



**POLYPACK SRL.**

**J05/399/98**

Oradea, str. Gen. Magheru, nr. 21/130 tel/fax: 451918; e-mail: l.vagi@rdslink.ro

## **FOAIE DE TITLU**

**NR. PROIECT:** 014/2018  
**LUCRAREA :** EXTINDERE CORP "D"  
CENTRU DE BATRANI  
**AMPLASAMENT:** LOCALITATEA SANTAUL MARE, COM. BORS  
**BENEFICIAR :** COMUNA BORS  
**PROIECTANT:** SC. POLYPACK SRL.  
**FAZA:** PT + DE

## **INSTALATII ELECTRICE**

**EX.1**

Beneficiar : Comuna BORS  
Jud.Bihor  
localitatea Santaul Mare  
Lucrarea : Extindere corp „D”  
Centrul de batrani Santaul Mare

Faza : PT

# ***INSTALAȚII ELECTRICE INTERIOARE AFERENTE PENTRU EXTINDERE CORP „D”***

***Localitatea Santaul Mare  
jud. Bihor***

***- șef proiect arh. Vagi Ladislau –***

***Exemplar 1***

Oradea Iulie -2018

PROIECTANT DE SPECIALITATE

ing. Danciu Bogdan



Numele și prenumele verificatorului atestat:  
Verificator domeniiile:

Firma

Adresă, telefon, fax::

ing. ȚEȚ ROMEO  
le, - A, B, C, D, E, F - Certif. de atestare  
Legitimația nr. 07501  
S.C. TORNADA COM S.R.L.  
Oradea, strada Izvorului nr. 61  
tel-0359/177.909

Nr. 2145 din 10-08-2018

Conform registrului de evidență

## REFERAT

privind verificarea de calitate la cerința le-A, B, C, D, E, F

a proiectului Extindere corp „D” Centrul de bătrâni Sântăul Mare, jud. Bihor

faza PROIECT, ce face obiectul contr. nr. 14 /an 2018

### 1. DATE DE IDENTIFICARE

- proiectant general arh. Vali Ladescu
- proiectant de specialitate ing. Dancu Bogdan - SC Tornada Com SRL Oradea
- investitor Comuna Bors
- amplasament: județ Bihor, localitate Sântăul Mare  
str. \_\_\_\_\_ nr. \_\_\_\_\_ cod poștal \_\_\_\_\_
- data prezentării proiectului pentru verificare 09-08-2018

### 2. CARACTERISTICILE PRINCIPALE ALE PROIECTULUI ȘI ALE CONSTRUCȚIEI

- construcție: - nouă ☐ existentă ☒ se pune în siguranță ☐  
- modernizare - reabilitare ☐ extindere ☒
- tipul și caracteristici constructive Instalații electrice cuprinzând: - iluminare (coborâri, iluminat, prize, tablouri, protecția contra curentului electric) verificare prin document
- dimensiuni Un=230(380V P=19,27kW Pn=8kW (cyl 5x6mgo)
- funcția principală incalzire, spalare
- condiții de amplasament și de vecinătăți care au legătură cu cerința verificată:
  - zonă seismică \_\_\_\_\_
  - natura terenului \_\_\_\_\_
  - zonă climatică \_\_\_\_\_
  - zonă eoliană \_\_\_\_\_
  - categoria de importanță C
  - clasa de importanță CR

Beneficiar : Comuna BORS  
Jud.Bihor  
Lucrarea : Extindere corp „D”  
Centru de batrani Santaul Mare  
Jud. Bihor  
Faza : PT

## **BORDEROU**

### **A. PIESE SCRISE**

- Foaie de capăt
- Borderou
- Memoriu tehnic
- Caiet de sarcini
- Program pentru controlul execuției lucrărilor
- Documentatie economica

### **B. PIESE DESENATE**

- 1E – Plan parter.Instalatii electrice interioare.
- 2E - Tabloul TFL-U.Schema electrică monofilară.
- 3E – Tablou TFL-CT.Schema electrica monofilara.

Oradea Iulie-2018

PROIECTANT DE SPECIALITATE  
Ing. Danciu Bogdan



**MEMORIU TEHNIC**  
**instalatii electrice**



**1. DATE GENERALE**

**1.1. Denumirea investitiei : Extindere corp „D”**  
Centrul de batrani Santaul Mare, jud. Bihor

**1.2. Obiect**

Prezentul memoriu tehnic descrie solutiile tehnice adoptate pentru realizarea instalatiilor electrice interioare aferente obiectivului mentionat mai sus si anume :

- instalatii electrice de iluminat si prize
- instalatii de protectie impotriva socurilor electrice
- verificare priza de pamant

Alimentarea cu energie electrica a noului tablou electric TFL-U(extindere) se va realiza din tabloul electric existent(inlocuit si realizat conform plansei 3E) in CT

Racordul se va executa cu cablu de cupru protejat in tub PVC la strapungeri si tub metalic pana la  $h_p=2m$ .

**1.3. Bazele proiectarii**

La baza intocmirii proiectului au stat :

- datele din tema de proiectare
- datele de la celelalte specialități
- specificatii tehnice ale echipamentelor
- normative republicane si departamentale, standarde in vigoare

Principalele norme si normative care au stat la baza intocmirii prezentului proiect sunt :

Normative: I7-2011, C56-85, C300-94, P118-99, NGPM-96,  
NP-061-2002, I 18/1-01, NTE 007/08/00.

Standarde: STAS 2612-87, STAS 12604-87, STAS 12604/4-89, STAS 12604/4-90, STAS R11621-91, SR 6646-1,2,3:1966, SR EN 60598, SR EN 60898, SR CEI 50(826)+A1:1995, SR CEI 60364..., SR EN 60617..

**1.4. Nivelul de performanta al lucrarilor**

Legea nr. 10/1955 privind calitatea in constructii a legalizat constituirea in Romania a sistemului calitatii in constructii. Prin acest sistem se urmareste ca realizarea si exploatarea constructiilor si instalatiilor aferente sa fie de o calitate superioara, in scopul imbunatatirii conditiilor de confort si de siguranta a utiliza-

---

torilor, a protejării mediului înconjurător.

Astfel au devenit obligatorii realizarea și menținerea pe toată durata de existență a construcțiilor și instalațiilor aferente, a următoarelor cerințe de calitate obligatorii :

- rezistență și stabilitate
- siguranță în exploatare
- siguranță la foc
- igienă, sănătatea oamenilor, refacerea și protecția mediului
- izolația termică, hidrofuga și economia de energie
- protecția împotriva zgomotului

Aceste obligații revin proiectanților, verificatorilor de proiecte, executanților, responsabililor cu executia și cu exploatarea, beneficiarilor, producătorilor de echipamente.

Prin soluțiile tehnice prevăzute în acest proiect se asigură instalațiilor electrice cerințele de calitate, mai sus menționate astfel :

#### **1.4.1. Rezistență și stabilitatea**

Elementele instalației electrice interioare s-au ales astfel încât aparatele electrice de comutație, tablourile electrice, corpurile de iluminat și dispozitivele de susținere, tuburile de protecție, conductoarele și cablurile să fie corespunzătoare modului de utilizare specific condițiilor de amplasare, în ceea ce privește :

- rezistenței organelor de manevră și învelisurilor de protecție împotriva socurilor
- fixarea cu dispozitive care să asigure rezistența la încovoiere și tracțiune
- numărul de manevre mecanice și electrice
- montarea pe materiale care suportă temperaturile de funcționare
- secțiunea conductoarelor, în vederea evitării creșterii temperaturii peste limita admisă care să producă deteriori remanente ale izolației proprii, tubulaturii de protecție, a suporturilor de prindere, asupra părților active ale aparatelor
- traversările elementelor de construcții se fac prin zone/locuri, special practicate și prevăzute în proiect

#### **1.4.2. Siguranță în exploatare**

Obiectivul este prevăzut cu racord electric asigurat din tabloul electric existent în zonă, gradul de asigurare fiind dat de caracteristica rețelei în punctul de racord.

Consumatorii s-au distribuit pe circuite separate în vederea remedierii rapide a defectelor, fără a fi necesară deconectarea întregii instalații.

Continuitatea electrică a conductoarelor de cupru în doze se va realiza prin lipire sau cleme cu suruburi, iar în aparate și tablouri electrice prin suruburi.

Aparatele de conectare, corpurile de iluminat, tablourile electrice, conductoa-

---

rele și cablurile au gradul de protecție corespunzător modului și locului de montaj, în vederea asigurării protecției utilizatorului împotriva socurilor electrice prin atingere directă.

Protecția utilizatorului împotriva socurilor prin atingere indirectă ce pot să apară în urma contactului cu mase puse accidental sub tensiune ca urmare a defectelor de izolație se face prin :

- a) Măsurile de protecție fără întreruperea automată a alimentării
  - Folosirea materialelor de clasa II de izolație
  - Izolarea suplimentară
  - Amplasarea la distanță
  - Ingradirea zonelor periculoase cu plase de sarma
- b) Măsurile de protecție prin întreruperea automată a alimentării
  - Utilizarea dispozitivelor automate de protecție, în coordonare cu schema de legare la pământ, care asigură deconectarea circuitelor în caz de defect
  - Schema de legare la pământ adoptată este de tip TN, particularizată TNS în funcție de condițiile specifice rețelei de alimentare și ale consumatorului
  - Se va verifica priza de pământ existent de protecție formată din bandă și țevă OLZn, se va verifica continuitatea electrică și valoarea  $R_d < 4 \Omega$
- c) Protecția împotriva supracurenților datorată suprasarcinilor sau scurtcircuitelor care ar putea provoca deteriorarea componentelor instalațiilor electrice se face cu dispozitive automate, mai precis cu întrerupătoare automate mici montate în tablourile de distribuție la începutul fiecărui circuit numai pe conductoarele active. Nu se vor monta dispozitive de protecție pe conductoarele de protecție PE sau PEN.

#### 1.4.3. Siguranța la foc

Clădirea existentă nu are funcțiuni cu medii cu pericol de explozie, iar categoria de incendiu a clădirii nu impune măsuri deosebite în ceea ce privește modul de realizare a instalației electrice, soluțiile tehnice s-au ales astfel încât să nu favorizeze declanșarea sau extinderea incendiilor datorate instalațiilor electrice, astfel :

- Instalațiile s-au adaptat la gradul de rezistență la foc al elementelor de construcție și la categoria de incendiu a clădirilor, astfel ca să fie eliminat riscul de izbucnire a unui incendiu datorită instalației electrice.
- Tablourile electrice, corpurile de iluminat și aparatele de conectare vor avea carcasele și elementele componente din materiale incombustibile.
- Pentru limitarea incendiilor de origine internă a instalațiilor electrice se folosesc dispozitive automate de protecție pentru fiecare circuit în parte.
- Elementele calibrate ale dispozitivelor de protecție se vor înlocui în caz de defect cu altele similare. Nu se vor modifica curenții de declanșare ai întrerupătoarelor automate.

---

---

- Tabloul nou TFL-U se va alimenta cu energie electrică din tabloul existent în central termica refacut conform plansei 3E.

- Coloana de alimentare a tabloului secundar se realizează cu cablu de cupru protejate în tuburi PVC în montaj aparent pe pod de cablu.

#### **1.4.4. Igiena, sănătatea oamenilor, refacerea și protecția mediului**

Iluminatul este asigurat în funcție de destinația încăperilor și asigură cerințele atât cantitative (nivel de iluminare) cât și calitative (distribuție, culoare, grad de protecție, etc) în conformitate cu prevederile standardelor și normativelor în vigoare.

Tabloul electric are carcasa cu grad de protecție corespunzător mediului de lucru și vor fi asigurate împotriva deschiderilor de persoane neautorizate sau necalificate.

În caz de intervenții la tablouri se vor monta un gratar de lemn și covor de cauciuc electroizolant de 10 mm grosime.

Orice intervenție la instalația electrică se vor realiza numai de personal autorizat și cu echipamente de protecție adecvate.

#### **1.4.5. Izolație termică, hidrofugă și economia de energie**

Asigurarea protecției la pătrunderea apei în echipamentele electrice s-a realizat prin utilizarea de aparate de conectare, corpuri de iluminat, tablouri electrice care au gradul de protecție corespunzător influențelor externe ale mediului (încăperii) în care se vor monta.

Economii de energie se fac prin dimensionarea corectă a secțiunii conductoarelor circuitelor și cablurilor astfel încât să se asigure valorile prescrise ale pierderilor de tensiune pentru receptorul cel mai dezavantajos plasat față de punctual de primire al energiei electrice (pentru iluminat 3 %, iar pentru forță 5 %)

Consumatorul va fi dotat cu echipament de măsură a energiei electrice consumate și care este montat în punctual de delimitare furnizor – consumator de energie electrică.

La intrare în clădire cablurile se vor proteja cu țevi de protecție care se vor etanșa față de medii umede.

La execuția instalațiilor electrice se vor păstra distanțele prescrise față de alte instalații.

Deasemeni se va păstra distanța de 30 cm față de instalația de curenți slabi



## 2. SOLUȚII TEHNICE

### 2.1. Alimentarea cu energie electric

#### 2.2.

Se estimează următoarele valori caracteristice :

Tablou TFL-U

- Tensiunea nominală  $U_n = 400 \text{ V}$  50 Hz
- Puterea instalată  $P_i = 19,77 \text{ kW}$
- Puterea absorbită  $P_a = 8 \text{ kW}$
- Curentul de calcul 14A

Conform prescripțiilor furnizorului de energie electrică, obiectivul se încadrează în categoria „mici consumatori”, având o putere contractantă sub 100 kW.

Alimentarea cu energie electrică a obiectivului se va realiza prin racord trifazat cu cablu de cupru protejat în tub PVC.

Cablurile se vor marca cu etichete de identificare la capete, la intersecții.

În caz de intervenții la tablouri se va prevedea un grătar de lemn și covor de cauciuc electroizolant de 10 mm grosime. Orice intervenție în tablouri se va face numai de personal autorizat și cu dotări corespunzătoare (mănuși, cisme, scule, electroizolante).

### 2.2. Distribuția interioară

Schemele de distribuție ale instalațiilor electrice se determină în funcție de :

- tipul schemelor conductoarelor active
- tipul schemelor de legare la pământ

Întreaga instalație electrică interioară se realizează de tip etans (IP54).

Pentru realizarea instalației electrice interioare la consumatori se utilizează o schemă de distribuție monofazată cu 3 conductoare.

Corespunzător acestei scheme de distribuție se utilizează o schemă de legare la pământ de tip TN-S exclusiv, cu conductoare de protecție distinct distribuite pe circuit.

Întreaga distribuție interioară se realizează din tabloul de distribuție TE format dintr-un dulap tipizat și montat semiîngropat în tencuială având înălțimea superioară la maxim 2,2m. În tablou se vor realiza și următoarele protecții :

- la curentul de defect – protecție automată – decuplare în caz de defect
- protecția la supratensiune cu descărcătoare de joasă tensiune tip PRD care au rolul de a limita supratensiunile tranzitorii și alese în funcție de nivelul de risc (pentru tablou existent se vor alege descărcătoare cu risc ridicat care permit înlocuirea rapidă a cartușelor distruse și semnalizează starea cartușului).

- protecție la suprasarcină și scurtcircuit prin întrerupătoare automate
- protecție la tensiune minimă

Întregul aparataj al tablourilor se alege în funcție de curentul nominal și de curentul de scurtcircuit notate pe planșele cu schemele monofilare a tablourilor.

Distribuția de la TFL-U este de tip radial și se face separat pentru fiecare circuit.

Alimentarea cu energie electrică a tabloului nou TFL-U se realizează cu cablu de cupru protejat în tuburi PVC.

Străpungerile pe verticală (goluri de  $\phi 63$  mm și  $\phi 50$  mm) se vor executa manual sau cu repercutoare, de regulă realizând găuri mai mici și care se largesc ulterior.

Toate tablourile de distribuție vor corespunde standardelor SR EN 60 439.1

Întreaga distribuție electrică (curenți tari) interioară se realizează cu cablu de cupru rezistent la foc protejat în tuburi PVC montaj aparent pe zid.

Între instalația electrică de curenți tari și cea de curenți slabi se va respecta distanța de 30 cm.

### **2.3. Instalații interioare de lumină și priză**

Instalația electrică de iluminat asigură cerințele atât cantitative (nivel de iluminare) cât și calitative (distribuție, culoare, grad de protecție etc) impuse de prescripțiile tehnice în vigoare pentru această clădire

Instalațiile electrice se vor executa de tip etanș în depozit, uscătorie-calcatorie, grup sanitar și exterior.

Actionarea iluminatului se face cu aparate montate îngropat la înălțimea de 1,2 m de pardoseală.

Prizele sunt bipolare și cu contact de protecție, de culoare albă, etanșe și montate la înălțimea de  $h_p = 0,8$  m.

Toate circuitele de lumină și prize s-au prevăzut în tablouri cu protecție la suprasarcină și scurtcircuit.

Circuitele de priză se protejează la curentul de defect (30 mA)

Între traseele de curenți slabi, alte instalații și cele electrice se va păstra o distanță de 30 cm.

### **2.4. Protecția împotriva șocurilor electrice**

Protecția utilizatorilor împotriva șocurilor electrice datorate atingerilor direc-

---

te sau indirecte s-a făcut în funcție de particularitățile rețelei de alimentare, de influențele externe, de tipul instalației interioare și a schemei de legare la pământ aplicându-se măsuri adecvate astfel încât acestea să nu se influențeze sau să se anuleze reciproc.

#### **2.4.1. Protecția împotriva atingerilor directe**

Se asigura prin utilizarea de echipamente corespunzătoare categoriei de influențe externe, conductoare izolate, tuburi de protecție, carcase, tablouri de distribuție având părțile active izolate (protecție completă).

Protecția împotriva atingerilor directe se asigură suplimentar, din considerente de protecție la incendii, prin întreruperea automată a alimentării. Introducerea în circuitele de alimentare a unui conductor de protecție asigură realizarea buclei de defect necesară circulației curentului de defect care acționează un dispozitiv diferențial de protecție având curentul nominal de funcționare de 300mA la (firida BMPT) și 30mA la circuite.

#### **2.4.2. Protecție împotriva atingerilor indirecte**

Se asigură prin măsuri tehnice de protecție, respective „prin întreruperea automată a alimentării” și „fără întreruperea alimentării”

**2.4.2.1. Măsurile tehnice „prin întreruperea automată a alimentării”** sunt alese în coordonare cu schema de legare la pământ și categoria de influențe externe

Acest tip se realizează cu dispozitive automate de protecție împotriva supra-curenților, respective cu întrerupătoare automate mici. S-a avut în vedere limitarea lungimii acestora, în vederea asigurării declanșării dispozitivului de protecție în timpul normal.

Funcționarea corectă a dispozitivelor automate de protecție se asigură în rețelele cu neutrul legat la pământ (simbol T) prin adoptarea la consumator a unei scheme de legare la pământ corespunzătoare. În cazul de față s-a adoptat o schemă de tip TN-S, în care masele instalației sunt legate direct la punctul de alimentare legat la pământ, iar conductorul de protecție este separat de cel neutru.

Legătura cu pământul se face prin intermediul conductorului principal de legare la pământ, la rândul său conectat la o priză de pământ.

#### **2.4.2.2. Măsuri tehnice „fără întreruperea automată a alimentării”**

Sunt alese în funcție de condițiile de amplasament și utilizare ale receptorilor. Pentru cazurile în care aceste măsuri au fost necesare s-au folosit echipamente având clasa II de izolație.  
prevederile normativului I.7-2011, în funcție de particularitățile clădirii.

## 2.5. Priza de pamânt

Se va verifica continuitatea electrică a prize existente și valoarea rezistenței de dispersie care va avea valoarea  $R_d < 4$  ohm. La ea se va racorda tabloul TFL-U.

În final se vor verifica continuitatea electrică și valoarea prizei de pamânt care nu va depăși valoarea de 4 ohm (verificări conform graficului anexat).

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

## 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 aparatajului în funcție de mediu și categoria de pericol de incendiu în care acesta funcționează
- amplasarea accesibilă a echipamentelor în vederea unei întrețineri ușoare
- prevederea prin proiect a instalației de legare la pamânt și a instalației de paratrăsnet.

- 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 prin construcție, amplasate sau amenajări speciale.

- 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 unor defec-te de izolație (carcase, suporti, etc.), vor fi legate la instalația de legare la pamânt.

Aplicarea măsurilor de protecția muncii în perioada de execuție constituie obligația și răspunderea executantului. Toate lucrările de montaj ale instalațiilor electrice se vor executa numai de muncitori care au calificarea corespunzătoare instructajul de protecția muncii pentru locul de muncă respective. Acest instructaj va fi consemnat în fișa individuală de instruire.

## 4. MĂSURI SPECIFICE P.S.I.

Prin proiect s-au prevăzut soluțiile tehnice care să nu favorizeze declanșarea sau extinderea incendiilor. În acest scop s-au respectat prescripțiile normative-lor I.7-2011, P118-99, menite să asigure o bună siguranță la foc a instalațiilor, dintre care menționăm :

- utilizarea materialelor corespunzătoare mediului, a aparatajelor cu tipurile și gradele de protecție conform mediului.

- alegerea soluțiilor constructive, a traseelor cablurilor, modului de pozare și distanțelor necesare pentru fiecare obiect în concordanță cu prescripțiile care

reglementează proiectarea acestui tip de instalații.

- se recomandă amplasarea lângă tablourile electrice a unor stingătoare portabile, iar după punerea în funcțiune beneficiarul va lua toate măsurile pentru prevenirea incendiilor și acționarea în cazul producerii lor.

În timpul exploatării instalației electrice beneficiarul va evita

- să folosească aparate electrice defecte, uzate sau improvizate
- să încarce circuitele peste sarcina admisă
- să înlocuiască aparatele prevăzute pentru protecția circuitelor cu altele având valori superioare
- introducerea cordoanelor de alimentare fără ștecher în prize
- utilizarea corpurilor de iluminat suspendate direct de conductoare de alimentare
- utilizarea aparatelor de încălzit electrice fără măsuri de izolare față de elemente combustibile
- lăsarea sub tensiune a aparatelor electrice după încetarea utilizării acestora.

## 5. VERIFICAREA TEHNICĂ DE CALITATE A PROIECTULUI

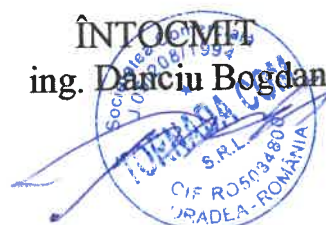
Având în vedere natura obiectivului, în conformitate cu prevederile Legii 10/1995, proiectantul consideră că este obligatorie îndeplinirea de prezentul proiect a cerințelor minime de calitate. Înainte de începerea execuției proiectul de instalații electrice se va verifica de un verificator atestat.

## 6. PREVEDERI FINALE

Beneficiarul va lua toate măsurile necesare respectării prevederilor Legii 10/1995 și ale H.G. 273/1994 privind calitatea lucrărilor de construcții montaj și recepția lucrărilor respective.

Lucrările vor fi încredințate spre executare unor firme specializate și atestate pentru categoriile respective de lucrări și vor fi supravegheate de un diriginte de șantier atestat.

Eventualele modificări necesare a fi făcute proiectului pe parcursul execuției lucrărilor datorită unor situații neprevăzute, vor fi aduse la cunoștința proiectantului din timp, pentru stabilirea soluțiilor în conformitate cu normativele în vigoare. Efectuarea unor modificări fără avizul proiectantului, poate absorbi pe acesta de răspunderea față de eventualele consecințe.



## **CAIET DE SARCINI**

### **Instalatii electrice**

- 1. GENERALITATI**
- 2. NORMATIVE,PRESCRIPTII SI STANDARDE IN VIGOARE**
- 3. EXECUTAREA INSTALATIILOR ELECTRICE**
- 4. VERIFICARI , PROBE SI RECEPTIA LUCRARILOR**
- 5. INSTRUCIUNI DE TEHNICA SECURITATII MUNCII**
- 6. SPECIFICATIE TABLOURI ELECTRICE**



**PROIECTANT DE SPECIALITATE**

**Ing.Danciu Bogdan**



## **1. GENERALITATI**

### **1.1. Obiectul lucrarilor**

In prezentul caiet de sarcini sunt cuprinse conditiile tehnice pentru executia lucrarilor de instalatii electrice si anume :

- 1 instalatii de iluminat
- 2 instalatii de priza
- 3 instalatii de protectie impotriva socurilor electrice
- 4 verificare priza de pamant

Alimentarea cu energie electrica a tabloului TFL-Use realizeaza din tabloul TFL-CT existent si refacut conform plansei 3E.

Cerintele prezentului caiet de sarcini nu vor exonera antreprenorul de responsabilitatea de a realiza si alte verificari, incercari si activitati pe care le considera necesare pentru asigurarea calitatii executiei si materialelor.

### **1.2. Nominalizari planse**

- conform borderoului de piese desenate anexate

### **1.3. Sarcini pentru executant**

Pentru realizarea in bune conditiiuni a tuturor lucrarilor din prezentul proiect, executantul va desfasura urmatoarele activitati :

- studierea proiectului pe baza pieselor scrise si desenate din documentatie precum si a legislatiei standardelor si instructiunilor tehnice anexate, astfel ca pana la inceperea executiei sa fie clarificate toate lucrarile ce urmeaza a fi executate.

- va sesiza proiectantul in termen legal de eventualele neconcordanțe între elementele grafice si cifrice in vederea rezolvarii lor

- va asigura aprovizionarea cu materialele si produsele din proiect

- va sesiza proiectantul in cazul imposibilitatii procurarii unor materiale sau aparataje prevazute in documentatie prezentand in acelasi timp o oferta a altui material similar, cu caracteristicile cel putin identice cu cel prevazut in documentatie din punct de vedere tehnic si economic.

- va asigura forta de munca si mijloacele de mecanizare ritmic in concordanta cu graficul de executie si cu termenele partiale sau finale stabilite

- va respecta cu strictete tehnologia de lucru caracteristica

Executantul este obligat sa pastreze pe santier la punctul de lucru pe toata

perioada de executie a lucrarilor si a efectuării probelor, întreaga documentație pe baza căreia se execută lucrările respective, inclusiv dispozițiile de santier 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 proces-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.

#### **1.4. Sarcini pentru beneficiar**

Beneficiarului, prin dirigintele de santier, 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 concurează la o bună calitate a materialelor și execuției

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



## 2. NORMATIVE, PRESCRIPTII SI STANDARDE DE REFERINTA

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 conform 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-~~12~~ Normativ de proiectare și executare a instalațiilor electrice cu tensiuni până la 1000Vca și 1500Vcc.

I20-2000 Normativ privind protecția construcțiilor împotriva trăsnetului.

GP052-2000 Ghid pentru instalații electrice cu tensiuni până la 1000Vca și 1500Vcc

GP0~~23-93~~ Ghid privind alegerea echipamentelor aferente instalațiilor electrice din clădiri

GT0~~50-85~~ Ghidul de performanță pentru instalații electrice

P118-99 Norme tehnice de proiectare și realizare a construcțiilor privind protecția la acțiunea focului

CE1-95 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 Distribuție la consumatori industriali și similari.

PE 136-88 Normativ republican privind folosirea rațională a energiei electrice la iluminatul artificial și în utilizări casnice.

NGPM-96 Norme generale de protecția muncii.

O463/2001 Norme specifice de securitatea muncii la instalații electrice în medii normale

HG273/1994 Regulamentul de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente.

HG925/1995 Regulamentul de verificare și expertizare tehnică a proiectelor, a execuției lucrărilor și a construcțiilor

STAS 297/1-88 Culori și indicatoare de securitate. Condiții tehnice generale

STAS 297/2-92 Culori și indicatoare de securitate. Reprezentări

STAS 552-89 Doze de aparat și doze de ramificație pentru instalații electrice. Dimensiuni

STAS 908-90 Oțel laminat la cald. Banda

STAS 1434-83 Desene tehnice de construcții. Linii, cotate, reprezentări convenționale, indicator

STAS 2612-87 Protecția 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 incandescență. Clasificare

|                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SRCEI 60364.... SR<br>EN 60432-1:2001                                                | Instalatii electrice in constructii. Standard pe parti<br>Lampi cu incandescenta. Prescriptii de securitate. Partea 1: Lampi cu<br>filament de wolfram pentru uz casnic si iluminat general similar.                                                                                                                                                                            |
| SR CEI 60449+A1:2000<br>SRCEI 60479-1:1995                                           | Domenii de tensiuni pentru instalatiile electrice in constructii<br>Efectele curentului asupra omului si animalelor domestice.<br>Partea 1: Aspecte generate                                                                                                                                                                                                                    |
| SRCEI 60479-2:1995<br>SR EN 60439-2:2001                                             | Efectele trecerii curentului prin corpul omului. Partea 2: Aspecte particulare.<br>Ansambluri de aparat de joasa tensiune.<br>Partea 2: Prescriptii particulare pentru canale de cabluri prefabricate                                                                                                                                                                           |
| SREN 60439-3:2001                                                                    | Ansambluri de aparat de joasa tensiune.<br>Partea 3: Prescriptii particulare pentru ansambluri de aparat de joasa<br>tensiune destinate instalarii in locuri accesibile persoanelor neautorizate in<br>timpul utilizarii lor. Tablouri de distributie. ( + SR EN 60439-3:2001/A1:2001)                                                                                          |
| SR EN 60529:1995                                                                     | Grade de protectie asigurate prin carcase (Cod IP)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| SR EN 60598-1:1994                                                                   | Corpuri de iluminat. Partea 1: Prescriptii generate si incercari                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| SREN 60598-2-5+A2:95                                                                 | Corpuri de iluminat. Partea 2: Conditii speciale. Sectiunea 5: Proiectoare                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| SREN 60598-2-22:1998                                                                 | Corpuri de iluminat. Partea 2: Conditii speciale.<br>Sectiunea 22: Corpuri de iluminat pentru iluminatul de siguranta                                                                                                                                                                                                                                                           |
| SREN 60617... SRCEI<br>60755+A1:1995 SR CEI<br>6Q884-1+A1:1997 SREN<br>60898+A1:1995 | Simboluri grafice pentru scheme electrice. Standard pe parti..<br>Reguli generale pentru disp. de protectie la curent diferential rezidual.<br>Fise si prize pentru uz casnic si similar. Partea 1: Prescriptii generate<br>Intreruptoare automate pentru protectia la supracurenti pentru instalatii<br>casnice si similare ( + SR EN 60898+A1:1995/A11:2001 ... /A18:2001).   |
| SREN 60947-1:2001                                                                    | Aparat de joasa tensiune. Partea 1: Reguli generate                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| SR EN 60947-2:1997                                                                   | Aparat de joasa tensiune. Partea 2: Intreruptoare automate                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| SR EN 60947-3:2001                                                                   | Aparat de joasa tensiune. Partea 3: Intreruptoare, separatoare,<br>intreruptoare, separatoare si combinatii cu fuzibile."                                                                                                                                                                                                                                                       |
| SREN 61008-1:2001                                                                    | Intreruptoare automate de curent diferential rezidual fara protectie<br>incorporata la supracurenti pentru uz casnic si similar.<br>Partea 1: Reguli generate, intreruptoare automate de curent<br>diferential rezidual fara protectie<br>incorporata la supracurenti pentru uz casnic si similar.                                                                              |
| SREN 61008-2-1:2001                                                                  | Partea 2-1: Aplicabilitatea regulilor generate                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| SREN 61009-1:2001                                                                    | Intreruptoare automate de curent diferential rezidual cu protectie<br>incorporata la supracurenti pentru uz casnic si similar.                                                                                                                                                                                                                                                  |
| SR EN 61009-2-1:2001                                                                 | Partea 1: Reguli generate.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| SRCEI 61024-1-1:2000                                                                 | Intreruptoare automate de curent diferential rezidual cu protectie                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| SR CEI 61024-1-2:2001                                                                | Incorporata la supracurenti pentru uz casnic si similar.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| SRCEI 61024-1:1999                                                                   | Partea 2-1: Aplicabilitatea regulilor generate                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| SREN 61095:2001                                                                      | Protectia structurilor impotriva trasnetului. Partea 1: Principii generate.                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| SREN 61167+A1:1998                                                                   | Sectiunea 1: Ghid A - Alegerea nivelurilor de protectie pentru instalatiile<br>de protectie impotriva trasnetului                                                                                                                                                                                                                                                               |
| SR EN 61195:1997                                                                     | Protectia structurilor impotriva trasnetului. Partea 1-2: Principii generate.                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| SRCEI 61231:1999                                                                     | Ghid B: Proiectarea, instalarea, intretinerea si inspectia instalatiilor de<br>protectie impotriva trasnetului                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| SRCEI 61662+A1:2000                                                                  | Protectia structurilor impotriva trasnetului. Partea 1: Principii generate<br>Contactoare electromecanice pentru uz casnic si similar. ( .. /A11:2011)<br>Lampi cu halogenuri metalice<br>L3mpJ fluorescente cu doua soduri. Prescripts de securitate<br>Sistem international de codificare a lampilor (ILCOS)<br>Evaluarea riscului de avariere asociat loviturilor de trasnet |

Aceasta lista nu este limitativa. Constructorul se poate folosi si de alte prescriptii pe care le considera necesare pentru asigurarea calitatii materialelor si a executiei cu conditia sa nu contravina cerintelor solicitate.

### 3. EXECUTAREA INSTALATIILOR ELECTRICE

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

La traseele alese (trasaje, 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 distanțe minime admise față de elemente de construcție combustibile ;
- s-au evitat locurile periculoase în timpul exploatării ;
- au fost respectate condițiile în care este permisă executarea de trasee ale instalației.

Toate traseele care nu satisfac condițiile impuse vor fi reexaminat și retrase.

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 calitatii.

Este strict interzis a se executa de către instalatori străpungeri sau goluri prin structura de rezistență a construcției. Se admite efectuarea lor numai pe baza unui aviz scris de la proiectantul structurii de rezistență. Executarea de goluri în elementele de construcție se va face numai cu mijloace mecanizate adecvate.

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

Materialele, echipamentele, aparatele, utilajele vor fi verificate scriptic, vizual și după caz, prin măsuratori 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.

Întreruptoarele pentru circuitele de lumină vor avea curent nominal de minim 10A și se vor monta la înălțimea 0,75-1,5 m de la pardoseală.

Prizele vor avea curent nominal de 16A și se vor monta la înălțimea 0,8m.

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

La conducte 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 eventuale scurtcircuite între faze. Verificarea se face cu ohmetrul.

Conductele care prezintă rezistență infinită (întreruptă) vor fi respinse.

Tragerea conductelor în tuburi se va executa numai după montarea tuburilor (la montaj îngropat după uscarea tencuielilor). Pozarea cablurilor se va face numai după ce toate construcțiile metalice aferente au fost montate, vopsite și legate la pământ.

Cablurile se vor marca cu etichete de identificare la capete, intersecții, la trecerea dintr-o construcție în alta. Cablurile montate în pământ se vor marca pe traseu din 10 în 10m. În pământ cablurile se protejează în tuburi de protecție, care se montează între camerele de tragere la adâncimea de 0,7m. Umplutura se va realiza cu pământul rezultat din săpătura în care se prevăd și benzile avertizoare.

## 6 VERIFICARI, PROBE SI RECEPTIA LUCRARILOR

Antreprenorul este obligat sa execute lucrarile conform proiectului, conditiilor contractuale si prescriptiilor tehnice in vigoare.

Locul de montaj trebuie pus la dispozitie in situatia de a se putea desfasura normal si in siguranta lucrarile prevazute.

In executie orice modificari sau completari 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. Șeful 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 afisarea instrucțiunilor de exploatare la locul de muncă ;
- asigurarea documentației tehnice a instalațiilor;
- asigurarea unui stoc de rezerva minimal de aparatură.

Verificarile, 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 probe 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. Verificarile, 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 executia instalației.

Materialele și echipamentele care nu corespund calitativ conform certificatelor de calitate sau certificatelor de verificări 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 securitate pentru instalație și pentru personal.

La recepția provizorie executorul și furnizorii vor trebui să probeze prin documente tehnice calitatea materialelor folosite și executia 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 receptia provizorie constructorul ramane cu obligatia eventualelor completari si remedieri stabilite prin proces verbal sau ivite ulterior ca urmare a unor vicii ascunse

Receptia provizorie si preluarea de catre beneficiar a instalatiei se poate face si pe parti, daca acestea pot functiona separat.

Verificarile, incercarile si probele in perioada de punere in functiune si exploatare de proba se fac in vederea atingerii regimului normal de lucru proiectat, dupa care se trece la proba tehnologica complexa.

Lucrarile de mai sus se fac pe baza raportului comisiei de receptie si de punere in functiune impreuna cu executantul, furnizorul si beneficiarul, care stabilesc probele si programul de desfasurare al acestora.

Executarea probelor se face de catre beneficiar cu asistenta tehnica din partea proiectantului, executantului si furnizorului.

Responsabilitatea manevrelor si aplicarii normelor de protectia muncii revine personalului de exploatare care va lua masurile necesare.

Proba finala se va efectua conform normelor in vigoare si ale prevederilor proiectantului. Instalatiile vor fi complete; daca lipsesc unele parti care pot fi inlocuite prin provizorate iar punerea in functiune este imperioasa se pot face probele finale si darea in functiune pe timp limitat. In urma efectuarii probei finale se incheie procesul verbal de punere in functiune semnat de membrii comisiei.

Cu punerea in functiune se poate incepe activitatea de exploatare.

Probele de garantie se fac dupa trecerea instalatiilor in exploatare, pe un timp limitat, in vederea verificarii performantelor din proiect. Se executa de organizatia de exploatare singura sau cu ajutorul altor societati de specialitate, in prezenta executantului si dupa caz a furnizorului. Daca in perioada de garantie instalatia nu realizeaza performantele garantate, beneficiarul are dreptul sa ceara remedierea defectelor, daune de la furnizor sau chiar respingerea furniturii.

Daca probele de garantie sunt trecute se efectueaza receptia contractuala a echipamentelor si instalatiilor incheindu-se un proces verbal.

In cazul in care raman sau apar deficiente in perioada de garantie acestea se vor specifica in procesul verbal, cu modul si termenul de rezolvare, precum si cu sarcinile ce revin partilor implicate.

Daca la sfarsitul perioadei de garantie nu exista litigii se incheie procesul verbal de receptie definitiva in care se trec rezultatele probelor de garantie si se confirma remedierea deficientelor consemnate anterior.



## 5. INSTRUCȚIUNI DE TEHNICA SECURITĂȚII MUNCII

### 5.1. 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 munca.

Obligația efectuării instructajului o au cei ce organizează și conduc procesul de munca.

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 munca.

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, pastrarea evidentei și încercarea periodică a mijloacelor de protecție se fac prin grija conducerii unității respective. Mijloacele de protecție individuale 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 m, 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.

### 5.2. 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 suporti 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 INCHIDE ! SE LUCREAZA**

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

### 7.3. 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 tehnică 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 dispozitiilor organelor superioare.

## 8. SPECIFICATIE TABLOURI ELECTRICE

Tablourile electrice se vor echipa conform specificațiilor și pe baza planșelor cuprinzând și schemele electrice monofilare anexate la proiect.

Se pot folosi echipamente de diferite proveniențe, cu condiția să corespundă din punct de vedere al caracteristicilor tehnice prevăzute în proiect și să posede toate agrementele tehnice necesare folosirii lor.



# PROGRAM PENTRU CONTROLUL EXECUTIEI LUCRARILOR

OBIECT : Extindere corp „D”

Centrul de batrani Santaul Mare, jud. Bihor

Beneficiar : Comuna BORS

PROIECT: NR. - 14/2018



| Nr. crt. | Verificarea fazelor determinante                           | Participa |   |   |   | Obs. |
|----------|------------------------------------------------------------|-----------|---|---|---|------|
|          |                                                            | P         | B | C | I |      |
| 1.       | Predare-primire amplasament si trasare                     | P         | B | C |   |      |
| 2.       | Receptie cota pentru cablu electric                        |           | B | C |   |      |
| 3.       | Receptie tub de protectie si cablu electric                |           | B | C |   |      |
| 4.       | Verificare priza de pamint                                 |           | B | C |   |      |
| 5.       | Verificarea legarii la pamint a instalatiei el. interioare | P         | B | C | I |      |
| 6.       | Receptie tuburi de protectie montate in plansee si pereti  |           | B | C |   |      |
| 7.       | Receptia tablou electric                                   |           | B | C |   |      |
| 8.       | Receptie finala                                            | P         | B | C |   |      |
|          |                                                            |           |   |   |   |      |
|          |                                                            |           |   |   |   |      |
|          |                                                            |           |   |   |   |      |
|          |                                                            |           |   |   |   |      |

LEGENDA : P – proiectant  
B – beneficiar(inspector de santier)  
C – constructor  
I – inspectoratul in constructii

NOTA : in conformitate cu prevederile legale in vigoare, se interzice trecerea lafaza urmatoare inainte de receptionarea celor anterioare. Toate verificarile in faze determinante se vor consemna in procesele verbale de lucrari ascunse.

Beneficiar

Proiectant  
Ing. Danciu Bogdan

Executant

