Clasa electrică: Clasa I UE, Clasa II UE
  - Compatibilitate electromagnetică: EN 55015 / EN 61000-3-2 / EN 61000-4-5 / EN 61547
  - Etanșeitate compartiment optic minim: IP 66
  - Rezistența la impact: IK 10
  - Putere: 26 W
  - Protecție la supratensiuni: 6
  - Temperatura de culoare LED: 2200K (Alb cald 722), 2700K (Alb cald 727), 3000K (Alb cald 730), 3000K (Alb cald 830), 4000K (Alb neutru 740), 5700K (Alb rece 757).
  - Tensiune de alimentare: 120 - 277 V / 220 – 240 V / 347 – 480 V
  - balast electronic programabil
  - Senzor PIR (optional)
  - Driver inclus: Da
  - Marca CE: Da
  - Marca CB: Da
  - Certificat ENEC: Da
  - Certificat ENEC+: Da
  - Certificare UL: Da
  - Conform ROHS: Da
  - Certificare Zhaga-D4i: Da
  - Certificat BE 005: Da
  - Standardele de testare trebuie să corespundă cu: EN 60598-1:2015+A1:2018 | EN 60598-2-3:2003/A1:2011 | UL 1598 | CSA C22.2 No. 250.0 | ANSI C 136-31

Trebuie sa beneficieze de certificat ENEC.

Este necesara echiparea cu hub-uri centrale care asigura comunicarea din punct de vedere electric și al controlului între toate componentele aparatului de iluminat, asigurând funcționarea și oferind performanțe fiabile pe termen lung.

Este necesara echiparea cu drivere inteligente care pot fi programate cu profile complexe de reducere a fluxului luminos, aceasta dotare aducand economii mari de energie electrica, asigurand nivelul de luminanta optim si uniformitate in timpul noptii.

Este necesara echiparea cu module de control a luminii reziduale.

## **INSTALAȚIE CURENȚI SLABI**

Racordarea obiectivului la rețeaua de date se va realiza de către furnizorul de date local.

Conform plansei IE.1, s-au propus doua camere de supraveghere video IP. In cabina poarta s-a propus un rack / tablou echipat cu switch-uri pentru distributia cablurilor de date, sursa de alimentare si siguranta pentru camerele video.

Între traseele circuitelor de forță și cele ale cablării structurate se păstrează o distanță de minim 30 cm pentru cablarea verticală și minim 5 cm pentru cablarea orizontală. Intersectarea circuitelor de forță cu cele de curenți slabi se recomandă să se facă la un unghi de 90°. În cazul montării în tuburi de protecție, se utilizează tuburi diferite pentru circuitele de forță și de curenți slabi.

La instalarea cablului, se va păstra o rază de curbură de cel puțin 8 x diametrul cablului. conform documentatiilor date de producator.

Pentru ca o lucrare de cablare structurata sa se incadreze in specificatiile categoriei dorite - trebuie respectate o serie de reguli:

- absolut toate materialele folosite in lantul de transmisie a semnalului trebuie sa fie de categoria 6.
- cablul nu trebuie rasucit in timpul tragerii sau instalarii
- la montarea cablurilor, tensiunea de tragere a acestora nu trebuie sa fie foarte mare (recomandarea este sub 110 Newton-i)
- cablul de fibra optica se va derula de pe tambur direct in locul unde se amplaseaza
- la tragerea cablului se vor evita colturile ascutite si suprafetele rugoase care 1-ar putea deteriora
- cablurile trebuie sustinute pentru a preveni intinderea acestora (canal de cablu, pat de cabluri, tavan fals,

legaturi de plastic, s.a.)

- legarea cablurilor nu trebuie sa se faca prea strans - ele nu trebuiesc strivite, bridele de prindere avand doar rolul de a evita miscari inutile ale cablurilor si nu ancorarea acestora
- raza de indoire a unui cablu trebuie sa fie de minim 10 ori diametrul cablului (5cm)
- nu se pozeaza cablurile langa echipamentele care pot genera interferente electro magnetice
- pe cat posibil se separa cablurile de alimentare de cablurile de telecomunicatii
- la conectare se va evita dezizolarea excesiva sau rasucirea inutila a perechilor (se reduce astfel diafonia principalul motiv ca o legatura sa nu treaca testele de categorie); pentru categorie 6e firele se desrasucesc maxim 13 mm, iar pentru categorie 6 - maxim 6mm.
- capetele sculelor de sertizare in priza sau patch panel trebuie verificate si schimbate periodic.

### **Sistemul de supraveghere video**

Conform plansei desenate IE.9, s-au propus doua camera de supraveghere video.

În conformitate cu prevederile art. 3, alin. (3) din Anexa 1 la HG nr. 301/2012, cu modificările și completările ulterioare, sistemul de monitorizare video este alcătuit din:

- NVR
- Rack
- UPS
- Monitor 1080p
- HDD 2TB
- Camera video IP 2Mp IR
- Sursa alimentare in comutatie 220 – 12 V, 10 A, stabilizata
- Cablu MYYUP sau similar – (pentru alimentarea camerelor video)

Imaginile preluate permit observarea / recunoașterea / identificarea persoanelor și autovehiculelor din zonele funcționale stabilite în analiza de risc.

Camerele se monteaza la o înălțime suficient de mare pentru a împiedica un acces facil al persoanelor neautorizate, fiind montate astfel încât să corespundă normelor de montare în vigoare.

Camera de supraveghere video este alimentata prin intermediul unei surse de alimentare propusa in

rack.

La dispunerea camerei video se va ține cont de caracteristicile și de modul de funcționare ale acestora, astfel:

- înălțime între 2 - 3 metri;
- poziție optimă care să permită vizualizarea feței persoanelor;
- se vor avea în vedere unghiurile din care vine lumina.

### **3. MĂSURI DE PROTECȚIA MUNCII**

În vederea evitării producerii accidentelor de muncă și eliminarea pericolelor de electrocutare a personalului în timpul execuției și exploatării instalațiilor electrice, prin prezentul proiect se prevăd măsuri de protecția muncii, dintre care cele mai importante sunt:

- alegerea corespunzătoare a aparaturii în funcție de mediu și riscul de incendiu în care acesta funcționează
- amplasarea accesibilă a echipamentelor în vederea unei întrețineri ușoare prevederea prin proiect a instalației de legare la pământ pentru protecția împotriva șocurilor electrice prin atingeri directe, toate elementele conducătoare de curent ale instalațiilor electrice, aflate în mod normal sub tensiune, vor fi inaccesibile unei atingeri întâmplătoare datorită măsurilor luate: folosirea de echipamente în carcase închise, respectarea distanțelor de protecție și de lucru, folosirea mijloacelor individuale de protecția muncii
- 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 în mod accidental sub tensiune datorită unui defect de izolație vor fi legate la instalația de legare la pământ. - legături de echipotențializare
- dispozitive de protecție la curent diferențial rezidual Se respectă cele prevăzute la paragraful 2.8. Se va acorda o atenție deosebită următoarelor norme:
- Legea securității și sănătății în muncă nr.319/2006. Normele metodologice de aplicare a prevederilor legii securitatii si sanatatii in munca nr. 319/2006, aprobate prin HG nr. 1425/2006 ;
- Toate lucrările de montaj ale instalațiilor electrice se vor executa numai de muncitori care au calificarea corespunzătoare și instructajul de protecția muncii pentru locul de muncă respectiv.



#### 4. PREVEDERI FINALE

Proiectul de instalații electrice se verifică de verificator de proiecte atestat conform Legii 10/1995. Beneficiarul va lua toate măsurile necesare respectării prevederilor Legii 10/1995 și completărilor ulterioare.

Lucrările vor fi încredințate spre executare unor firme specializate și atestate pentru categoriile respective de lucrări.

Orice modificare intervenită pe parcursul realizării lucrării la execuție va fi adusă la cunoștința proiectantului pentru stabilirea soluțiilor în conformitate cu normativele în vigoare. Efectuarea unor modificări fără avizul proiectantului, poate săl absolve pe acesta de răspunderea față de eventualele consecințe.



Proiectant de specialitate INSTAUDITOR SRL ing. Sărăcuț Andrei
--



#### IV. BREVIER DE CALCUL

Determinarea secțiunii circuitelor și coloanelor de alimentare.

Determinarea curenților absorbiți (nominali) de circuite și coloane s-a făcut utilizând următoarele formule de calcul:

- $I_n = P_i / U_f \cdot \cos\varphi$ , pentru circuite monofazate de lumină, în care  $P_i$  este puterea instalată în wași,  $U_f=220V$ ,  $\cos\varphi=1$  pentru lămpi incandescente și 0,95 pentru lămpi fluorescente;
- $I_n = P_i / U_f \cdot \cos\varphi \cdot \eta$ , pentru circuite monofazate de prize, în care  $P_i$  este puterea instalată în wași,  $U_f=220V$ ;  $\eta$ (randamentul) se consideră 0,85, pentru diferite receptoare introduse în priză;
- $I_n = C_c \cdot P_i / 1,73 \cdot U_l \cdot \cos\varphi$ , pentru coloanele secundare trifazate echilibrate ale tablourilor principale de nivel, în care  $P_i$  este puterea instalată în wași,  $U_l=400V$ ,  $C_c$  este coeficientul de cerere pe coloană,  $\cos\varphi$ =factorul de putere mediu calculat al coloanei,  $\eta$  este randamentul mediu calculat al coloanei;
- $I_n = C_c \cdot P_i / U_f \cdot \cos\varphi$ , pentru coloanele secundare trifazate dezechilibrate(încărcate asimetric), calculul făcându-se pe faza cea mai încărcată,  $U_f$ =tensiunea de fază în volți, ceilalți factori având aceeași semnificație.
- $I_n = C_c \cdot P_i / 1,73 \cdot U_l \cdot \cos\varphi$ , pentru coloanele principale, inclusiv coloana principală a TEG, în care  $P_i$ =suma puterilor instalate pe coloanele secundare,  $C_c$ =factorul de cerere al coloanei principale,ceilalți factori având aceeași semnificație.

După calculul secțiunilor circuitelor și coloanelor,acestea se verifică la pierderile de tensiune.Sau utilizat următoarele formule de calcul:

- $\Delta U \% = [2 \times 100 \Sigma (C_c \times P_i \times l_i) / S_i] / (\gamma \cdot U_f)$ , pentru circuite și coloane monofazate cu sarcini uniform distribuite.
- $\Delta U \% = [100 \Sigma (C_c \times P_i \times l_i) / S_i] / (\gamma \cdot U_l)$ , pentru circuite trifazate cu mai multe receptoare concentrate.

## 1. Dimensionarea conductelor electrice

- Pe circuitul de lumina:

$$I_c = P_i : U : \cos\varphi \text{ [A]}$$

$P_i$  = Puterea instalata

$U$  = Tensiunea de alimentare

$\cos\varphi$  = Factorul de putere

$I_c$  = Curentul de calcul

**Se va dimensiona pentru circuitul cel mai încărcat:  $P_i = 156W$**

$I_c = 156 : 230$

**$I_c = 0.78 A$**

**Se alege conductor din cupru 1,5 mmp**

- Pe circuitul de prize

$I_c = 2000 : 230$

$I_c = 9.45 A$

Se alege conductor din cupru 2,5 mmp

## **2. Alegerea sigurantelor automate**

- Pe circuitul de lumina:

$I_f < k \times I_{max}$

$I_{max}$  = curentul admis (Pentru conductor de Cu de 1.5 mmp = 14A)

$K$  = Coeficientul de siguranta = 0.8

➤  **$I_f < 0.8 \times 14$**

➤  **$I_f < 11.2$**

**Se alege siguranță automată 1P+N, 10A**

## **3. Calculul căderii de tensiune:**

Pentru TED

Cablu CYABY 3x 4 mmp,  $L_{max} = 10 m$

$P_a = 2.07 kW$

$$I = 2.07 : 0.23$$

$$I = 9.00 \text{ A}$$

Caderea de tensiune este:

$$R = (1 * 0,017 * L * I) : 4$$

$$R = (1 * 0,017 * 10 * 9.00) : 4$$

$$R = 0.38 \Omega$$

$$U = R * I$$

$$U = 0.38 * 10$$

$$U = 3,80 \text{ V}$$

$$\Delta[\%] = (3,80 / 230) \times 100$$

$$= 1.65 \%$$

$$\Delta U[\%] < 5\%$$

#### Calculul capacității de stocare a înregistrărilor video

Conform cerințelor minime de securitate prevăzute în Anexa 1 la H.G. nr. 301/2012 cu modificările și completările ulterioare, pentru anumite categorii de obiective, stocarea imaginilor video trebuie să fie asigurată pentru o perioadă de minim 20 zile.

Astfel, în vederea determinării capacității HDD-ului, vom folosi următoarea formulă:

$$((((N_{fps} \times D_{fps}) \times 3600 \text{ sec}) \times 24 \text{ h}) \times 20) \times N_{cam}) = C_{HDD}$$

$$= (((((20 \times 2700) \times 3600 \text{ sec}) \times 24 \text{ h}) \times 20) \times 2)$$

$$= 186,624,000,000 \text{ [bytes]} \Rightarrow 1,86 \text{ [Tb]}$$

$$\checkmark C_{HDD} \text{ instalat} = 2 \text{ Tb}$$

Legenda:

$D_{fps}$  – dimensiunea (mărimea) unui frame (KBytes);

$N_{fps}$  – numărul de frame-uri pe secundă setat sau ales;

20 – numărul de zile pentru care trebuie stocate înregistrările;

$N_{cam}$  – numărul de camere video;

$C_{HDD}$  – capacitate HDD (GB)

Pentru calcularea dimensiunii unui frame, vom folosi următoarea formulă:

$$D_{fps} = (P_v \times P_H \times RGB) / 1024$$

$$= (1280 \times 720 \times 3) / 1024$$

$$= 2700$$

Legenda:

$P_v$  – număr de pixeli pe verticală;



PH – număr de pixeli pe orizontală;

RGB – numărul de componente de culoare (3 – color, 2 – alb/negru)

## V. CERINȚE DE CALITATE ȘI CRITERII DE PERFORMANȚA

Aceasta exigență se apreciază prin:

- rezistență mecanică a elementelor instalației electrice la eforturile exercitate în timpul utilizării
- numărul minim de manevre mecanice asupra aparatelor electrice și asupra corpurilor de iluminat care nu produc deteriorări și uzura
- rezistența materialelor, aparatelor și echipamentelor electrice la maxime de utilizare
- adaptarea măsurilor de protecție antiseismică (asigurarea tablourilor electrice împotriva rasturnării, utilizarea tuburilor de protecție flexibile cu rezerva la rosturi
- limitarea transmiterii vibrațiilor produse de utilaje și echipamente electrice susceptibile să intre în rezonanță.

### Securitate la incendiu

Această exigență se apreciază prin:

- adaptarea instalației electrice la gradul de rezistență la foc a elementelor de construcție
- încadrarea instalației electrice în categoriile privind pericolul de incendiu, respectiv pericolul de explozie
- precizarea nivelului de combustibilitate a componentelor instalației electrice
- precizarea limitei de rezistență la foc a elementelor de construcție străpunse de instalație

Conform normativelor și standardelor în vigoare se evită montarea instalației electrice pe elemente de construcție din materiale combustibile. Dacă acest lucru nu este posibil se iau măsuri de protecție a porțiunii de instalație expusă la pericolul de incendiu (tuburi de protecție metalice, aparate electrice cu grad de protecție IP54, cabluri electrice cu întârziere la propagarea flăcării în manunchi).

### Siguranță în exploatare

Această exigență se apreciază prin :

- protecția utilizatorului împotriva socurilor electrice prin atingere directă sau indirectă
- securitatea instalației electrice la funcționare în regim anormal (protecție la suprasarcină, scurtcircuit, scădere de tensiune)
- limitarea temperaturii exterioare a suprafețelor accesibile ale echipamentelor electrice
- limitarea riscului de ranire prin contact cu părțile în mișcare ale utilajelor și echipamentelor



Protecția utilizatorilor împotriva electrocutărilor accidentale prin atingerea directă ia în considerare: legarea la pământ, legarea la nulul de protecție, tensiunea redusă, separarea de protecție, izolarea suplimentară de protecție.

Ca măsuri suplimentare de protecție se pot adopta următoarele măsuri : izolarea amplasamentului, egalizarea sau dirijarea distribuției potențialelor, protecția prin deconectarea automată la apariția unei tensiuni de atingere periculoasă, protecția prin deconectarea automată la apariția unor curenți de defect periculoși.

### **Protecția împotriva zgomotului**

Această exigență se apreciază prin :

- asigurarea confortului acustic în încăperi dotate cu instalații electrice ce pot emite zgomote pe perioade scurte de timp ( la anclansare , la declansare )
- nivelul admis pentru zgomotul emis de instalațiile electrice din spațiile tehnice
- constituirea măsurilor de limitare a zgomotului în cazul echipamentelor electromagnetice ce pot produce vibrații și zgomote puternice datorită abaterilor de la tehnologia de execuție.

### **Igiena, sănătate și mediu**

Această exigență se apreciază prin :

- evitarea riscului de producere sau favorizare a dezvoltării de substanțe nocive sau insalubre
- limitarea producerii de descărcări electrice care favorizează apariția și propagarea incendiului și afectarea sănătății oamenilor sau a mediului.

### **Economia de energie și izolare termică**

Această exigență se apreciază prin:

- asigurarea unor consumuri optime de energie electrică
- asigurarea unor pierderi minime admise de tensiune
- încadrarea consumului de energie activă și reactivă în limitele admise
- adoptarea soluțiilor de execuție care au o valoare minimă a energiei înglobate

Proiect nr. 98 / 2022



**VI. FAZE DETERMINANTE PENTRU INSTALAȚII ELECTRICE:****BENEFICIAR:** ADMINISTRATIA DOMENIULUI PUBLIC S.A ORADEA**LUCRARE:** ACCES SI IMPREJMUIRE CIMITIR - ZONA CEYRAT**ADRESA:** JUD. BIHOR, MUNICIPIUL ORADEA, STR. CEYRAT NR. 1**FAZA:** DTAC + PT

- Verificarea rezistenței la dispersie a prizei de pământ.
- Verificarea legării la pământ a instalației electrice.

Inspector de specialitate (numele si prenumele).....

Semnătura/ștampila .....

**VII. PROGRAM DE CONTROL AL CALITĂȚII LUCRĂRILOR DE  
INSTALAȚII ELECTRICE**

**BENEFICIAR:** ADMINISTRATIA DOMENIULUI PUBLIC S.A ORADEA  
**LUCRARE:** ACCES SI IMPREJMUIRE CIMITIR - ZONA CEYRAT  
**ADRESA:** JUD. BIHOR, MUNICIPIUL ORADEA, STR. CEYRAT NR. 1  
**FAZA:** DTAC + PT  
**NR.:** 98 / 2022

Nr. crt.	Lucrări ce se controlează, verifică sau se recepționează	Documentul scris care se încheie	Cine participă	Nr. / data actului încheiat
1	Verificarea proiectului de instalatii electrice de verificatori de proiecte atestati de M.L.P.A.T.	Referat verificare	Verificator Atestat Beneficiar Proiectant	
2	Predarea proiectului executantului	Proces verbal	Beneficiar Executant	
3	Verificarea calității materialelor utilizate si a echipamentelor procurate	Proces verbal	Beneficiar Executant	
4	Execuție priză de pamant	Proces verbal	Beneficiar Executant	
5	Execuție trasee circuite electrice	Proces verbal	Beneficiar Executant	
6	Montare aparate electrice, corpuri de iluminat, tablouri electrice, echipament	Proces verbal	Beneficiar Executant	
7	Încercarea continuitatii electrice a circuitelor electrice Verificarea corpurilor de iluminat Încercarea aparatelor electrice Încercarea	Proces verbal	Beneficiar Executant Proiectant Furnizori	
8	FD: Verificarea rezistenței de dispersie a prizei de pământ Verificarea legarii la pamant a instalatiei electrice	Proces verbal Buletin de verificare priză de pământ	Beneficiar Executant Proiectant	
9	Recepția la terminarea lucrărilor	Proces verbal de constatare functionarii	Comisia de recepție	
10	Urmărirea calității și funcționării		Beneficiar	
11	Recepția finală		Comisia de	

ATESTAT ANRE  
 NR. 17628  
 TIP: S

ÎNTOCMIT /  
 PROIECTANT

INSTAUDITOR  
 S.R.L.

INVESTITOR /  
 BENEFICIAR

DIRIGINTE DE  
 ȘANTIER

### VIII .PROGRAM CONTROL AL CALITĂȚII LUCRĂRILOR CURENȚI SLABI

**BENEFICIAR:** ADMINISTRATIA DOMENIULUI PUBLIC S.A ORADEA





**LUCRARE:** ACCES SI IMPREJMUIRE CIMITIR - ZONA CEYRAT

**ADRESA:** JUD. BIHOR, MUNICIPIUL ORADEA, STR. CEYRAT NR. 1

**FAZA:** DTAC + PT

**NR.:** 98 / 2022

În conformitate cu prevederile legii 10/1995, actualizată care stabilește procedura privind controlul în fazele determinante și cu prevederile normativelor tehnice în vigoare, se propune prezentul program:

Nr. crt.	Faza de execuție	Cine verifică	Faza	Observații
1	Trasarea poziției echipamentelor și a circuitelor electrice	B+E+P	FN	Se întocmește proces verbal de predare a amplasamentului și trasare a lucrărilor
2	Verificarea caracteristicilor și calitatii materialelor puse în opera	B+E	FN	Executantul va prezenta copii după certificatul de calitate a materialelor
3	Verificarea montarii echipamentelor	B+E	FN	Se verifica corespondenta între proiect și lucrarea realizată
4	Verificarea continuității circuitelor	B+E	FN	Se întocmește proces verbal de recepție
5	Verificarea instalațiilor înainte de punerea sub tensiune	B+E+P	FN	Se întocmește proces verbal de faza determinantă
6	Recepția la terminarea lucrărilor	B+E+P	FN	Se întocmește proces verbal de recepție la terminarea lucrărilor
7	Recepția finală, după expirarea perioadei de garanție	B+E+P	FN	Se întocmește proces verbal de recepție definitivă

FN= Faza normala de execuție, FD=Faza determinanta de execuție

BENEFICIAR

PROIECTANT

ATESTAT ANRE  
NR. 17628/2021  
TIP: BP

EXECUTANT

**NOTĂ:**

1.Executantul va anunța în scris ceilalți factori interesați pentru participare cu minimum 10 zile înaintea datei la care urmează a se face verificarea.

2.La recepția obiectului, un exemplar din prezentul program completat se va anexa la cartea construcției

3 PVLA = proces verbal de lucrări ascunse;

PVR = proces verbal de recepție;

PV = proces verbal.

FD = faza determinanta.

4 I = ICS B = beneficiar; E = executant; P = proiectant.





J05/70/2021

C.U.I. 43546503

Tel. 0752/277.654

## CAIET DE SARCINI INSTALAȚII ELECTRICE

<b>BENEFICIAR:</b>	<b>ADMINISTRATIA DOMENIULUI PUBLIC S.A ORADEA</b>
<b>LUCRARE:</b>	<b>ACCES SI IMPREJMUIRE CIMITIR - ZONA CEYRAT</b>
<b>ADRESA:</b>	<b>JUD. BIHOR, MUNICIPIUL ORADEA, STR. CEYRAT NR. 1</b>
<b>FAZA:</b>	<b>DTAC + PT</b>

**I. FIȘA PROIECTULUI**

<b>FAZA DE PROIECTARE:</b>	<b>DTAC + PT</b>
<b>LUCRARE:</b>	<b>ACCES SI IMPREJMUIRE CIMITIR - ZONA CEYRAT</b>
<b>AMPLASAMENT:</b>	<b>JUD. BIHOR, MUNICIPIUL ORADEA, STR. CEYRAT NR. 1</b>
<b>BENEFICIAR:</b>	<b>ADMINISTRATIA DOMENIULUI PUBLIC S.A ORADEA</b>
<b>VOLUM/OBIECT:</b>	<b>INSTALAȚII ELECTRICE</b>
<b>PROIECTANT DE SPECIALITATE:</b>	<b>SC INSTAUDITOR SRL</b> <b>Nr. Reg. ONRC: J5/70/2021</b> <b>CUI: 43546503</b> <b>Tel. : 0752/277.654</b> <b>e-mail: <a href="mailto:officeinstauditor@gmail.com">officeinstauditor@gmail.com</a></b> <b>Atestat A.N.R.E nr. 17628 / 2021 TIP Bp.</b>



## 1. GENERALITĂȚI

### 1.1 Obiectul lucrărilor

Achiziționarea și montarea a 3 stâlpi de iluminat rectangulari din OL-Zn și a 6 aparate de iluminat LED 26 W

Lucrările referitoare la alimentarea cu energie electrică a obiectivului de mai sus sunt cuprinse în proiectul elaborat de furnizorul de energie electrică.

Cerintele prezentului caiet de sarcini nu vor exonera antreprenorul de responsabilitatea de a realiza și alte verificări, încercări și activități pe care le considera necesare pentru asigurarea calității execuției și materialelor.

Prezentul caiet de sarcini stabilește condițiile privind cerințele tehnice minime de bază, care trebuie respectate de către ofertanți astfel că propunerea tehnică să corespundă cu necesitățile achizitorului.

Prevederile prezentului caiet de sarcini nu anulează obligațiile ofertanților de a respecta legislația, normativele și standardele specifice, aplicabile, aflate în vigoare la data executării lucrărilor. Acest Caiet de sarcini definește standardele minime pentru execuția lucrării.

Condițiile tehnice și de calitate stipulate în prezentul caiet de sarcini au fost stabilite pe baza prescripțiilor tehnice și normativelor din legislația specifică în vigoare.

### 1.2. Amplasament:

- - Amenajare acces și împrejmuire cimitir, Jud. Bihor, Oradea, str. Ceyrat

### 1.3 Nominalizări planșe

IE.1 PLAN DE SITUAȚIE INSTALAȚII ELECTRICE ACCES + CABINA POARTA  
IE.2 SCHEMA ELECTRICA MONOFILARA TED  
IE.3 DETALIU CORP DE ILUMINAT CU DOUA BRATE PROPUȘ  
IE.4 DETALIU FUNDATIE SI IMPAMANTARE STALP DE ILUMINAT  
IE.5 DETALIU DISTRIBUTIE LUMINOASA CORP DE ILUMINAT PROPUȘ  
IE.6 PROFIL DE SANT POZARE LES IN PAMANT  
IE.7 PROFIL DE SANT SUPRAVERSARE TROTUAR  
IE.8 DETALIU BARIERA AUTO  
IE.9 DETALIU INSTALAȚII DE SUPRAVEGHERE VIDEO

#### 1.4.1 Sarcini pentru executant

- Pentru realizarea în bune condiții a tuturor lucrărilor din prezentul proiect, executantul
- va desfășura următoarele activități:
- studierea proiectului pe baza pieselor scrise și desenate din documentație precum și a legislației standardelor și instrucțiunilor tehnice anexate, astfel ca până la începerea execuției să fie clarificate toate lucrările ce urmează a fi executate.
- va sesiza proiectantul în termen legal de eventualele neconcordanțe între elementele
- grafice și cifrice în vederea rezolvării lor.
- va asigura aprovizionarea cu materialele și produsele din proiect.
- va sesiza proiectantul în cazul imposibilității procurării unor materiale sau aparataje prevăzute în documentație prezentând în același timp o ofertă a altui material similar, cu caracteristicile cel puțin identice cu cel prevăzut în documentație din punct de vedere tehnic și economic.
- va asigura forța de muncă și mijloacele de mecanizare ritmic în concordanță cu graficul de execuție și cu termenele parțiale sau finale stabilite.



- va respecta cu strictete tehnologia de lucru caracteristică.

Executantul este obligat să păstreze pe șantier, la punctul de lucru, pe toată perioada de execuție a lucrărilor și a efectuării probelor, întreaga documentație pe baza căreia se execută lucrările respective, inclusiv dispozițiile de șantier date pe parcurs.

Această documentație împreună cu procesele verbale de lucrări ascunse, documentele AQ care să ateste calitatea materialelor instalațiilor, celelalte documente care atestă buna execuție sau modificările stipulate de proiectant în urma deplasărilor din teren, vor fi puse la dispoziția organelor de îndrumare-control (Inspectia de Stat în Construcții).

Modificările prevederilor documentației tehnice se vor executa numai cu avizul scris al proiectantului. Modificările consemnate în caietul de procese-verbale vor fi stipulate și în partea desenată a documentației, în scopul cunoașterii de către beneficiar la punerea în funcțiune a elementelor principale reale din teren. În caz contrar executantul poate deveni răspunzător de eventualele consecințe negative cauzate de nerespectarea documentației.

Înainte de începerea lucrărilor de instalații trebuie să se verifice dacă golurile necesare au fost executate în bune condiții din punct de vedere al pozițiilor, dimensiunilor și calității.

Toate aparatele, echipamentele și utilajele vor fi controlate pentru a corespunde caracteristicilor prevăzute în proiect și calității funcționale garantate de fabricant.

Materialele, echipamentele, aparatele, utilajele vor fi verificate scriptic, vizual și, după caz, prin măsurători de sondaj cu ocazia preluării din depozit pentru montare. Materialele, aparatele, echipamentele ale căror caracteristici nu corespund cu cele din proiect sau prezintă defecte de calitate vor fi respinse.

Înteruptoarele pentru circuitele de lumină vor avea curentul nominal de 10A precum și prizele de energie electrică (care vor avea curentul nominal de 16A, contact de protecție) se vor monta la înălțimea specificată în planșele din prezentul proiect.

Conductele, cablurile, tuburile și accesoriile se vor verifica vizual la locul de montare, după transport. Materialele care prezintă defectiuni iremediabile se vor respinge.

La conductele cu izolație și la cabluri se va verifica continuitatea electrică pe fiecare colac, tambur înainte de montare. La cabluri, după verificarea continuității electrice pe faze se vor verifica și eventualele scurtcircuite între faze. Verificarea se face cu ohmetrul. Conductele care prezintă rezistență infinită (întreruptă) vor fi respinse.

La verificarea instalării aparatelor și tablourilor electrice se vor controla vizual și prin măsurători, după caz, cel puțin:

- modul și calitatea fixării pe suport;
- înălțimile de montaj admise;
- distanțe admise până la elementele altor instalații;
- existența tuturor aparatelor de protecție, conectare, măsură, etc. prevăzute în proiect;
- modul și calitatea executării legăturilor;
- existența etichetelor și inscripțiilor de identificare, marcare, prevăzute în proiect.

În cazul în care se constată că nu sunt îndeplinite condițiile impuse, se vor remedia defectele și se vor face din nou verificările necesare.

Dispozitivele de suspendare a corpurilor de iluminat se vor alege astfel încât să suporte fără deformări o greutate egală cu de 5 ori greutatea corpului de iluminat, minim 10 kg.

Se interzice suspendarea corpurilor de iluminat direct de conductele de alimentare. Tablourile electrice se comandă pentru execuție la furnizori specializați autorizați în construcția acestora.

Toate circuitele vor fi prevăzute cu inscripții vizibile și neechivoce, care să indice destinația fiecărui circuit. Inscripțiile se vor amplasa cu vedere din direcția de deservire a tabloului. Nu se accepta etichete metalice ambutisate.

La transportul tablourilor electrice se va asigura:

- protecție contra prafului și umezelii;
- poziție verticală și ferire de zdruncinături;
- aparatele de măsură și control vor fi plasate în lădite

Depozitarea tablourilor electrice se va face în încăperi cu atmosferă neutră, necorozivă, temperatura 0-40°C, umiditate de maxim 80%, la 20°C.

Tablourile electrice se vor monta vertical, bine fixate, spre a nu fi supuse vibrațiilor sau deplasărilor în caz de scurtcircuit sau cutremur.

Înainte de racordarea circuitelor la tablouri se va verifica:

- integritatea construcției metalice;
- montarea aparatelor de măsură;
- existența și integritatea etichetelor, circuitelor interioare și a aparatelor.

Verificarea legăturilor interioare se va face cu tensiune redusă 24V, tabloul nefiind cuplat la rețea. Se vor verifica: strângerea legăturilor, fixarea aparatelor, rigiditatea barelor, rezistența de izolație între circuite și mână.

Se va verifica legătura de protecție prin punerea la pământ a aparatelor precum și între bara generală de protecție și centura de legare la pământ. În cazul în care se constată că nu sunt îndeplinite condițiile impuse, se remediază defectele și se fac din nou verificările necesare.

## 1.4.2 Sarcini pentru Beneficiar

Beneficiarului, prin dirigintele de șantier, îi revin următoarele sarcini:

- recepționează documentația primită de la proiectant, verificând piesele scrise și desenate, coraborarea între ele, exactitatea elementelor (lungimi, trasee, etc.)
- să sesizeze proiectantul asupra neconcordanțelor sau altor situații specifice apărute în execuție, în scopul analizei comune și găsirii rezolvării urgente.
- să anunțe proiectantul în vederea prezentării în fazele determinante, punerea în funcțiune sau alte situații care impun schimbarea soluțiilor din proiect.
- să nu accepte la montaj modificări față de documentație, decât cu avizul proiectantului
- să urmărească ritmic execuția lucrărilor în scopul respectării documentației, conform sarcinilor sale de serviciu, controlând calitatea lucrărilor, să participe la confirmarea efectuării lucrărilor ascunse și cantităților de lucrări efectuate de executant la nivelul fiecărei faze determinante.
- să nu accepte trecerea la o altă fază sau recepția lucrărilor executate fără atestarea tuturor elementelor care concură la o bună calitate a materialelor și execuției.

Pentru orice nerespectare a prevederilor documentației, beneficiarul prin dirigintele de șantier va solicita proiectantul în scopul clarificării problemelor.

## 1.5 NORMATIVE, PRESCRIPTII ȘI STANDARDE DE REFERINȚĂ

Elaborarea prezentei documentații tehnice s-a făcut în conformitate cu prevederile normativelor, prescripțiilor tehnice, standardelor naționale și a standardelor europene și internaționale adoptate ca standarde naționale în vigoare.

Constructorul va avea în vedere ca toate materialele și echipamentele necesare punerii în operă a lucrărilor coform cu cele precizate în memoriul tehnic, planșe și listele cu cantități de lucrări să fie conforme cu cerințele specificate în următoarele:

Legea 10/95	Privind calitatea în construcții
17-2011	Normativ de proiectare și executare a instalațiilor electrice cu tensiuni până la 1000 Vc.a. și 1500 Vc.c.
GP028-99	Ghid privind alegerea echipamentelor aferente instalațiilor electrice din clădiri
GT059-93	Ghidul de performanță pentru instalații electrice
P118-99	Norme tehnice de proiectare și realizare a construcțiilor privind protecția la acțiunea focului
CE 1-95	Normativ privind proiectarea clădirilor din punct de vedere al cerinței de siguranță în exploatare
C56-85	Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente
C300-94	Normativ de prevenire și stingere a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora
PE 107-95	Normativ pentru proiectarea și executarea rețelelor de cabluri electrice
PE 116-94	Normativ de încercări și măsurători la echipamente și instalații electrice
PE 119-92	Norme de protecția muncii pentru activități în instalațiile electrice de



	distributie la consumatori industriali si similari
PE 136-88	Normativ republican privind folosirea ratională a energiei electrice la iluminatul artificial si în utilizări casnice
NGPM-96	Norme generale de protectia muncii
O463/2001	Norme specifice de securitatea muncii la instalatii electrice în medii normale
HG273/1994	Regulamentul de receptie a lucrărilor de constructii si instalatii aferente
HG925/1995	Regulamentul de verificare și expertizare tehnică a proiectelor, a executiei lucrărilor și a constructiilor
STAS297/1-88	Culori și indicatoare de securitate.
STAS 297/2-92	Culori și indicatoare de securitate. Reprezentări
STAS 552-89	Doze de aparat si doze de ramificatie pentru instal. electrice.
STAS 908-90	Banda Otel laminat la cald.
STAS 1434-83	Desene tehnice de constructii. Linii, cotare, reprezentări conventionale, indicator
STAS 2612-87	Protectia împotriva electrocutărilor. Limite admise
STAS 2849/7-89	Iluminat. Tehnica iluminatului. Terminologie
STAS 2849/8-90	Iluminat. Corpuri de iluminat. Terminologie
STAS 3008-85	Lămpi electrice cu incandescentă. Clasificare
STAS 3087-76	Mărimi în electrotehnică. Simboluri
STAS 3185-87	Întreruptoare pentru instalatii electrice fixe casnice și similare. Conditii tehnice
STAS 3687/2-73	Iluminat. Lămpi și corpuri de iluminat. Terminologie
STAS 4002-74	Materiale auxiliare pentru retele și instalatii electrice. Cleme de șir pentru circuite cu conductoare din cupru și aluminiu. Conditii tehnice speciale de calitate
STAS 4102-85	Piese pentru instalatii de legare la pământ de protectie.
SR 6646-2:1997	Iluminatul artificial. Conditii pentru iluminatul spatiilor de lucru
SR 6646-3:1997	Iluminatul artificial. Conditii specifice pentru iluminatul în clădiri civile
STAS 6824-86	Lămpi fluorescente tubulare pentru iluminat general. Conditii generale de calitate
STAS 6865-89	Conducte cu izolatie de PVC pentru instalatii electrice fixe
STAS 8275-87	Protectia împotriva electrocutărilor. Terminologie
STAS 9190-91	Condensatoare destinate utilizării în circuitele lămpilor fluorescente tubulare și ale altor lămpi cu descărcare
STAS 9436/2-80	Cabluri și conducte electrice. Cabluri de energie de joasă și medie tensiune. Clasificare și simbolizare.
STAS 9436/3-73	Cabluri și conducte electrice. Conducte pentru instalatii electrice fixe. Clasificare și simbolizare
STAS 11360-89	Tuburi pentru instalatii electrice. Conditii tehnice generale
STASR11621-91	Partea 3: Prescriptii particulare pentru ansambluri de aparataj de joasă tensiune destinate instalării în locuri accesibile persoanelor neautorizate în timpul utilizării lor. Tablouri de distributie. (+SR EN 60433 3:2001/A1:201)
SREN60529:1995	Grade de protectie asigurate prin carcase (Cod IP)
STAS 12120/4-83	Instalatii electrice. Scheme, diagrame, tabele. Scheme de circuite
STAS 12541-87	Balasturi pentru lămpi fluorescente tubulare. Conditii tehnice generale de calitate

STAS 12604-87	Protectia împotriva electrocutării. Prescriptii generale
STAS 12604/4-89	Protectia împotriva electrocutărilor. Instalatii electrice fixe. Prescriptii generale
STAS 12644/5-90	Protectia împotriva electrocutărilor. Instalatii electrice fixe. Prescriptii de proiectare, executie și verificare
STAS 12796-90	Protectia contra coroziunii. Pregătirea suprafeței pieselor de oțel pentru vopsire
SR ISO 31-5:1995	Mărimi și unități. Partea 5: Electricitate și magnetism
SR ISO 31 -6:1995	Mărimi și unități. Partea 6: Lumină și radiații electromagnetice conexe
SRCEI 60038+A1:97/C1:99	Tensiuni standardizate de CEI
SRCEI60050(441):1997	Vocabular electrotehnic international. Capitolul 441: Aparataj și sigurante fuzibile
SR CEI 60050 (461) + A1:1996	Vocabular electrotehnic international. Capitolul 461: Cabluri electrice
SRCEI 60050(826)+A1:1995	Vocabular electrotehnic internaional. Capitolul 826: Inst. electrice în constructii
SR EN 60155:2001	Startere pentru lămpi fluorescente tubulare
SR CEI 60173:1998	Culorile conductoarelor izolate ale cablurilor flexibile și cordoanelor
SRCEI602271+A1:1996	Conductoare și cabluri izolate cu PVC de tensiune nominală până la 450/750 V, inclusiv. Partea 1: Prescriptii generale
SR CEI 60227-2:1999	Conductoare și cabluri izolate cu PVC de tensiune nominală până la 450/750 V, inclusiv. Partea 2:
SRHD21.2S3:2001	Metode de încercare
SR CEI 602273:97/A1:00	Conductoare și cabluri izolate cu PVC de tensiune nominală până la 450/750 V. Partea 3: Conductoare izolate pentru instalatii fixe
SR CEI 60227-4:1996 SR HD 21.4 S3:2001	Conductoare și cabluri izolate cu PVC, de tensiune nominală până la 450/750 V. Partea 4: Cabluri cu manta pentru instalatii fixe
SRHD603S1:2001	Cabluri de distributie de tensiune nominală 0,6/1 kV
SR CEI 60196:1998	Frecvente standardizate de CEI
SR CEI 60364	Instalatii electrice in constructii. Standard pe părți
SR EN 60432-1:2001	Lămpi cu incandescentă. Prescriptii de securitate. Partea 1: Lămpi cu filament de wolfram pentru uz casnic și iluminat general similar
CEI 60449-A1:2000	Domenii de tensiuni pentru instalatiile electrice in constructii
SRCEI 60479-1:1995	Efectele curentului asupra omului și animalelor domestice. Partea 1: Aspecte generale
SR CEI 60479-2:1995	Efectele trecerii curentului prin corpul omului. Partea 2: Aspecte particulare.
SR EN 60439-2:2001	Ansamluri de aparataj de joasă tensiune. Partea 2: Prescriptii particulare pentru canale de cabluri prefabricate
SREN 60439-3:2001	Ansamluri de aparataj de joasă tensiune. Corpuri de iluminat. Partea 1: Prescriptii generale și încercări
SR EN 60598-2 5+A2:95	Corpuri de iluminat. Partea 2: Conditii speciale. Sectiunea 5: Proiectoare
SR EN 60598-222:1998	Corpuri de iluminat. Partea 2: Conditii speciale. Sectiunea 22: Corpuri de iluminat pentru iluminatul de siguranță
SR EN 60817	Simboluri grafice pentru scheme electrice. Standard pe părți.

SR CEI 60755+A1:1995	Reguli generale pentru disp. de protectie la curent diferential rezidual
SR EN 60898+A1:1995	Înteruptoare automate pentru protectia la supracurenti pentru instalatii casnice și similare (+ SR EN 60898+A1:1995/A11:2001 ... /A18:2001)
SR EN 60947-1:2001	Aparataj de joasă tensiune. Partea 1: Reguli generale
SR EN 60947-2:1997	Aparataj de joasă tensiune. Partea 2: Înteruptoare automate
SREN 60947-3:2001	Aparataj de joasă tensiune. Partea 3: Înteruptoare, separatoare, întrerupătoare, separatoare și combinatii cu fuzibile
SR EN 61008-1:2001	Înteruptoare automate de curent diferential rezidual fără protectie încorporată la supracurenti pentru uz casnic și similar. Partea 1: Reguli generale.
SR EN 61008-2-1:2001	Înteruptoare automate de curent diferential rezidual fără protectie încorporată la supracurenti pentru uz casnic și similar. Partea 2-1: Aplicabilitatea regulilor generale
SR EN 61009-1:2001	Înteruptoare automate de curent diferential rezidual cu protectie încorporată la supracurenti pentru uz casnic și similar. Partea 1: Reguli generale.
SR EN 61009-2-1:2001	Înteruptoare automate de curent diferential rezidual cu protecție încorporată la supracurenti pentru uz casnic și similar. Partea 2-1: Aplicabilitatea regulilor generale
SR CEI 61024-1-1:2000	Protectia structurilor împotriva trăsnetului. Partea 1: Principii generale. Sectiunea 1: Ghid A - Alegerea nivelurilor de protecție pentru instalatiile de protectie împotriva trăsnetului
SRCEI 61024-1-2:2001	Protectia structurilor împotriva trăsnetului. Partea 1-2: Principii generale. Ghid B: Proiectarea, instalarea, întreținerea și inspectia instalatiilor de protectie împotriva trăsnetului
SR CEI 61024-1:1999	Protectia structurilor impotriva trăsnetului. Partea 1: Principii generale

## 1.6 EXECUTAREA INSTALATIILOR ELECTRICE

Înainte de a începe montarea instalațiilor electrice se vor verifica și identifica viitoarele trasee electrice de executat.

### La traseele alese (trasaie, marcaje) se va verifica dacă:

- lungimea traseelor este cea mai scurtă;
- s-au respectat distanțele minime admise până la elementele altor instalații;
- s-au respectat distanțele minime admise față de elementele de construcție combustibile;
- s-au evitat locurile periculoase în timpul exploatarei;
- au fost respectate condițiile în care este permisă executarea de trasee ale instalației;

## 2. DESCRIEREA LUCRĂRII

### 2.1 Sistemul de iluminat este format din următoarele elemente:

a) Tablouri de distribuție echipate conform schemelor monofilare prezente în partea desenată. (1 buc.)

b) Sistem de iluminat realizat din:

- Stalp metalic (3 buc.):

- Înălțime: 4 m
- material: oțel galvanizat vopsit în câmp electrostatic
- cu ușă de vizitare cu sistem antiefracție (cheie)
- montaj: cu flanșă
- nivel de etanșitate: IP66
- rezistența la impact: IK08

- Corp de iluminat: Echipat cu modul de telegestiune (6 buc.):

Clasa electrică: Clasa I UE, Clasa II UE

- Compatibilitate electromagnetică: EN 55015 / EN 61000-3-2 / EN 61000-4-5 / EN 61547
- Sisteme de control: Conform fișe tehnice
- Etanșitate compartiment optic minim: IP 66
- Rezistența la impact: IK 10
- Putere: 26 W
- Protecție la supratensiuni: 6
- Temperatura de culoare LED: 2200K (Alb cald 722), 2700K (Alb cald 727), 3000K (Alb cald 730), 3000K (Alb cald 830), 4000K (Alb neutru 740), 5700K (Alb rece 757).
- Tensiune de alimentare: 120 - 277 V / 220 – 240 V / 347 – 480 V
- balast electronic programabil
- Senzor PIR (optional)
- Driver inclus: Da
- Marca CE: Da
- Marca CB: Da
- Certificat ENEC: Da
- Certificat ENEC+: Da
- Certificare UL: Da
- Conform ROHS: Da
- Certificare Zhaga-D4i: Da
- Certificat BE 005: Da
- Standardele de testare trebuie să corespundă cu: EN 60598-1:2015+A1:2018 | EN 60598-2-3:2003/A1:2011 | UL 1598 | CSA C22.2 No. 250.0 | ANSI C 136-31

- Trebuie sa beneficieze de certificat ENEC.

Este necesara echiparea cu hub-uri centrale care asigura comunicarea din punct de vedere electric și al controlului între toate componentele aparatului de iluminat, asigurând funcționarea și oferind performanțe fiabile pe termen lung.

Este necesara echiparea cu drivere inteligente care pot fi programate cu profile complexe de reducere a fluxului luminos, aceasta dotare aducand economii mari de energie electrica, asigurand nivelul de luminanta optim si uniformitate in timpul noptii.

Este necesara echiparea cu module de control a luminii reziduale.

Se va prezenta declarație de conformitate a produselor cu cerințele esențiale prevăzute de directivele Uniunii Europene ( marca CE )

Se va prezenta certificatul sau sistemul va aparea pe pagina de internet a consorțiului TALQ in lista produselor certificate.

## 2.2 Sistemul de curenți slabi și CCTV:

### a) Camera de supraveghere video IP (2 buc.)

- Compresie: H.265+ / H.265 / H.264+ / H.264 / MJPEG
- Tehnologie: PoE
- Deschidere: f12
- Rezolutie maxima: 1920 x 1080
- Rezolutie imagine: (1280 × 720pixeli) cu 25.00 cadre/sec; 1080P (1920 x 1080 pixeli) cu 25.00 cadre/sec
- Senzor imagine: 1/2.7" Progressive Scan CMOS
- Lentila: Fixa
- Distanța focala: 2.8 mm (103.0°)
- Infrarosu: Pana la 60 metri (pentru vizualizarea pe timpul noptii)
- Format: Cu picior
- Protectie: Exterior IP67
- Temperatura: (-40° ... 60°) Celsius
- Dimensiuni: Ø105 x 289.5 mm
- Functii Imagine: Filtru IR Mecanic, 3DNR, True WDR, BLC, HLC, AcuSense
- Slot Card: Da
- Alimentare: 12V DC / 750 mA
- Material: Metal
- Montura lentilei: M12
- Stocare network: card microSD/SDHC/SDXC (256 GB)
- Stocare locala, NAS (NFS, SMB/CIFS), ANR

### b) Switch 5 porturi (1 buc.)

- Porturi de retea: 24 10/100/1000Mbps RJ45
- Capacitate maxima de rutare: 48Gbps
- Numar de adrese mac: 8000
- Alimentare: 100-240V, 50/60Hz
- Consum de energie: 33.52W(220V/50Hz)
- Dimensiuni: 294×180 × 44 mm - 1U
- Racire: Fara ventilator
- Temperatura de operare: 0°C ~40°C
- Management: Management web si prin intermediul unei aplicatii L2: IGMP Snooping, Link Aggregations, Port Mirroring, Testare cablu si altele

c) Sursa de alimentare in comutatie 220 – 12V, 10A (1 buc.)

- Putere (W): 120W
- Tensiune de intrare (V): AC100V - 240V
- Frecventa de intrare (Hz): 50 - 60Hz
- Curent de iesire (A): 10A
- Tensiune de iesire (V): DC12V
- Temperatura de lucru (°C): -30 - 45°C
- Umiditate (RH): 20% - 90%RH
- Dimensiuni (mm): L159 x 98 x 38(mm)

### **3. MODALITATEA DE PREZENTARE A PROPUNERII TEHNICE ȘI FINANCIARE**

Pentru iluminat, calculele lumino tehnice trebuie să garanteze atingerea următoarelor obiective:

- Asigurarea nivelurilor lumino tehnice care sa aibă valori egale sau superioare celor reglementate de standardele naționale și internaționale. Ne referim aici la nivelurile de iluminare și luminanță, uniformități generale, longitudinale și transversale atât pentru iluminare cât și pentru luminanță, pragul de orbire etc.
- Asigurarea unui nivel minim al consumului de energie electrică, în condițiile îndeplinirii tuturor cerințelor, prin următoarele mijloace:
  - Corpuri de iluminat cu randament mare și costuri de mentenanță redusă, cu grad mare de protecție, și cu caracteristici optice deosebite echipate cu sursa LED;
  - Componentele sistemului de iluminat vor fi executate în conformitate cu standardele în vigoare și vor avea certificate de conformitate;
- Vor fi prezentate spre examinare:
  - Certificate de conformitate emise de un organism de certificare, acreditat de către un organism național de acreditare pentru evaluarea conformității acestei categorii de produse;
  - Declarații de conformitate pe proprie răspundere emise de producător, cu dovada că producătorul deține sisteme de management integrate - conforme standardelor din seria ISO 9000 (sisteme de management a calității), ISO 14000 (protecția mediului), ISO 18000 (sănătatea și securitatea muncii);
  - Certificate de garanție emise de producător;
  - Marcaj CE aplicat;

Se va prezenta pentru fiecare tip de echipament solicitat în Caietul de sarcini fișe tehnice semnate și ștampilate. Caracteristicile echipamentelor ofertate trebuie să îndeplinească întocmai celor solicitate.

Declarațiile ofertanților vor fi dovedite prin prezentarea de certificate de conformitate sau alte documente avizate din care să reiasă cele declarate.

## 4. CERINȚE GENERALE

### 4.1. Măsuri generale

La executarea montajului furnizorul va respecta prevederile din normativele tehnice și standardele în vigoare.

Furnizorul poate face propuneri de modificări față de soluțiile propuse prin Caietul de sarcini în perioada anterioară depunerii ofertelor. Aceste propuneri vor fi formulate în scris și înaintate beneficiarului sub formă de solicitări de clarificări.

**4.2. Cerințele autorității contractante** fac parte integrantă din documentația pentru atribuirea contractului și constituie ansamblul de cerințe pe baza cărora se eliberează, de către fiecare ofertant, propunerea tehnică.

## 5. PRECIZĂRI SUPLIMENTARE

Eventualele lucrări suplimentare descoperite în timpul execuției contractului se vor comunica beneficiarului pentru corectare.

Stâlpii de iluminat, cu corp de iluminat vor fi însoțiți de documente justificative care să ateste proveniența, certificarea calității și valoarea acestuia.

Antreprenorii răspund în cazul neîndeplinirii obligațiilor prevăzute de lege, precum și în cazul neasigurării din culpa lor a realizării nivelului calitativ al lucrărilor prevăzut în caiete de sarcini, în reglementările tehnice în vigoare ce cad sub incidența următoarelor acte normative:

H.G. 766/1997, republicată, privind obligativitatea utilizării de materiale agrementate la execuția lucrărilor.

Legea 265/2006, republicată, privind protecția mediului

HG 273/1994, republicată, privind aprobarea Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora.

Hotărârea nr. 300/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare sau mobile

Standarde naționale și reglementări tehnice în domeniu.

## 6. PREVEDERI GENERALE

### Prezumția de legalitate și autenticitate a documentelor prezentate

Ofertantul își asumă răspunderea exclusivă pentru legalitatea și autenticitatea tuturor documentelor prezentate în original și/sau copie în vederea participării la procedură.

Analizarea documentelor prezentate de ofertanți de către comisia de evaluare nu angajează din partea acesteia nici o răspundere sau obligație față de acceptarea acestora ca fiind autentice sau legale și nu înlătură răspunderea exclusivă a ofertantului sub acest aspect.

Personalul furnizorului/prestatorului este obligat să se conformeze regimului de acces și regulamentului de ordine interioară la sediul achizitorului - profesionalism și promptitudine.

Prestatorul răspunde de respectarea normelor de sănătate și securitate în muncă și apărare împotriva incendiilor specifice activităților desfășurate pe parcursul desfășurării activității în instituție.

## 7. EXECUTAREA INSTALATIILOR DE LEGARE LA PĂMÂNT

Instalatia de protectie prin legare la pământ se realizează pentru prevenirea accidentelor produse prin atingere indirectă în instalațiile electrice de joasă tensiune. La aceasta instalatie se vor racorda toate elementele conductive care nu fac parte din circuitele curenților de lucru, dar care accidental ar putea intra sub tensiune, cum ar fi:

- carcase și elemente de susținere metalice ale instalațiilor și echipamentelor electrice;
- îngrădirile de protecție metalice fixe sau mobile;
- părțile metalice ale panourilor și pupitelor;
- armăturile metalice ale cablurilor, cel puțin la capete.

Pentru legarea la pământ vor fi prevăzute cu borne special destinate și marcate.

Instalatia de protecție prin legare la pământ se compune din conducta principală de legare la pământ și priza de pământ.

Conducta principală de legare la pământ se va realiza din platbandă OLZn 40x4mm.

Legăturile dintre elementele componente ale instalației de protecție prin legare la pământ se vor face de preferință prin sudură.

Asigurarea continuității electrice pentru legături se va face prin îmbinări sudate de bună calitate.

Instalatia de protecție prin legare la pământ se va verifica după montarea receptoarelor, de preferat pe măsura executării ei, în ordinea următoare:

- se verifică priza de pământ (continuitate electrică, rezistența de dispersie);
- se instalează conductorul principal de protecție și se verifică continuitatea electrică;
- se leagă la conductorul principal prin conductoare de ramificație elementele metalice ale instalațiilor electrice și tehnologice, verificându-se continuitatea electrică a legăturilor. Eventualele reverificări se vor executa după efectuarea remedierilor necesare.

## **8. SANATATEA SI SECURITATEA IN MUNCA**

La întocmirea documentației s-au respectat principalele măsuri care asigură condițiile de securitate și sănătate în munca la o exploatare corespunzătoare, ce sunt cuprinse în

- IP-65/2007- Instrucțiuni proprii de securitate FDEE-EDTN în vigoare, Legea securității și sănătății în muncă nr. 319/2006,
- HG 1425/2006 pentru aprobarea Norme metodologice de aplicare a prevederilor Legii securității și sănătății în muncă nr. 319/2006 completată și modificată cu HG955/2010.
- HG 1048/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipamentelor individuale de protecție la locul de muncă;
- HG 1091/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru locul de muncă; - HG 1146/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipamentelor de muncă ;
- HG 1051/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru manipularea manuală a maselor care prezintă riscuri pentru lucrători, în special de afecțiuni dorsolombare ;
- HG 493/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de zgomot;
- HG 971/2006 privind cerințele minime pentru semnalizarea de securitate și/sau de sănătate la locul de muncă .

La executarea lucrărilor se vor respecta cu strictete normele sus menționate.

Personalul care își desfășoară activitatea în instalațiile electrice trebuie să îndeplinească următoarele condiții:



- a. să fie apt din punct de vedere fizic și psihic și să nu aibă infirmități care i-ar stânjeni activitatea specifică sau care ar putea conduce la accidentarea lui sau altor persoane;
- b. să aibă aptitudini pentru meseria sau/și funcția ce urmează a-i fi încredințată, corelat cu complexitatea și nivelul de tehnicitate a instalațiilor pe care urmează a le servi;
- c. să posede calificarea profesională și îndemânarea necesară pentru lucrările ce i se încredințează, corespunzător funcției sau/și meseriei deținute;
- d. să cunoască, să-și însușească și să respecte prevederile normelor de securitatea și sanatare în munca, tehnologiile și procedurile care privesc funcția sa și locul de muncă în care își desfășoară activitatea;
- e. să cunoască procedeele de scoatere de sub tensiune a persoanelor electrocutate și de acordare a măsurilor de prim ajutor.

#### Alte prevederi privind forța de muncă:

- Personalul este obligat să execute dispozițiile șefilor ierarhici, în condițiile prezentelor norme, și este, de asemenea, obligat a preveni sau opri orice acțiune, care ar putea conduce la accidentarea proprie sau a altor persoane.
- Orice lucrare sau manevră care prezintă un pericol iminent pentru personal nu trebuie întreprinsă, chiar dacă neexecutarea ei ar putea conduce la deranjamente, avarii sau pagube materiale.
- Orice dispoziție dată contrar prevederilor prezentelor norme de securitate și sanatare în munca se refuză și se aduce la cunoștința șefului ierarhic superior al celui care a emis-o.
- Executanții sunt răspunzători în mod solidar pentru nerespectarea, de către oricare dintre ei sau șeful de lucrare, a prevederilor din norme, în cadrul lucrării la care participă dacă nu intervin pentru a preveni sau opri nerespectarea acestora.
- Fiecare lucrător este obligat ca la constatarea unor abateri de la prevederile prezentelor norme, ale instrucțiunilor tehnice interne, ale fișelor tehnologice etc., precum și a unor defecte în instalațiile electrice, care ar putea pune în pericol securitatea oamenilor, să ia măsuri, în limita competenței sale, și să comunice cele constatate șefului direct sau ierarhic superior.
- Personalul care execută manevre și/sau lucrări în instalațiile electrice sub tensiune trebuie să fie dotat și să utilizeze echipamentul individual și dispozitivele de protecție, respectând principiul "cel puțin două mijloace electroizolante de protecție înseriate pe calea de curent, posibil a fi parcursă, ca urmare a atingerii accidentale directe.
- Personalul salariat care beneficiază de echipament și dispozitive individuale de protecție trebuie să fie instruit asupra caracteristicilor și modului de utilizare a acestora, să le prezinte la verificările periodice prevăzute și să solicite înlocuirea sau completarea lor, când nu mai asigură funcția de protecție.
- Pentru restul echipamentului și dispozitivelor de protecție, prezentarea la verificare și înlocuirea sau completarea, în situațiile care o impun, revine gestionarului (reprezentat prin: șef de echipă, mastru de schimb, mastru de formație, șef de stație, șef de secție etc.)

#### Mijloace de protecție:

- Pentru executarea lucrărilor sau manevrelor în instalațiile electrice este obligatorie dotarea numai cu mijloace de protecție, scule și dispozitive certificate de MMSS
- Mijloacele de protecție trebuie să fie utilizate conform instrucțiunilor producătorilor.
- Este interzisă utilizarea sculelor, dispozitivelor și utilajelor în situațiile în care nu mai îndeplinesc condițiile tehnice prevăzute în standardele sau cărțile tehnice ale acestora.

- Mijloacele de protecție, sculele, dispozitivele și utilajele specifice, folosite la lucrări sau manevre în instalațiile electrice trebuie să fie supuse unor încercări, după caz, la certificarea pentru conformitate înaintea dării lor în folosință, periodic, după reparație sau înlocuire a unor părți componente și ori de câte
- ori există îndoieli asupra stării tehnice, în conformitate cu prevederilor standardelor de produs sau ale instrucțiunilor specifice.
- Mijloacele de protecție, sculele, dispozitivele și utilajele specifice trebuie verificate vizual la începutul activității zilnice sau înainte de fiecare folosire. Este interzisă utilizarea celor defecte sau al căror termen de încercare periodică este depășit.
- Mijloacele de protecție necorespunzătoare, ca urmare a încercărilor, vor fi marcate distinct de către laboratoarele specializate, care le-au încercat sau vor fi dezafectate de către gestionar, astfel încât să fie scoase din circuitul de utilizare.

#### Zona de lucru:

- In vederea prevenirii accidentării membrilor formației de lucru, dar și a persoanelor care ar putea pătrunde accidental in aceste zone, se va asigura delimitare materiala a zonelor de lucru (groapa fundației stâlpului) prin:
  - bariere extensibile sau fringhii viu colorate, fixate pe jaloane și montate la aproximativ 1m de la sol;
  - indicatoare de securitate montate pe barierele extensibile sau fringhiile viu colorate având inscripția „LIMITA DE ZONA DE LUCRU. INTERZISA DEPĂȘIREA”.
  - Aceste bariere vor împiedica caderea accidentală a persoanelor în groapa făcută pentru fundația stâlpilor.

### **MĂSURI DE APĂRARE ÎMPOTRIVA INCENDIILOR**

Legea 307/2006 Norma generală de apărare împotriva incendiilor aprobat prin Ordinul MAI 163/2007. DGPSI-004 (Ordin MI nr.108/2001, modificat prin Ordin MAI nr.349/2004).

Se va respecta PE009/93 "Normativ pentru prevenire, stingere și dotare împotriva incendiilor".

Executantul lucrărilor de construcții montaj, răspunde de lucrare și de îndeplinirea măsurilor de prevenire și stingere a incendiilor.

Instalațiile electrice de orice natură vor fi executate numai de către unități autorizate și care vor utiliza numai personal calificat.

#### **Se interzice:**

- folosirea în stare defectă a instalațiilor electrice și a receptoarelor de energie electrică de orice fel -a instalațiilor improvizate
- stingerea incendiilor în faza incipientă la instalațiile de iluminat și forța se va face cu stingătoare portative cu CO<sub>2</sub> cu stingătoare portative cu praf și CO<sub>2</sub> sau cu stingătoare portative cu tetraclorura de carbon.

Elementele metalice ale instalațiilor și echipamentelor electrice care pot ajunge accidental sub tensiune vor fi obligatoriu legate la pământ.

La transformatoarele aflate sub tensiune se va urmări respectarea întocmai a regulamentului de exploatare PE 126.

Stingerea incendiilor, începuturile de incendiu în apropierea transformatoarelor se va face cu stingătoare manuale cu spuma sau praf evitându-se ca jetul de spuma să atingă părțile aflate sub tensiune.

Executantul lucrării este obligat să dețină un plan de intervenție privind situațiile de urgență care pot apărea în faza de execuție a lucrării.

Faza de exploatare:

Funcționare normală:

- generare câmp electromagnetic
- zgomot
- vibrații
- norme utilizate pentru protecția mediului.

Desfășurarea lucrărilor de execuție prevăzute în prezentul proiect trebuie să respecte:

- Legea nr.265/2006.
- Legea 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător.
- Ordin M.A.P.M. 462/1993 pentru aprobarea Condițiilor tehnice pentru protecția atmosferei și a Normelor metodologice privind determinarea emisiilor de poluanți atmosferici produși de surse staționare modificat prin Ordinul 592/2002( ordin abrogat prin legea 104/2011).
- HG 188/2002 pentru aprobarea Normativului privind stabilirea limitelor de încărcare cu poluanți a apelor uzate evacuate în resursele de apă - N.T.P.A. 001 Modificat și completat prin HG 352/2005 și HG 210/2007.
- Legea 481/2004 privind protecția civilă, modificată prin Legea 212/2006.
- H.G. 856/2002 privind gestionarea selectivă a deșeurilor.
- La funcționarea normală a instalațiilor proiectate nu sunt surse de poluanți pentru aer, apă și sol.
- Nu se impun lucrări de reconstrucție ecologică, rețelele proiectate neafectând mediul înconjurător.
- Instalațiile de distribuție a energiei electrice nu produc emisii de poluanți, nici nu sunt necesare dotări și măsuri pentru controlul emisiilor de poluanți în mediu.
- După terminarea execuției, prin grija executantului lucrării, deșeurile rezultate se vor colecta selectiv și se vor transporta la unități de depozitare a deșeurilor autorizate. Cantitățile de deșeuri aproximative care rezulta din lucrare sunt: - Materiale - 30 kg.

## **9. VERIFICĂRI, PROBE ȘI RECEPȚIA LUCRĂRILOR**

Recepția se va face de către o comisie special constituită de către beneficiar în prezența furnizorului. Verificarea se va face atât cantitativ cât și calitativ.

Furnizorul va respecta toate condițiile stipulate de normativele tehnice în vigoare, precum și cele referitoare la protecția mediului, SSM și PSI.

În cazul constatării unor lipsuri cantitative sau calitative, furnizorul are obligația să le remedieze în maxim 48 ore.

Vor fi respinse produsele deteriorate sau care nu se încadrează în specificațiile prezentului caiet de sarcini.

Antreprenorul este obligat să execute lucrările conform proiectului, condițiilor contractuale și prescripțiilor tehnice în vigoare.

Locul de montaj trebuie pus la dispoziție în situația de a se putea desfășura normal și în

siguranță lucrările prevăzute.

În execuție, orice modificări sau completări ale proiectului se fac numai cu acordul scris al proiectantului. La constatarea unor neconcordanțe între proiect și situația de pe teren, necesitatea unor lucrări neprevăzute în proiect, lipsa unor detalii care împiedică continuarea lucrului, constructorul este obligat să comunice beneficiarului și proiectantului soluții și să ceară indicațiile de urmat. Cu ocazia deplasărilor pe șantier, proiectantul va verifica calitatea lucrărilor. În cazul constatării unor abateri de la proiect este obligat să ceară în scris executantului oprirea lucrărilor necorespunzătoare. Dirigintele de șantier este obligat să anunțe beneficiarul.

Instalațiile electrice se dau în exploatare numai după ce s-au respectat următoarele:

- încadrarea cu personal tehnic corespunzător;
- întocmirea și afișarea instrucțiunilor de exploatare la locul de muncă;
- asigurarea documentației tehnice a instalațiilor;
- asigurarea unui stoc de rezervă minimal de aparataj.

Verificările, încercările și probele premergătoare dării în exploatare se fac astfel:

- la început, în timpul și la terminarea montajului se fac probe mecanice și electrice inclusiv rodajul individual;
- în timpul perioadelor de punere în funcțiune și de exploatare de probă se face rodajul în ansamblu și probele tehnologice;
- în timpul perioadei de exploatare continuă, se verifică principalele caracteristici tehnice.

Înainte de începerea fiecărei probe se verifică condițiile tehnice și organizatorice de desfășurare astfel încât să fie exclusă defectarea, avaria instalației și accidentarea personalului.

Verificările, încercările și probele în perioada de la începutul, din timpul și după terminarea montajului se fac pentru a constata calitatea montajului. Acestea dovedesc că lucrările de montaj sunt terminate și corect executate, putându-se trece la recepția provizorie.

Toate probele se fac de către societatea de construcții-montaj. Aceasta verifică, încearcă și probează materialele și echipamentele care vor fi folosite în execuția instalației.

Materialele și echipamentele care nu corespund calitativ conform certificatelor de calitate sau certificatelor de verificare și probe vor fi respinse.

Beneficiarul va asigura când este necesar personal calificat propriu pentru efectuarea probelor. Coordonarea și răspunderea executării verificărilor și probelor revine integral, după caz, executantului sau furnizorului.

Recepția provizorie se face cu condiția asigurării utilității necesare perioadei următoare de rodaj în ansamblu și de probe tehnologice. În acest scop, beneficiarul va urmări și convoca din timp comisia de recepție și punere în funcțiune. Comisia are rolul de a stabili dacă instalația poate trece la perioada următoare de punere în funcțiune și exploatare de probe în condiții de siguranță pentru instalație și pentru personal.

La recepția provizorie executantul și furnizorii vor trebui să probeze prin documente tehnice legale calitatea materialelor folosite și execuția corectă a lucrărilor ascunse, precum și rezultatele probelor prevăzute a se executa înaintea, în timpul și la terminarea lucrării.

Dacă instalațiile au fost admise la recepție iar lucrările de construcții montaj sunt terminate se va încheia un proces verbal de recepție cu constructorul și cu montorul, precizându-se obligațiile și răspunderile fiecăruia.

Prin recepția provizorie constructorul rămâne cu obligația eventualelor completări și remedieri stabilite prin proces verbal sau ivite ulterior ca urmare a unor vicii ascunse.

Recepția provizorie și preluarea de către beneficiar a instalației se poate face și pe părți, dacă acestea pot funcționa separat.

Verificările, încercările și probele în perioada de punere în funcțiune și exploatare de probă se fac în vederea atingerii regimului normal de lucru proiectat, după care se trece la proba tehnologică complexă.

Lucrările de mai sus se fac pe baza raportului comisiei de recepție și de punere în funcțiune împreună cu executantul, furnizorul și beneficiarul, care stabilesc probele și programul de desfășurare al acestora.

Executarea probelor se face de către beneficiar cu asistență tehnică din partea proiectantului, executantului și furnizorului.

Responsabilitatea manevrelor și aplicării normelor de protecția muncii revine personalului de exploatare care va lua măsurile necesare.

Proba finală se va efectua conform normelor în vigoare și ale prevederilor proiectantului.

Instalațiile vor fi complete; dacă lipsesc unele părți care pot fi înlocuite prin provizorate iar punerea în funcțiune este imperioasă se pot face probele finale și darea în funcțiune pe timp limitat. În urma efectuării probei finale se încheie procesul verbal de punere în funcțiune semnat de membrii comisiei.

Cu punerea în funcțiune se poate începe activitatea de exploatare.

Probele de garanție se fac după trecerea instalațiilor în exploatare, pe un timp limitat, în vederea verificării performanțelor din proiect. Se execută de organizația de exploatare singură sau cu ajutorul altor societăți de specialitate, în prezența executantului și după caz a furnizorului.

Dacă în perioada de garanție instalația nu realizează performanțele garantate, beneficiarul are dreptul să ceară remedierea defectelor, daune de la furnizor sau chiar respingerea furniturii.

Dacă probele de garanție sunt trecute se efectuează recepția contractuală a echipamentelor și instalațiilor încheindu-se un proces verbal.

În cazul în care rămân sau apar deficiențe în perioada de garanție, acestea se vor specifica în procesul verbal, cu modul și termenul de rezolvare, precum și cu sarcinile ce revin părților implicate.

Dacă la sfârșitul perioadei de garanție nu există litigii se încheie procesul verbal de recepție definitivă în care se trec rezultatele probelor de garanție și se confirmă remedierea deficiențelor consemnate anterior.

## **10. INSTRUCȚIUNI DE TEHNICA SECURITĂȚII MUNCII**

### **10.1 Generalități**

Prezentele instrucțiuni au un caracter preliminar prezentând principalele măsuri de protecția muncii care trebuie respectate la montajul, verificarea, punerea în funcțiune, exploatarea și întreținerea instalațiilor electrice. Instrucțiunile sunt în conformitate cu normele și normativele în vigoare la data întocmirii proiectului.

Unitățile care execută montaje, verificarea, punerea în funcțiune, exploatarea și întreținerea instalației au obligația de a pune în aplicare aceste instrucțiuni.

Toate abaterile de la normele de protecția muncii vor fi analizate și sancționate imediat după constatare, conform regulamentului de ordine interioară al unității respective precum și prevederilor codului muncii. Cauzele deosebite de abateri vor fi semnalate organelor de resort în vederea analizei și stabilirii de măsuri.

Persoanele care au atribuții în activitatea de montaj, verificare, punere în funcțiune, exploatare și întreținere a instalației vor îndeplini condițiile necesare.

Instruirea personalului se va efectua în conformitate cu regulamentele în vigoare în următoarele faze distincte:

- instructajul de angajare;
- instructajul periodic;

- instructajul la schimbarea locului de muncă.

Obligația efectuării instructajului o au cei care organizează și conduc procesul de muncă.

Personalul răspunde de orice acțiune care ar scoate din funcțiune sau avaria dispozitive, instalațiile de lucru, cele de protecția muncii, instrucțiunile afișate la locul de muncă.

Întreținerea și repararea în caz de avarie a instalatelor se face numai de personal autorizat. Este interzis personalului de exploatare să facă remedierea defectiunilor.

Personalul de exploatare este obligat să sesizeze imediat orice defectiune observată la sculele și dispozitivele de protecția muncii utilizate.

Dotarea cu mijloace de protecție a personalului, păstrarea evidenței și încercarea periodică a mijloacelor de protecție se fac prin grija conducerii unității respective. Mijloacele de protecție individuală se păstrează, întrețin, utilizează și prezintă periodic la control de cel care le are în dotare. Personalul va refuza executarea lucrărilor dacă nu se asigură dotarea cu mijloacele de protecție necesare.

La înălțimi de peste 2 metri, exceptând platformele stabile și sigure, toate lucrările se vor executa cu centură de siguranță. Zonele unde există pericol de accidentare vor fi semnalizate corespunzător cu afișe avertizoare. Se interzice lucrul în zonele întunecoase sau noaptea fără o lumină artificială corespunzătoare.

### **10.2 Instrucțiuni specifice**

Instalațiile electrice trebuie să fie astfel construite și întreținute încât să nu se producă accidente tehnice sau umane, ca urmare a accesului persoanelor neavizate. Manevrele în instalații se execută numai de personalul de deservire operativă (personalul de exploatare).

Se vor respecta prevederile standardelor în vigoare și documentația de proiectare în ceea ce privește instalațiile de legare la pământ și la nul și valorile rezistențelor prizelor de punere la pământ.

Se interzice utilizarea conductelor din instalațiile de protecție drept conductor de fază sau nul de lucru. Se interzice conectarea în serie la instalația de legare la pământ a mai multor elemente care trebuie împământate. Se interzice executarea de lucrări la instalația de legare la pământ în timpul funcționării instalației.

Toate sculele, utilajele alimentate la tensiuni peste 24 V vor avea obligatoriu conductor de punere la pământ.

Toate echipamentele se vor fixa definitiv în suporturi imediat după montare și se va executa legarea la pământ.

Se interzice lucrul la circuite electrice în funcțiune alimentate cu tensiuni peste 48 V.

În punctul în care se realizează scoaterea de sub tensiune a unei instalații se montează indicatoare mobile cu inscripția:

**Nu închide ! Se lucrează !**

Personalul care desfășoară activitate în instalațiile electrice în funcțiune trebuie să aibă în permanență asupra sa mijloace de protecție necesare. Dotarea cu mijloace de protecție a personalului, păstrarea evidenței și încercarea periodică a mijloacelor de protecție se fac prin grija conducerii unității respective.

### 10.3 Concluzii

Prezentele instructiuni prezintă principalele masuri de protectia muncii care trebuie respectate la montajul, verificarea, punerea in functiune, exploatarea si intretinerea instalatiilor electrice. Aceste instructiuni vor fi completate de conducerea tehnica a unităților de montaj și exploatare și constituie baza de instruire a personalului care lucrează în instalatiile electrice.

Conducerea tehnica a unității care execută montajul, punerea în functiune, exploatarea și întretinerea instalatiilor va revizui periodic instructiunile de protectia muncii pe baza experientei acumulate și a reactualizării normelor și dispozitiilor organelor superioare.



Proiectant de specialitate INSTAUDITOR SRL ing. Sărăcuț Andrei
--







J05/70/2021

C.U.I. 43546503

Tel. 0752/277.654

## CAIET DE SARCINI CURENȚI SLABI INSTALAȚII ELECTRICE

<b>BENEFICIAR:</b>	<b>ADMINISTRATIA DOMENIULUI PUBLIC S.A ORADEA</b>
<b>LUCRARE:</b>	<b>ACCES SI IMPREJMUIRE CIMITIR - ZONA CEYRAT</b>
<b>ADRESA:</b>	<b>JUD. BIHOR, MUNICIPIUL ORADEA, STR. CEYRAT NR. 1</b>
<b>FAZA:</b>	<b>DTAC + PT</b>

Datele, informațiile și conținutul prezentului proiect nu vor putea fi copiate în parte sau în totalitate și nu vor putea fi transmise unor terți fără acordul scris și prealabil al INSTAUDITOR SRL respectiv al beneficiarului.

 **INSTAUDITOR**

**I. FIȘA PROIECTULUI**

<b>FAZA DE PROIECTARE:</b>	DTAC + PT
<b>LUCRARE:</b>	ACCES SI IMPREJMUIRE CIMITIR - ZONA CEYRAT
<b>AMPLASAMENT:</b>	JUD. BIHOR, MUNICIPIUL ORADEA, STR. CEYRAT NR. 1
<b>BENEFICIAR:</b>	ADMINISTRATIA DOMENIULUI PUBLIC S.A ORADEA
<b>VOLUM/OBIECT:</b>	INSTALAȚII ELECTRICE
<b>PROIECTANT DE SPECIALITATE:</b>	SC INSTAUDITOR SRL Nr. Reg. ONRC: J5/70/2021 CUI: 43546503 Tel. : 0752/277.654 e-mail: <a href="mailto:officeinstauditor@gmail.com">officeinstauditor@gmail.com</a> Atestat A.N.R.E nr. 17628 / 2021 TIP Bp.



## II. BORDEROU

- III. GENERALITĂȚI
- IV. STANDARDE ȘI NORMATIVE
- V. NIVELUL DE PERFORMANȚĂ A LUCRĂRILOR
- VI. ORDINEA DE DESFASURARE A LUCRĂRILOR
- VII. MATERIALE TIP, CONDIȚII DE MONTAJ
- VIII. DESCRIEREA CATEGORIILOR DE LUCRARI
- IX. MASURATORI SI DECONTARI
- X. INSTRUCȚIUNI DE TEHNICA SECURITATII MUNCII



Proiectant de specialitate INSTAUDITOR SRL
ing. Sărăcuț Andrei



### **III. GENERALITĂȚI.**

Prezenta documentatie stabileste solutiile tehnice pentru instalatiile electrice speciale (instalatii de voce date, avertizare efracție, supraveghere video si control acces) pentru " **ACCES SI IMPREJMUIRE CIMITIR - ZONA CEYRAT**" ce este amplasat în **JUD. BIHOR, MUNICIPIUL ORADEA, STR. CEYRAT NR. 1**

La baza proiectului stau solicitarile beneficiarului, datele culese pe teren și colaborările cu celelalte specialități.

Caietul de sarcini aduce precizari complementare datelor din memoriul tehnic și planșelor din proiect.

- Anterior începerii execuție lucrărilor, executantul (autorizat) are urmatoarele obligații:
- Studierea și însușirea documentație tehnice
- Întocmirea unui grafic de execuție a lucrarilor, grafic coroborat cu evoluția lucrărilor de construcții.

- Organizarea de șantier
- Organizarea echipelor de execuție a lucrărilor

### **IV. STANDARDE ȘI NORMATIVE**

La execuția lucrărilor se vor avea în vedere următoarele standarde și normative:

NP 17	Normativ privind proiectarea si executarea instalatiilor electrice la tensiuni până la 1000V
GP-052	Ghid pentru instalații electrice cu tensiunea pana la 1000Vca și 500V cc
I18/1	Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor electrice interioare de curenți slabi aferente cladirilor civile și de producție
I18/2	Normativ pentru proiectarea și executarea instalatiilor de semnalizare incendiu si a sistemelor de alarmare impotriva efracției din cladiri.
P118	Normativ de siguranta la foc a constructiilor
SR CEI 60364-4	Protectia pentru asigurarea securitatii
GT 059	Ghid privind criteriile de performanta ale cerint5elor de calitate conform Legii 10



	privind calitatea in constructii. Instalatii electrice in cladiri.
STAS 551	Piese de fixare a tuburilor pentru instalatii electrice. Bride metalice. Dimensiuni.
STAS 12604/5	Protecția împotriva electrocutărilor. Instalații electrice fixe. Prescripții de proiectare. Execuție și verificare.

## **V. NIVELUL DE PERFORMANȚĂ A LUCRĂRILOR**

Soluțiile tehnice au fost elaborate cu respectarea cerințelor esențiale de calitate prevăzute în Legea 10:

- ✓ Rezistența mecanică și stabilitate
- ✓ Securitatea la incendiu
- ✓ Igiena sănătății și mediu
- ✓ Siguranța în exploatare
- ✓ Protecția împotriva zgomotului
- ✓ Economie de energie și izolație termică

## **VI. ORDINEA DE DESFĂȘURARE A LUCRĂRILOR**

- ✓ Studierea și însușirea documentației tehnice;
- ✓ Stabilirea traseelor de teava, tuburi, a dozelor și a sistemelor de înregistrare digitală;
- ✓ Pozarea cablurilor în jgheaburi, tuburi de protecție și execuția legăturilor în dozele de aparat;
- ✓ Pozarea cablurilor de alimentare în tablourile de distribuție;
- ✓ Montarea aparatelor.
- ✓ Executarea probelor de funcționare, punerea sub tensiune și programarea sistemelor.

## **VII. MATERIALE TIP. CONDITII DE MONTAJ**

Pentru executarea instalatiilor electrice de curenti slabi se vor utiliza materiale cu agrement tehnic.

Categoriile de materiale utilizate:

### **VII.1 TUBURI SI DOZE**

Tub PVC rigid, flexibil și spiralat cu diametrul de 18, 20, 25 mm;

Racorduri PVC prefabricate pentru tuburile montate;

Elemente prefabricate pentru fixarea tubulaturii;

Doze de conexiuni subterane IP68;

Doze de prindere camere de supraveghere video;

### **VII.2. CABLURI**

Pentru instalațiile electrice de curenti slabi se vor utiliza cabluri electrice rezistente la foc E30 și cabluri cu întârziere la propagarea flăcării și emisie redusă de gaze toxice și corozive:

- ✓ Cablu UTP pentru instalatiile de date
- ✓ Cablu 2x 0.75 mmp pentru alimentarea camerelor video

Alegerea echipamentelor electrice va tine cont de gradul de protectie minim necesar destinației și mediului în care se instalează.

Materialele și echipamentele utilizate vor fi de calitate foarte bună, produse de firme consacrate în domeniu.

## **VIII. DESCRIERA CATEGORIILOR DE LUCRĂRI**

### **VIII.1 POZAREA TUBULATURII ȘI CABLURILOR**

- ✓ Cablurile sistemelor vor fi pozate pe jgheburile metalice prevazute pentru curenti slabi, si in tuburi PVC rigide sau flexibile fixate cu cleme si bride din material plastic;
- ✓ Traseele de tuburi PVC pozate aparent sau ingropat pe/in pereti respectiv deasupra tavanului fals (daca este cazul) vor fi fixate cu cleme si bride din material plastic;
- ✓ Coborarile la aparataj se va face prin tub PVC flexibil montat ingropat sub tencuiala;
- ✓ Gaurile rezultate in urma strapungerilor peretilor ori planseelor vor fi etansate ulterior cu spuma antifoc;
- ✓ În tuburi spatiul va fi ocupat cu cabluri in proportie de max. 60%;
- ✓ Cablurile aferente subsistemelor de securitate se vor poza la cel putin 30 cm de cablurile instalatiilor de 0,4 KV;

### **VIII.2 VERIFICARI**

#### **a) VERIFICARI PRELIMINARE (VERIFICARI EXECUTATE PE PARCURSUL LUCRARIÍ):**

- ✓ verificarea functionalitatii aparatelor si concordanta dintre caracteristicile acestora, proiect si prevederile normativelor si standardelor in vigoare;
- ✓ verificarea integritatii cablurilor care urmeaza sa fie pozate;
- ✓ verificarea modului si calitatii fixarii aparatelor si dispozitivelor montate;
- ✓ verificarea inaltimilor de montaj admise, si a distantelor admise pana la elementele de pe traseu;
- ✓ verificarea legaturilor intre aparate (conform schemei).

#### **b) VERIFICAREA DEFINITIVA (INAINTE DE PUNEREA IN FUNCTIUNE):**

- ✓ verificari prin examinare vizuala (conform I7 – 2011, art. 6.5)
- ✓ verificari prin incercari, care constau in:
- ✓ verificarea conformitatii ansamblului cu schemele si datele tehnice din proiect;
- ✓ verificarea continuitatii electrice a circuitelor;
- ✓ verificarea rezistentei de izolatie.

- ✓ se verifica modul si calitatea fixarii aparatelor;
- ✓ existenta tuturor elementelor de fixare la aparate;
- ✓ verificarea functionarii centralelor si a echipamentelor din camp.

Prin aceste verificari se pun in concordanta prevederile cu caracteristicile functionale ale sistemelor. Verificarile se fac vizual si prin incercari de calitate.

Toate modificarile se vor face conform normativelor si standardelor in vigoare, iar pentru verificarile efectuate se vor incheia procese verbale sau buletine de masuratori.

### **VIII.3. PUNEREA IN FUNCTIUNE SI PROGRAMAREA SISTEMELOR**

- ✓ dupa executia verificarilor sistemelor montate acestea vor fi puse in functiune de personal autorizat;
- ✓ programarea centralelor se va face conform cerintelor beneficiarului, tinand cont de normativele in vigoare;
- ✓ scolarizarea personalului de supraveghere si exploatare a sitemelor montate.

## **IX. MASURATORI ȘI DECONTĂRI:**

Decontarea se face pe baza unor sisteme de lucrari, acceptate de beneficiar, care au la baza:

- cantitatile masurate in teren si preturile unitare din antecalculatie;
- Tuburile si jgheaburile metalice se masoara la metru liniar;
- Dozele de conexiuni si de aparat se masoara la bucata;
- Cablurile si conductoarele de masoara la metru liniar;

Echipamentele se masoara la bucata.

## **X. INSTRUCȚIUNI DE TEHNICA SECURITĂȚII MUNCII**

### **X.1 Generalități**

Prezentele instructiuni au un caracter preliminar prezentând principalele masuri de protectia muncii care trebuie respectate la montajul, verificarea, punerea în functiune, exploatarea și întreținerea instalatiilor electrice. Instructiunile sunt în conformitate cu normele și normativele în vigoare la data



întocmirii proiectului.

Unitățile care execută montaje, verificarea, punerea în funcțiune, exploatarea și întreținerea instalației au obligația de a pune în aplicare aceste instrucțiuni.

Toate abaterile de la normele de protecția muncii vor fi analizate și sancționate imediat după constatare, conform regulamentului de ordine interioară al unității respective precum și prevederilor codului muncii. Cauzele deosebite de abateri vor fi semnalate organelor de resort în vederea analizei și stabilirii de măsuri.

Persoanele care au atribuții în activitatea de montaj, verificare, punere în funcțiune, exploatare și întreținere a instalației vor îndeplini condițiile necesare.

Instruirea personalului se va efectua în conformitate cu regulamentele în vigoare în următoarele faze distincte:

- ✓ instructajul de angajare;
- ✓ instructajul periodic;
- ✓ instructajul la schimbarea locului de muncă.

Obligația efectuării instructajului o au cei care organizează și conduc procesul de muncă. Personalul răspunde de orice acțiune care ar scoate din funcțiune sau avaria dispozitive, instalațiile de lucru, cele de protecția muncii, instrucțiunile afișate la locul de muncă.

Întreținerea și repararea în caz de avarie a instalației se face numai de personal autorizat. Este interzis personalului de exploatare să facă remedierea defectiunilor.

Personalul de exploatare este obligat să sesizeze imediat orice defectiune observată la sculele și dispozitivele de protecția muncii utilizate.

Dotarea cu mijloace de protecție a personalului, păstrarea evidenței și încercarea periodică a mijloacelor de protecție se fac prin grija conducerii unității respective. Mijloacele de protecție individuală se păstrează, întrețin, utilizează și prezintă periodic la control de cel care le are în dotare. Personalul va refuza executarea lucrărilor dacă nu se asigură dotarea cu mijloacele de protecție necesare.

La înălțimi de peste 2 metri, exceptând platformele stabile și sigure, toate lucrările se vor executa cu centură de siguranță. Zonele unde există pericol de accidentare vor fi semnalizate corespunzător cu afișe avertizoare. Se interzice lucrul în zonele întunecoase sau noaptea fără o lumină artificială corespunzătoare.

## **X.2 Instrucțiuni specifice**

Instalațiile electrice trebuie să fie astfel construite și întreținute încât să nu se producă accidente tehnice sau umane, ca urmare a accesului persoanelor neavizate. Manevrele în instalații se execută numai de personalul de deservire operativă (personalul de exploatare).

Se vor respecta prevederile standardelor în vigoare și documentația de proiectare în ceea ce privește instalațiile de legare la pământ și la nul și valorile rezistențelor prizelor de punere la pământ.

Se interzice utilizarea conductelor din instalațiile de protecție drept conductor de fază sau nul de lucru. Se interzice conectarea în serie la instalația de legare la pământ a mai multor elemente care trebuie împământate. Se interzice executarea de lucrări la instalația de legare la pământ în timpul funcționării instalației.

Toate sculele, utilajele alimentate la tensiuni peste 24 V vor avea obligatoriu conductor de punere la pământ.

Toate echipamentele se vor fixa definitiv în suporturi imediat după montare și se va executa legarea la pământ.

Se interzice lucrul la circuite electrice în funcțiune alimentate cu tensiuni peste 48V.

În punctul în care se realizează scoaterea de sub tensiune a unei instalații se montează indicatoare mobile cu inscripția:

### **Nu închide ! Se lucrează !**

Personalul care desfășoară activitate în instalațiile electrice în funcțiune trebuie să aibă în permanentă asupra sa mijloace de protecție necesară. Dotarea cu mijloace de protecție a personalului, păstrarea evidenței și încercarea periodică a mijloacelor de protecție se fac prin grija conducerii unității respective.

## **X.3 Concluzii**

Prezentele instrucțiuni prezintă principalele măsuri de protecția muncii care trebuie respectate la montajul, verificarea, punerea în funcțiune, exploatarea și întreținerea instalațiilor electrice. Aceste instrucțiuni vor fi completate de conducerea tehnică a unităților de montaj și exploatare și constituie baza de instruire a personalului care lucrează în instalațiile electrice.

Conducerea tehnica a unității care execută montajul, punerea în funcțiune, exploatarea și întreținerea instalațiilor va revizui periodic instrucțiunile de protecția muncii pe baza experienței acumulate și a reactualizării normelor și dispozițiilor organelor superioare.

## XI. CONDITII DE RECEPTIE:

Receptia lucrarilor se va efectua in doua faze:

- a) receptia la finalizarea lucrarilor
- b) receptia finala.

La receptie se va verifica aspectul estetic si functional al lucrarilor prevazute.

Procesul verbal de intocmit cu ocazia receptiei, conform STAS 12604/5-1990 art. 2.3.2, trebuie sa cuprinda:

- data efectuării receptiei
- funcția, calitatea și numele persoanelor care au efectuat receptia
- problemele constatate la receptie și modul de rezolvare a acestora.



