

*Obiectiv: REABILITARE CLADIRE SCOALA GENERALA*  
*Beneficiar: COMUNA CREACA*  
*Proiectant general: S.C. LH&ILT PROIECT S.R.L.*  
*Proiectant instalatii: S.C. PROFI PROIECT S.R.L.*  
*Proiect nr. 69/2017*

---

## **FIȘA PROIECTULUI**

- 1. Denumirea proiectului:** **REABILITARE CLADIRE SCOALA GENERALA  
INSTALATII ELECTRICE**
- 2. Amplasament:** **Comuna Creaca, loc. Lupoia, nr. 145/A, Jud. Salaj**
- 3. Beneficiar:** **COMUNA CREACA**
- 4. Proiectant general:** **S.C. LH&ILT PROIECT S.R.L.**
- 5. Proiectant instalatii:** **S.C. Profi Proiect S.R.L.**
- 6. Faza de proiectare:** **D.T.A.C. + Proiect tehnic  
Proiect nr. 69/2017**
- 7. Conține:** **INSTALATII ELECTRICE**

**Zalău, 2017**

## **BORDEROU**

### **A. PIESE SCRISE**

- Fisa proiectului
- Borderou
- Memoriu tehnic instalatii electrice
- Breviar de calcul instalatii electrice
- Caiet de sarcini instalatii electrice
- Program de control al calitatii lucrarilor
- Faze de execuție determinante

### **B. PIESE DESENATE**

- AE01 Plan de situatie alimentare cu energie electrica sc. 1:500
- E01 Plan parter instalatii electrice sc. 1:50
- E02 Schema monofilara tablou electric general

Intocmit,  
ing. Prodan Vasile

## **MEMORIU TEHNIC INSTALATII ELECTRICE**

### **Generalitati.**

Constructia propusa pentru modernizare este o cladire de invatamant si este incadrata in categoria de importanta „C”, clasa de importanta III, gradul de rezistenta la foc IV si risc mic de incendiu.

In cadrul investitiei imobilul va fi echipat cu instalatii electrice de iluminat si prize. Ca masura de siguranta suplimentara, incaperile cladirii s-au prevazut cu detectoare autonome de fum, cu avertizare sonora incorporata. Toate instalatiile electrice existente vor fi dezafectate.

### **Solutii adoptate.**

Alimentarea cu energie electrică a tabloului electric general se va realiza de la rețeaua stradala existenta, in urma obtinerii de catre beneficiar a avizului de racordare emis de furnizorul local SC Electrica SA. Racordarea instalatiei proiectate la rețeaua existenta nu face obiectul prezentei documentatii.

Proiectul stabilește soluțiile tehnice și condițiile de realizare a instalațiilor electrice în clădirea ce urmează a se realiza, de la blocul de masura si protectie (exclusiv) amplasat in exterior la limita de proprietate, pana la ultimul receptor din interior.

Rețeaua de distribuție interioară se realizează după schema de tip TN-S, în care conductorul de protecție distribuit este utilizat pentru întreaga schemă, de la tabloul electric general până la ultimul punct de consum.

Instalația electrică este dimensionată pentru o putere instalată  $P_i = 28,841 \text{ kW}$ , putere absorbită  $P_a = 21,000 \text{ kW}$ , tensiune de lucru  $U = 3 \times 400/230\text{V}$ .

In urma analizarii incaperilor investitiei s-au stabilit urmatoarele grade de protectie in functie de destinatia incaperilor:

	Tempe ratura	Apa	Corpuri solide	Agent Coroziv	Soc	Compe Tenta	Con tacte	Eva cuare	Materia le	Grd. Min Protectie
Sala	AA4	AD1	AE1	AF1	AG1	BA1	BC1;2	BD1	BE1	IP 201
Grupuri sanitare	AA4	AD1;2	AE1	AF1	AG1	BA1	BC3	BD3	BE1	IP 211

### **ALIMENTAREA CU ENERGIE ELECTRICA ȘI DISTRIBUȚIA**

Alimentarea tabloului electric general se va realiza de la blocul de masura si protectie amplasat in exterior, prin cablu de tip CYAbY 5x6 mmp, montat ingropat in sant pe pat de nisip la adancimea de 0.80 m.

Traseul cablului va fi marcat prin banda avertizoare de culoare galbena, cu inscriptia ELECTRIC, amplasata la 30 cm peste cablu, in straturile de umplutura.

Instalatia electrica interioara se va executa din conductori de cupru de tip H07Z trasi în tuburi de protectie flexibile, din PP. **In zonele in care traseele electrice sunt pozate in contact sau in apropierea materialelor combustibile se vor utiliza tuburi flexibile metalice.**

**Obiectiv: REABILITARE CLADIRE SCOALA GENERALA**

**Beneficiar: COMUNA CREACA**

**Proiectant general: S.C. LH&ILT PROIECT S.R.L.**

**Proiectant instalatii: S.C. PROFI PROIECT S.R.L.**

**Proiect nr. 69/2017**

Distributia circuitelor electrice se va realiza prin slituri in pereti, prin pozare in sapa si prin montare pe tavan in stratul de termoizolatie propus.

Conductoarele folosite la circuitele de iluminat si prize sunt din cupru cu izolatie din PP fara halogeni, de tip H07Z multifilar, montate in tuburi de protectie flexibile din PP si metal. Pentru alimentarea circuitelor de iluminat s-au prevazut 3 x conductori H07Z cu sectiunea de 1.50 mmp, pozati in tuburi de protectie flexibile din PP/metal cu DN 16 mm.

Comutatoarele si intreruptoarele se monteaza in doze de aparataj ingropate in elementele de constructie (pereti). In tabloul electric, pentru protectia circuitelor de iluminat sunt prevazute intreruptoare automate bipolare de 10 A.

Prizele utilizate sunt cu contact de protectie montate in doze de aparataj ingropate in pereti. Conductorii folositi sunt din cupru cu izolatie din PP, pentru instalatii fixe, tip 3 x H07Z 2,5 mmp, montate in tuburi de protectie PP/metal, ingropate in elementele de constructie. In tabloul electric pentru protectia circuitelor de priza se prevad intreruptoare automate bipolare de 16 A cu protectie diferentiala de 30 mA.

*Tuburile de protectie si izolatia cablurilor si conductorilor utilizati vor fi din materiale cu intarziere la propagarea flacarilor si cu emisii reduse de fum (fara halogeni).*

Protectia contra socurilor electrice se realizeaza prin legare la conductor de protectie. Tabloul general se va lega la priza de pamant artificiala prin intermediul conductorului de protectie.

### **INSTALATIA DE ILUMINAT**

In urma analizarii incaperilor investitiei s-au stabilit urmatoarele niveluri de iluminare in functie de destinatia incaperilor, conform NP061:

Nivel de iluminat [lx]	Tipuri de sarcina sau activitate vizuala
300	sali
100-200	holuri, grupuri sanitare

Corpurile de iluminat utilizate s-au prevazut cu lampi LED de tip 2x20 W, cu grade de protectie IP40 si IP44 montate aparent.

In grupurile sanitare s-au mai utilizat corpuri de iluminat de tip aplica de tavan aparente, cu lampa LED de 9 W si grad de protectie IP54.

In exterior, pe fatade, s-au prevazut corpuri de iluminat de tip aplica de perete, destinate montajului exterior si echipate cu lampi LED de 9 W. Comanda corpurilor de iluminat exterioare se realizeaza prin senzori de miscare/diurni si prin intreruptoare cap/scara, cu posibilitate de selectare a functionarii prin senzori, sau direct.

Toate corpurile de iluminat enumerate mai sus se vor monta aparent.

Comanda surselor de iluminat se face prin comutatoare si intreruptoare montate ingropat. Inaltimea de montare a comutatoarelor si intreruptoarelor este de 1.5 m de la nivelul pardoselii finite.

### **ILUMINATUL DE SECURITATE**

Conform Normativului I7/2011 clădirea va fi echipata cu instalatii electrice de iluminat de securitate pentru:

- marcarea cailor de evacuare ;
- împotriva panicii în incaperi cu  $S > 60$  mp.

Iluminatul de securitate pentru marcarea cailor de evacuare se realizeaza prin corpuri de iluminat cu lampi LED-uri, cu baterii locale de acumulare cu comutare automata si autonomie de functionare de minim 2h. Acestea vor fi prevazute cu pictograme EXIT sau IESIRE si sageata indicatoare.

Iluminatul de securitate împotriva panicii se realizeaza prin kituri de emergenta cu baterii locale de acumulare cu comutare automata si autonomie de functionare de minim 1 h, montate pe corpurile de iluminat normal.

Alimentarea corpurilor de iluminat de securitate se va realiza din circuitele de iluminat normal, prin cabluri cu rezistenta marita la propagarea flacarilor si emisii reduse de fum, pozate în tuburi de protectie din PP ignifugate.

Alimentarea corpurilor de iluminat de securitate se realizeaza din circuitele de iluminat normal.

### **INSTALAȚIA DE PRIZE MONOFAZATE**

S-au prevazut prize monofazate cu contact de protectie montate perimetral în toate incaperile clădirii, la înaltimele specificate în plansa E01. Prizele din incaperile în care au acces copii s-au prevazut la înaltimea de +2.00 m, fata de pardoseala finita.

În grupurile sanitare, s-au prevazut prize monofazice cu contact de protectie si grad de protectie IP44.

**Toate prizele care se vor monta vor fi obligatoriu cu contact de protectie.**

### **PROTECȚIE ÎMPOTRIVA ȘOCURILOR ELECTRICE**

Pentru protecția împotriva șocurilor electrice se va folosi o schemă de tip TN-S. Se va monta o bară de egalizare a potențialelor BEP din cupru, de secțiune 20x10 mm și de lungime 500 mm prevăzută cu borne pentru racordarea conductoarelor de echipotențializare, la care se vor lega:

- conductorul principal de legare la pământ al tabloului general, cupru 16 mmp
- masele aparatelor fixe (daca exista)
- fundația clădirii
- conductele instalațiilor de apă, gaz, încălzire dacă ele sunt metalice
- elementele metalice ale construcției
- părți ale instalațiilor montate pe terasă sau a unor elemente metalice (antene).

Se vor lega toate carcusele receptoarelor prin conductoare de protectie legat la pamant alimentate în sistem L-N-PE. La BEP se conectează prin conductoare de cupru de secțiune 16 mmp, conductele de apă rece, conductele de apă caldă, conductele de încălzire (tur, retur), conducta de gaz în cazul în care acestea sunt metalice, instalația electrică (prin dispozitiv de protecție la supratensiuni montat în tabloul

**Obiectiv: REABILITARE CLADIRE SCOALA GENERALA**

**Beneficiar: COMUNA CREACA**

**Proiectant general: S.C. LH&ILT PROIECT S.R.L.**

**Proiectant instalatii: S.C. PROFI PROIECT S.R.L.**

**Proiect nr. 69/2017**

---

electric general). Conductoarele de echipotențializare se conectează la conducte prin intermediul unor brățări metalice, prin contact direct. Bara de egalizarea a potențialelor se va lega la priza de pământ a instalației electrice printr-un conductor de cupru 25 mmp.

Legăturile echipotențiale se realizează pentru obiectele metalice exterioare dacă ele se află mai aproape de conductorul de coborâre decât distanța de securitate  $S$  (întotdeauna dacă  $S < 1\text{m}$ ), pentru coloane de gaz (când  $S < 3\text{m}$ ) și pentru antene (când  $S < 10\text{m}$ ).

Legăturile se realizează între conductorul de coborâre și:

- jghebul orizontal metalic a apelor pluviale
- alte elemente metalice de pe lângă traseul coborârii (geamuri metalice)

Aceste legături se realizează cu ajutorul pieselor de racordare plat-plat, bucăți de platbandă, fără a găuri conductoarele de coborâre. Deoarece protecția diferențială lucrează împreună cu protecția prin legare la PE este nevoie de legături electrice foarte bune la conductorul de protecție.

**Înainte de punerea în funcțiune a instalației se va verifica rezistența de dispersie a prizei de pământ care trebuie să fie mai mică de 4 ohm.**

### **PRIZA DE PAMANT**

Se va executa o priză de pământ cu o valoare a rezistenței la dispersie sub 4 ohm, cu următoarele caracteristici:

- 4 electrozi verticali cu secțiune în formă de stea de 1,5 m lungime, îngropați la 0,9 m de la cota terenului amenajat la o distanță medie de 3 m fiecare
- 3 electrozi orizontali: platbandă din OIZn de 40x4 mm și o lungime medie de 3 m fiecare.

Masuratorile rezistenței de dispersie a prizei de pamant vor fi consemnate prin proces verbal.

Societatile care efectueaza masuratorile prizei de pamant vor fi autorizate ANRE si vor prezenta buletinul de masura, care va fi atasat cartii tehnice a constructiei.

### **INSTALAȚIA DE PROTECTIE LA TRASNET**

Conform evaluarilor efectuate in baza normativului I7/ 2011, cladirea nu necesită a fi protejata impotriva loviturilor de trasnet.

Tabloul electric general s-a echipat cu dispozitiv de protectie la supratensiuni si supracurenti, conectat la priza de pamant prin conductor de cupru cu sectiunea de 16 mmp.

### **SIGURANȚA ȘI SĂNĂTATEA ÎN MUNCĂ**

La executarea instalației se vor respecta cu strictețe măsurile prevăzute în Normativ I7/2011. Toate elementele metalice care în mod normal nu sunt sub tensiune, dar care pot ajunge în mod accidental sub tensiune, se vor lega la conductorul de protecție. Aparatajul electric și corpurile de iluminat vor fi verificate, astfel ca la punerea lor sub tensiune să nu apară pericol de soc electric. Este interzis a se pune sub tensiune instalația neverificată sau provizorie. Pentru executarea lucrărilor la înălțime se vor utiliza exclusiv schele sau platforme mobile, fiind interzisă utilizarea scărilor.

### **MASURI PSI**

Instalația va fi executată conform normativului I7/2011. Nu au fost folosite materiale combustibile. Nu se va lucra cu instalația protejată cu întrerupătoare improvizate. La nevoie întreaga instalație se poate deconecta (vezi schema monofilară). Se prevăd stingătoare cu praf pentru tablouri. Se interzice modificarea fără acordul proiectantului a caracteristicilor protecției (la suprasarcină și la scurtcircuit).

Electricienii de exploatare și operatorii autorizați vor fi instruiți asupra măsurilor de prevenire și combatere a incendiilor în condițiile concrete ale locului de muncă. În cazul izbucnirii unui incendiu la instalația electrică, aceasta va fi deconectată imediat, luându-se măsuri de localizare și stingere a acestuia.

### **DISPOZIȚII FINALE**

**Beneficiarul lucrării are obligația** asigurării puterii cerute conform prezentei documentații, prin realizarea bransamentului electric de la liniile electrice existente în zona, până la limita de proprietate. Acesta va obține avizele și acordurile necesare eliberate de autoritățile locale și de furnizorul local de energie electrică. Alimentarea cu energie electrică de la rețeaua existentă se va realiza conform fișei de soluție eliberată de furnizorul local.

Lucrările de execuție la instalația electrică vor fi efectuate numai de către electricieni autorizați minim gradul II, în baza proiectelor tehnice întocmite la faza P.T. (Proiect Tehnic), vizate/verificate de verificali tehnici atestați la specialitatea „Ie”, pentru cerințele:

- a) rezistență mecanică și stabilitate;
- b) securitate la incendiu;
- c) igienă, sănătate și mediu înconjurător;
- d) siguranță și accesibilitate în exploatare;
- e) protecție împotriva zgomotului;
- f) economie de energie și izolare termică;
- g) utilizare sustenabilă a resurselor naturale.

Intocmit,  
ing. Prodan Vasile  
Adeverinta Nr. 201710439 / 27.04.2017  
Electrician autorizat, gradul IIA,IIB

## **BREVIAR DE CALCUL INSTALATII ELECTRICE**

### **Calculul caderilor de tensiune.**

Normativul I7/2011 prevede o cadere de tensiune pe circuitele de iluminat de maxim 3% iar pentru restul receptoarelor caderea maximă de tensiune admisă este de 5%.

Calculul pierderii de tensiune s-a realizat pe urmatoarele tronsoane:

#### **Tronsonul TEG-iluminat sala 2:**

$$\Delta U\% = 100 \cdot \sqrt{3} \cdot I \cdot \cos \varphi / \gamma \cdot S \cdot U = 100 \cdot \sqrt{3} \cdot 20 \text{m} \cdot 3.65 \text{A} \cdot 0.93 / 57 \cdot 1.5 \cdot 230 = \mathbf{0.59\%}$$

#### **Tronsonul TEG – centrala termica:**

$$\Delta U\% = 100 \cdot \sqrt{3} \cdot I \cdot \cos \varphi / \gamma \cdot S \cdot U = 100 \cdot \sqrt{3} \cdot 25 \text{m} \cdot 8.6 \text{A} \cdot 0.8 / 57 \cdot 2.5 \cdot 230 = \mathbf{0.90\%}$$

Rezultă pierderi de tensiune incadrate sub valorile maxim admise.

### **Calculul și dimensionarea coloanei de alimentare a tabloului electric general.**

Alimentarea tabloului electric este trifazata. La coloana trifazata relația generală pentru curentul de calcul este:

$$I_c = \frac{K_u \cdot P_i}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi}$$

La coloana monofazata relația generală pentru curentul de calcul este:

$$I_c = \frac{K_u \cdot P_i}{U_f \cdot \cos \varphi}$$

S-au efectuat următoarele calcule pentru tablou:

Simbol tablou	Amplasament	Pi	Ku	Pa	U	Ic	Tip cablu/sectiune	Iadm
		[kW]	-	[kW]	[V]	[A]	[mmp]	[A]
TE G	Hol	28,841	0,75	21	400	39,93	cyaby 5x6	40

Intocmit,  
ing. Prodan Vasile  
Adeverinta Nr. 201710439 / 27.04.2017  
Electrician autorizat, gradul IIA,IIB



**Obiectiv: REABILITARE CLADIRE SCOALA GENERALA**

**Beneficiar: COMUNA CREACA**

**Proiectant general: S.C. LH&ILT PROIECT S.R.L.**

**Proiectant instalatii: S.C. PROFI PROIECT S.R.L.**

**Proiect nr. 69/2017**

## **CAIET DE SARCINI PENTRU EXECUTIA INSTALATIILOR ELECTRICE**

### **GENERALITĂȚI**

Cladirea propusa pentru reabilitare este incadrata in categoria de importanta „C”, clasa de importanta III, gradul de rezistenta la foc IV si risc mic de incendiu.

In cadrul investitiei imobilul va fi echipat cu:

- Instalatii electrice de iluminat si prize.

La baza proiectării au stat datele din comanda beneficiarului, planurile de arhitectură ale construcției și prevederile standardelor și normativelor în vigoare. Proiectul se va executa în baza desenelor anexate.

Conductele electrice, tuburile de protecție se amplasează față de conductele altor instalații și față de elementele de construcție, respectându-se distanțele minime prevazute in normativul I7/2011. Pentru amplasarea cablurilor electrice se vor respecta distanțele prevăzute în normativul NTE 007.

### **MONTAREA TUBURILOR IZOLANTE**

Tuburile se amplasează față de elementele de construcție și față de conductele altor instalații la distanțele conform normativului I7-2011.

Tuburile se montează pe trasee orizontale sau verticale. Între tuburi și racordurile acestora la doze, la aparate sau la echipamente se execută astfel încât să corespundă gradului de protecție impus de categoria de mediu din încăperea respectivă.

Tuburile se fixează de elementele de construcție cu accesorii care să permită realizarea unei singure prinderi în timp (console fixate cu dibluri metalice).

Se prevăd elemente de fixare și la 10 cm de la capetele tuburilor și curbilor față de doze, aparate, echipamente și derivații.

Tuburile și țevile din PVC se manevrează și se instalează în limitele de temperatură a mediului ambiant prevăzut de standardele de produs.

Îmbinarea și curbarea tuburilor țevilor, precum și racordarea lor la doze, aparate, echipamente sau utilaje electrice se face cu accesorii corespunzătoare tipului respectiv de tub sau țeava folosindu-se cu prioritate accesorii prefabricate.

Acestea se realizează și se instalează împreună cu tubul sau țeavă astfel încât să asigure cel puțin rezistență mecanică, izolarea electrică, etanșeitatea și rezistența la coroziune, la cădură ca și la tuburile și țevile respective.

Accesoriile tuburilor și țevilor se montează respectându-se condițiile impuse pentru tuburile și țevile pentru care se folosesc.

Se evită îmbinările la tuburile montate îngropat.

Coturile tuburilor se execută cu rază interioară egală cu min.5-6 ori diametrul exterior al tubului la montaj aparent și egală cu minim de 10 ori diametrul exterior îngropat al tubului la montaj îngropat.

Legături sau derivații la conductele montate în tuburi se fac în doze sau cutii de derivație.

Dozele se instalează cu prioritate pe suprafețele verticale ale elementelor de construcție.

Dozele de tragere se prevăd pe trasee drepte la distanța de max. 25m.și pe trasee cu maximum trei curbe pe distanța de 15m.

Dozele îngropate în elementele de construcție se montează astfel încât capacul lor să fie la fața elementului de construcție respectiv.

La capetele libere ale tuburilor metalice care intră în corpuri de iluminat sau echipamente electrice se monteaza tile pentru protejarea izolației conductelor electrice.

**Obiectiv: REABILITARE CLADIRE SCOALA GENERALA**

**Beneficiar: COMUNA CREACA**

**Proiectant general: S.C. LH&ILT PROIECT S.R.L.**

**Proiectant instalatii: S.C. PROFI PROIECT S.R.L.**

**Proiect nr. 69/2017**

---

Materialele utilizate trebuie să respecte integral prevederile din capitolul Materiale Folosite a părții scrise a proiectului și să fie inspectate vizual înainte de montaj.

## **CONDUCTOARE SI CABLURI DE ENERGIE**

La alegerea traseelor de cablu se va avea în vedere:

- Alegerea celor mai scurte trasee între echipamentele electrice
- Evitarea zonelor care periclitează integritatea sau buna funcționare a cablurilor prin deteriorări mecanice, vibrații, supraîncălzire sau arcuri electrice provocate de alte cabluri.
- Asigurarea accesului la cabluri pentru lucrări de montaj, întreținere, pentru eventuale înlocuiri în caz de incendiu.

Cablurile ce se montează îngropat în pământ se instalează pe pat de nisip, acoperite cu nisip și cu folie avertizoare, și se etichetează. Cablurile vor avea o rezervă de lungimea de 2-3%, dar minim 1,5 m pentru compensarea deformațiilor datorită încălzirii și pentru înlocuirea manșoanelor când acestea se deteriorează. Cablurile montate pe elemente de construcție vor fi bine fixate. La așezarea verticală cablurile vor fi prinse rigid în toate punctele de fixare, iar în cazul așezării orizontale prinderea rigidă se face în special în capetele terminale ale cablurilor și lângă manșoanele de legătură.

Cablurile vor fi protejate cu tuburi de protecție la trecerea prin pereți și planșee, la intrarea și ieșirea lor din clădiri.

Razele minime de curbura ale cablurilor, ce trebuie respectate la manevrări și la fixare, se indică de către fabrica producătoare. Desfășurarea cablurilor de pe tambur și pozarea lor se va face numai în condițiile în care temperatura mediului ambiant este superioară limitelor minime indicate în standardele și normele interne de fabricație ale cablurilor. În cazul în care este necesară desfășurarea și pozarea cablurilor la temperaturi mai scăzute decât cele indicate în standardele și normele interne de fabricație acestea trebuie încălzite.

Amplasarea cablurilor se va face astfel încât să fie posibilă intervenția pentru întreținere precum și în caz de incendii sau avarii.

## **CONDIȚII SPECIFICE PENTRU TABLOUL ELECTRIC**

Tabloul de distribuție va fi realizat pornind de la componente de instalare și racordare standard și testate în laborator. Concepția sistemului trebuie să fie validată prin încercări de tip, conform normei SR EN 60439-1. Constructorul de tablou va prezenta buletin de încercări care să ateste această conformitate.

Tabloul de joasă tensiune va permite realizarea unui montaj simplu și sigur al aparaturii și al racordurilor.

Elementele interioare de protecție vor împiedica contactele directe, accidentale, cu părțile aflate sub tensiune până la bornele amonte ale aparatelor de plecare.

Montajul aparatelor, reperelor și subsansamblurilor electrice, dispunerea șirurilor de conectori și realizarea cablajului trebuie să respecte documentația tehnico-economică asigurând un nivel optim de utilizare (d.p.d.v. al montajului la locul de exploatare, conectării exterioare, întreținerii).

Tablourile electrice interioare de distribuție vor fi de tip policarbonat și vor fi legate la pământ prin intermediul conductorului de protecție.

Între părțile fixe sub tensiune ale diferitelor faze dintr-un tablou, precum și între acestea și părțile metalice legate la pământ se prevede o distanță de conturare de minimum 30 mm și o distanță de izolare în aer de 15 mm.

Tablourile de distribuție se instalează astfel încât înălțimea laturii de sus a tablourilor să nu depășească 2,3 m.

**Obiectiv: REABILITARE CLADIRE SCOALA GENERALA**

**Beneficiar: COMUNA CREACA**

**Proiectant general: S.C. LH&ILT PROIECT S.R.L.**

**Proiectant instalatii: S.C. PROFI PROIECT S.R.L.**

**Proiect nr. 69/2017**

---

Fixarea tablourilor pe elementele de construcție se va face cu ajutorul diblurilor și șuruburilor. Trebuie acordată o importanță deosebită fixării tablourilor, pentru a se evita desprinderea lor de pe elementele de construcție, desprindere care ar pune în pericol sănătatea și confortul personalului.

### **CONDIȚII DE MONTARE A APARATELOR**

Montarea aparatelor se va face în ultima fază de execuție a finisajelor, după finalizarea zugrăvelilor și vopsitoriilor.

Fixarea întreruptoarelor, comutatoarelor și prizelor trebuie realizată astfel încât aparatele să nu prezinte nici un fel de joc la mișcarea realizată manual. Suplimentar, prizele trebuie să reziste tensiunii mecanice exercitată de tragerea ștecherului oricărui aparat electrocasnic, fără a fi ținute cu mâna.

Întreruptoarele și comutatoarele se vor monta astfel încât să întrerupă faza la corpul de iluminat.

**Prizele vor fi obligatoriu cu contact de protecție, conectarea conductorului de protecție la bornele corespundente ale aparatului fiind obligatorie.**

Se recomandă ca între prizele de date și prizele de 230 V să fie o distanță minimă de 30 cm.

### **CONDIȚII DE MONTARE A CORPURIILOR DE ILUMINAT**

Aparatele de iluminat se aleg și se montează respectându-se pe lângă prevederile din Normativul I.7-2011 și condițiile din Normativul NP-061-2002 și SR 12294/1993.

Aparatele de iluminat echipate cu lămpi cu descărcări vor fi prevăzute cu dispozitive pentru îmbunătățirea factorului de putere.

Dispozitivul de suspendare pentru corpurile de iluminat (dibluri metalice) trebuie să suporte fără deformări o greutate egală cu de 5 ori a corpurilor de iluminat, dar nu mai puțin de 10 kg.

### **VERIFICAREA SI INTRETINEREA INSTALATIILOR ELECTRICE**

Instalațiile electrice și de paratrasnet trebuie să fie supuse în timpul execuției și înainte de punerea în funcțiune verificărilor inițiale și apoi verificărilor periodice. La verificări se va ține seama de prevederile din SR HD 60364-6 și a reglementărilor specifice referitoare la încercări, măsurători, verificarea calității lucrărilor de instalații electrice pentru a se stabili dacă componentele instalațiilor sunt în stare de utilizare. Verificarea instalațiilor electrice este prevăzută în conformitate cu recomandările din standardul SR HD 60364-6.

Verificarea inițială a instalațiilor electrice se face în timpul montării și la finalizarea construcției unei instalații noi sau finalizarea unei extinderi sau a unei modificări a unei instalații existente înainte de a fi puse în funcțiune de către utilizator.

Încercările trebuie efectuate (atunci când sunt aplicabile) de regulă în următoarea ordine:

- a. continuitatea conductoarelor;
- b. rezistența izolației instalației electrice;
- c. protecția prin TFJS, TFJP, sau prin separarea electrică;
- d. rezistențele / impedanțele izolațiilor pardoselii și a peretilor;
- e. protecția prin întreruperea automată a alimentării;
- f. protecția suplimentară;
- g. încercarea de polaritate;
- h. verificarea secvenței succesiunii fazelor;
- i. încercări funcționale;
- j. caderea de tensiune.

### **URMĂRIREA COMPORTĂRII ÎN TIMP A INSTALAȚIEI**

- se va urmări respectarea parametrilor care au stat la baza proiectării și execuției instalației
- controlul pentru constatarea stării echipamentelor electrice se va face de personal calificat

**Obiectiv: REABILITARE CLADIRE SCOALA GENERALA**

**Beneficiar: COMUNA CREACA**

**Proiectant general: S.C. LH&ILT PROIECT S.R.L.**

**Proiectant instalatii: S.C. PROFI PROIECT S.R.L.**

**Proiect nr. 69/2017**

---

- accesul la circuitele și elementele cu tensiuni periculoase este permis numai după deconectarea întreruptorului principal
- corpurile de iluminat și lămpile vor fi curățite la intervale de timp de trei luni
- pentru curățenie se va utiliza iluminatul natural sau, dacă nu este posibil, un iluminat redus și numai unde se lucrează
- lămpile cu durată de funcționare expirată se vor schimba cu altele noi, chiar dacă mai funcționează
- pentru economia de energie electrică se va folosi iluminatul electric numai în lipsa celui natural corespunzător
- se vor deconecta imediat aparatele racordate la prize în caz de accidente, apariția fumului sau a flăcărilor, vibrații neadmisibile

### **MĂSURI DE SECURITATE ȘI SĂNĂTATE ÎN MUNCĂ**

La elaborarea prezentului proiect s-au avut în vedere următoarele normative și prescripții privind securitate și sănătate în muncă:

- Legea securității și sănătății în muncă Nr. 319/2006
- Hotărârea Guvernului Nr. 1425/2006 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securității și sănătății în muncă nr. 319/2006
- Hotărârea Guvernului nr. 300/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare sau mobile
- Hotărârea Guvernului nr. 971/2006 privind cerințele minime pentru semnalizarea de securitate și/sau de sănătate la locul de muncă

### **MĂSURI DE PREVENIRE SI STINGERE A INCENDIILOR**

- P 118-99 Normativ de siguranță la foc a construcțiilor
- MP 008-2000 Manual privind exemplificări, detalieri și soluții de aplicare a prevederilor normativului P 118-99, Siguranța la foc a construcției
- C 300-94 Normativ de prevenire și stingere a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora
- CE 1-95 Normativ privind proiectarea clădirilor civile din punct de vedere al cerinței de siguranță în exploatare
- Ord.MI 775/22.07.98 Norme generale de prevenire și stingere a incendiilor
- OG nr.114/2000 pt.modificarea OG nr.60/1997privind apărarea împotriva incendiilor, modificată și aprobată de Legea nr.212/1997.

Pe tot parcursul execuției lucrărilor, precum și în activitatea de exploatare și întreținere a instalațiilor proiectate se va urmări respectarea cu strictețe a prevederilor actelor normative menționate. Lista de mai sus nu este limitativă și va fi completată cu restul prevederilor legale în domeniu, aflate în vigoare la momentul respectiv.

Răspunderea privitoare la respectarea legislației în vigoare revine în întregime executantului lucrării în perioada de realizare a investiției și beneficiarului pe perioada de exploatare normală, întreținere curentă și reparații (după recepționarea lucrărilor și a punerii în funcțiune).

### **OBLIGAȚIILE PROIECTANTULUI**

- să urmărească pe tot parcursul execuției corectitudinea aplicării soluțiilor proiectului
- să răspundă tuturor solicitărilor beneficiarului legate de executarea sau modificarea proiectului
- să analizeze și să soluționeze toate neconformitățile apărute pe parcursul execuției

**Obiectiv: REABILITARE CLADIRE SCOALA GENERALA**

**Beneficiar: COMUNA CREACA**

**Proiectant general: S.C. LH&ILT PROIECT S.R.L.**

**Proiectant instalatii: S.C. PROFI PROIECT S.R.L.**

**Proiect nr. 69/2017**

---

- să participe la programul de verificare pe faze determinante
- să acorde asistență tehnică la punerea în funcțiune a instalațiilor proiectate, la cererea beneficiarului

#### **OBLIGAȚIILE BENEFICIARULUI**

- să obțină acordurile și avizele prevăzute de lege pentru executarea proiectului
- să asigure verificarea execuției corecte a lucrărilor prin diriginți de specialitate pe tot parcursul lucrărilor
- să solicite avizul proiectantului pentru orice modificări dorite și care influențează într-un fel sau altul soluțiile proiectate
- să participe la programul de verificare pe faze determinante
- să asigure recepția lucrărilor la terminarea acestora și la terminarea perioadei de garanție

#### **OBLIGAȚIILE EXECUTANTULUI**

- să sesizeze beneficiarul și proiectantul asupra neconformităților și neconcordanțelor constatate în proiect la începutul sau pe parcursul execuției, în vederea soluționării acestora
- să înceapă execuția numai după obținerea tuturor acordurilor și avizelor prevăzute de lege
- să convoace factorii ce trebuie să participe la verificarea lucrărilor ce devin ascunse sau ajunse în faze determinante ale execuției, în scopul obținerii acordului de continuare a lucrărilor
- la proiectarea, executia si exploatarea instalatiilor electrice trebuie sa se respecte prevederile \legii securitatii si sanatatii in munca nr. 319/2006 si ale Hotararii Guvernului nr. 1146/2006, astfel incat echipamentele electrice de munca care se procura si/sau se utilizeaza, trebuie sa indeplineasca: prevederile tuturor reglementarilor tehnice romane care transpun legislatia comunitara aplicabila.
- echipamentele utilizate in instalatiile electrice trebuie sa aiba aplicat marcajul CE ori sa fie agrementate tehnic sau sa fie comercializate legal intr-un Stat Membru al Uniunii Europene sau Turcia sunt fabricate legal intr-un stat EFTA parte la acordul privind Spatiul Economic European corespunzator proiectului
- să participe la programul de verificare pe faze determinante
- să supună la recepție numai acele instalații care corespund cerințelor de calitate și pentru care s-a predat beneficiarului documentele necesare întocmirii cărții tehnice
- să remedieze pe proprie cheltuială defectele calitative apărute din vina sa, atât în perioada de execuție cât și în perioada de garanție
- să nu facă înlocuiri sau să modifice soluția tehnică privind instalația electrică fără avizul proiectantului.

#### **Masuri de protectie pentru întreruperea/deconectarea automata a alimentarii.**

În circuite, indiferent de sistemul de legare la pământ, trebuie prevazute urmatoarele dispozitive de întrerupere/deconectare:

- un DDR al carui curent diferential rezidual nominal nu depaseste 30 mA, în circuitele finale care alimenteaza prizele de curent al caror curent nominal nu depaseste 32 A;
- un DDR al carui curent diferential rezidual nominal nu depaseste 100 mA, în circuitele finale care alimenteaza prizele de curent al caror curent nominal este mai mare de 32 A;
- un DDR al carui curent diferential rezidual nominal nu depaseste 300 mA, în toate celelalte circuite.

În cazul în care este necesara asigurarea continuitatii functionarii se recomanda ca DDR al carui curent diferential rezidual nominal nu depseste 300 mA, sa fie de tip S sau cu temporizare. Aceast protectie este utila si pentru protectia împotriva incendiului.

**Obiectiv: REABILITARE CLADIRE SCOALA GENERALA**

**Beneficiar: COMUNA CREACA**

**Proiectant general: S.C. LH&ILT PROIECT S.R.L.**

**Proiectant instalatii: S.C. PROFI PROIECT S.R.L.**

**Proiect nr. 69/2017**

În cazul în care instalatia electrica este conectata la o retea TN, conductorul neutru si conductorul de protectie trebuie sa fie separate în aval de originea instalatiei.

### **Intretinere si verificări pentru iluminatul de securitate.**

Utilizatorul sau proprietarul instalației iluminatului de siguranță trebuie să denumească o persoană competentă pentru a supraveghea, întreține și verifica iluminatul de siguranță.

Încercările instalatiei de iluminat de siguranta trebuie să fie efectuate fără a afecta functionarea instalatiei.

Zilnic vor fi controlati vizual indicatorii alimentării de la sursa centrală pentru verificarea funcționării lor corecte.

Lunar se va verifica fiecare corp de iluminat și fiecare semnalizare de ieșire iluminată din interior de la bateria de acumulate prin simularea unui defect în alimentarea iluminatului normal pentru un interval de timp suficient, pentru a se asigura că fiecare corp de iluminat este functional.

Anual fiecare corp de iluminat și fiecare semnalizare iluminată din interior trebuie să fie încercate la toate intervalele de timp stabilite în conformitate cu informatiile producătorului.

Toate încercările și rezultatele trebuie să fie consemnate în Registrul de control pentru instalatiile de detectare, semnalizare, alertare, limitare și stingere a incendiilor.

### **Exploatarea instalațiilor electrice**

Exploatarea instalatiilor electrice sau orice lucrare la o instalatie electrică trebuie să aibă la bază documentatia de evaluare a riscurilor conform Legii nr. 319/2006. Documentatia de evaluare a riscurilor electrice trebuie să specifice cum trebuie realizată exploatarea, indicându-se măsurile de securitate și de prevenire pentru asigurarea securitatii.

La exploatarea instalatiilor electrice, suplimentar fata de Legea nr. 319/2006, se va tine seama și de: HG nr. 1146/2006, HG nr. 1091/2006, HG nr. 300/2006, HG nr. 457/2003 și de recomandările din SR EN 50110-1:2005.

Pentru lucrările de exploatare sunt nominalizate persoane responsabile de securitatea persoanelor care execută lucrări în instalatii electrice.

Persoana responsabilă de lucrări trebuie să instruiască toate persoanele participante la lucrări asupra tuturor pericolelor în mod normal previzibile care nu le sunt în mod normal sesizabile.

Persoana responsabilă de lucrări înainte și în timpul executării oricărei lucrări trebuie să se asigure că sunt respectate toate prescripțiile, regulile și instrucțiunile corespunzătoare din legislatia în vigoare privind:

- cunoștințele despre energia electrică;
- experienta în executarea lucrărilor;
- cunoașterea instalatiei asupra căreia se efectuează lucrarea;
- capacitatea de apreciere a riscurilor care pot surveni în timpul lucrării și a măsurilor de prevenire care trebuie luate;
- aptitudinea de a recunoaște în orice moment dacă lucrarea poate fi continuată în securitate.

Orice persoană implicată în lucrări la o instalatie electrică sau în vecinătatea ei trebuie instruită asupra prescripțiilor de securitate a regulilor de securitate și a instructiunilor proprii.

Complexitatea lucrărilor de instalatii electrice trebuie evaluată înainte de începerea lor, în scopul alegerii nivelului de competență corespunzător – persoană calificată, instruită, sau obișnuită pentru realizarea lucrărilor.

Pentru fiecare instalatie electrică trebuie numită o persoană responsabilă cu exploatarea.

Modul de reglementare și de control acces în locurile unde există risc electric pentru persoane obișnuite intră în sarcina persoanei responsabile cu exploatarea.

**Obiectiv: REABILITARE CLADIRE SCOALA GENERALA**

**Beneficiar: COMUNA CREACA**

**Proiectant general: S.C. LH&ILT PROIECT S.R.L.**

**Proiectant instalatii: S.C. PROFI PROIECT S.R.L.**

**Proiect nr. 69/2017**

Orice lucrare trebuie realizată sub răspunderea persoanei responsabile de lucrări. Responsabilitatea lucrărilor și responsabilitatea exploatarei pot fi deținute de aceeași persoană.

Comunicarea reprezintă orice mijloc prin care este transmisă sau schimbată informația între persoane. De exemplu verbal (inclusiv telefon, stație emisie-recepție personală și direct de la persoană la persoană) prin scris (inclusiv fax) și vizual (panouri de afișare, lumini etc.).

Responsabilul cu exploatarea, trebuie să fie informat asupra lucrării care trebuie efectuată, înainte de începerea oricărei lucrări. Informațiile necesare pentru securitatea în exploatarea instalației electrice, precum configurația rețelei, starea aparatului (închis, deschis, legat la pământ etc.), poziția dispozitivelor de securitate trebuie transmise printr-o notificare.

Zona de lucru trebuie definită și marcată clar. Trebuie prevăzut un spațiu de lucru adecvat, mijloace de acces și iluminat pentru orice parte a instalației unde sau în jurul căreia urmează să se realizeze lucrări. În apropierea aparatului electric, pe căile de acces, pe traseele de evacuare de securitate nu se vor amplasa obiecte care pot împiedica accesul și/sau materiale inflamabile. Materialele inflamabile trebuie amplasate la distanță de toate sursele ce produc arc electric sau degajă căldură.

Uneltele, dispozitivele și echipamentele trebuie să fie conform standardelor europene, naționale sau internaționale corespunzătoare, atunci când acestea există.

Uneltele, echipamentele și dispozitivele trebuie utilizate conform instrucțiunilor și/sau îndrumărilor furnizate de fabricant sau furnizor. Aceste instrucțiuni și/sau îndrumări trebuie să fie în limba română.

În timpul lucrării sau procedurii de exploatare, atunci când este necesar, trebuie instalată o semnalizare adecvată pentru a atrage atenția asupra riscului electric. Această semnalizare trebuie să fie conform Hotărârii Guvernului nr. 971 / 2006.

Autorizarea de începere a lucrărilor de întreținere sau intervenții trebuie dată lucrătorilor numai de responsabilul de lucrări.

După terminarea lucrării și realizarea verificărilor persoanele care nu mai sunt necesare trebuie informate că lucrarea s-a sfârșit și nici o activitate nu mai este permisă și că trebuie să părăsească zona de lucru împreună cu toate uneltele și echipamentele utilizate.

Dupa aceste actiuni poate fi realizata repunerea sub tensiune.

## **CERINȚE ȘI CRITERII DE PERFORMANȚĂ PENTRU INSTALAȚII ELECTRICE**

Conform Legii 123-07 privind calitatea în construcții, pe toată durata de existență a instalațiilor este obligatorie asigurarea nivelului de calitate corespunzător cerințelor. Ținând cont de specificul instalațiilor electrice, evaluarea performanțelor realizată prin proiect este prezentată sintetic în tabelul de mai jos:

Nr. crt.	Cerința, definirea cerinței	Criteriul de Performanță	Măsurile și valori Prescrise	
0	1	2	3	
1 1.1	Rezistența mecanică și stabilitate Rezistența mecanică a elementelor instalațiilor electrice la eforturi exercitate în cursul utilizării	- efortul maxim admis, fără deteriorări aplicat pe elementele instalațiilor electrice	- se verifică lipsa deformărilor, rupturilor, crăpăturilor la învelișurile de protecție pentru aparatele electrice; - organele de manevră la întreruptoare, trebuie să reziste timp de 1 minut la 100N pe direcția normală și 50 N pe direcția defavorabilă;	- SR 3184/3,4 – prize, fișe

**Obiectiv: REABILITARE CLADIRE SCOALA GENERALA**

**Beneficiar: COMUNA CREACA**

**Proiectant general: S.C. LH&ILT PROIECT S.R.L.**

**Proiectant instalatii: S.C. PROFI PROIECT S.R.L.**

**Proiect nr. 69/2017**

		- număr minim de manevre mecanice și electrice	- fixările aparatelor de manevră trebuie să reziste la 20-60N - se verifica lipsa deteriorărilor, - întreruptoare, comutatoare 16A, 250Vca, 50000 manevre la aparatele monopolare și 20000 manevre la aparate tripolare; - întreruptoare, comutatoare 50A, 250 Vca; 8000-10000 manevre; - prize: 1000 manevre - lămpi fluorescente: 5000-15000 h	
1.2	Rezistența materialelor utilizate (suporturi, carcase, capace, izolații) la temperaturile maxime de utilizare;	- temperatura maximă aplicată elementelor instalației electrice, care nu produc deteriorări;	- întreruptoare, comutatoare, prize din materiale termoplaste (părți exterioare fără contact cu părțile active): 75°C sau cu 40°C peste temperatura mediului ambiant sau 125°C pentru alte materiale; - cabluri și conductoare cu izolație din material termoplast . maximă pe conductor 70°C	- SR 6865 – conducte cu izolație din PVC;
1.3	Rezistența elementelor instalației la șocuri produse de corpuri solide în cursul utilizării;	- energia maximă a șocului pentru care securitatea electrică a aparatelor electrice este asigurată;	- în conformitate cu normele în vigoare și în funcție de gradul de protecție	
1.4	Instalațiile electrice trebuie să nu afecteze rezistența și stabilitatea construcției;	- asigurarea soluțiilor care să nu afecteze rezistența și stabilitatea construcției;	- prinderile, fixările, suportii și traversările prin elementele de construcție ale instalațiilor electrice trebuie să nu afecteze rezistența elementelor de construcție	
1.5	Protecția antiseismică a utilajelor și elementelor componente ale instalației electrice	- amplasarea aparatelor electrice în cadrul clădirii și luarea măsurilor de stabilitate	- asigurarea tablourilor electrice contra răsturnării;	
2.	Securitatea la incendiu			
2.1	Riscul de izbucnire a unui incendiu datorită instalației electrice;	- adaptarea instalației electrice la gradul de rezistență la foc al elementelor de construcție	- elementele conductive ale instalațiilor electrice nu se montează pe elemente combustibile; - instalație electrică grad de protecție IP30 și IP54	
		- încadrarea instalațiilor electrice	- instalațiile electrice au fost prevăzute pentru funcționare în	-SREN 60529:1995/A1:2



**Obiectiv: REABILITARE CLADIRE SCOALA GENERALA**

**Beneficiar: COMUNA CREACA**

**Proiectant general: S.C. LH&ILT PROIECT S.R.L.**

**Proiectant instalatii: S.C. PROFI PROIECT S.R.L.**

**Proiect nr. 69/2017**

2.2	Reacția la foc a materialelor constituate ale instalației electrice	în categorii privind pericolul de incendiu și de explozie	mediu de categorie U0, U1, U3 funcție de amplasare	003 – grade de protecție asigurate prin carcasă
		- nivelul combustibilității materialelor constituate ale instalației electrice la un incendiu exterior;	- cablurile și conductoarele utilizate sunt cu întârziere la propagarea flăcării; - aparatele electrice sunt realizate cu rezistență mărită la propagarea flăcării; - carcassele tablourilor și tuburile de protecție sunt realizate din materiale incombustibile; - instalația electrică a fost prevăzută a se realiza în zone ferite de incendiu;	- STAS 9436/2- Cabluri și conducte electrice. Cabluri de energie de joasă și medie tensiune. Clasificare și simbolizare;
		- nivelul de combustibilitate, la foc, de origine internă, a părților componente ale instalației electrice	- limitarea incendiilor de origine internă ale instalației este realizată prin întreruptoare automate care asigură protecția la suprasarcină și scurtcircuit	- SR 3184/3,4 prize fișe
2.3	Dotarea cu mijloace de intervenție în caz de incendiu	- echiparea și dotarea cu mijloace fixe și mobile de intervenție în caz de incendiu	- la tablouri se utilizează stingătoare portabile cu praf și bioxid de carbon; - înainte de a se acționa pentru stingerea incendiilor, se vor scoate de sub tensiune instalațiile electrice; - personalul de intervenție va fi dotat cu mijloace de protecție a căilor respiratorii și împotriva electrocutării; - mijloace de prima intervenție în caz de incendiu trebuie să fie în stare de utilizare în permanență, amplasate în locuri vizibile, ușor accesibile;	
3	Siguranța în exploatare	- protecția utilizatorului împotriva șocurilor electrice prin atingere directă;	- toate elementele conductoare de curent ale instalațiilor electrice trebuie să fie inaccesibile unei atingeri directe, cu grad de protecție min. IP 30 - cablurile și conductele vor avea rezistență de izolație conform SR 11388/2000	- SR 3184/3,4 – prize, fișe;
3.1	Securitatea electrică a utilizatorului; protecția utilizatorului la șocuri electrice prin contact direct sau indirect			SREN 60529:1995/A1:2 003 – grade de protecție asigurate prin carcasă
			- carcassele aparatelor electrice și	

**Obiectiv: REABILITARE CLADIRE SCOALA GENERALA**

**Beneficiar: COMUNA CREACA**

**Proiectant general: S.C. LH&ILT PROIECT S.R.L.**

**Proiectant instalatii: S.C. PROFI PROIECT S.R.L.**

**Proiect nr. 69/2017**

			izolația conductoarelor trebuie să reziste fără să se străpungă la tensiuni de 2500Vca în apă sau 4000Vca în stare uscată aplicată timp de 15 min.	
3.2	Securitatea electrică a instalației electrice; protecția instalației la funcționare în regim normal;	- protecția utilizatorului împotriva șocurilor electrice prin atingere indirectă;	- elementele instalațiilor electrice prin legare la conductorul de protecție d normal nu sunt sub tensiune dar pot intra sub tensiune accidental au fost prevăzute cu următoarele măsuri de protecție principale: - dispozitive de protecție diferențială 30 si 100 mA	
		- protecția la suprasarcină și scurtcircuit a instalației electrice interioare;	- protecția la suprasarcină și scurtcircuit cu întreruptoare automate	
		- asigurarea protecției instalațiilor electrice la accesul persoanelor neautorizate;	- dispozitive de protecție (chei) la ușile tablourilor; - plăcuțe avertizoare pentru interzicerea accesului	
4 4.1	Protecția împotriva zgomotului Protecția împotriva zgomotului	- nivelul de zgomot emis de instalațiile electrice;	- valoarea nivelului de zgomot emis de instalațiile electrice este sub cea admisă de 5 dB;	SR 6161-1:2008–acustica în construcții; - SR 6156 – limite admisibile de zgomot;
5	Igiena, sănătatea și mediului Igiena încăperilor; evitarea riscului de producere sau favorizare a dezvoltării de substanțe nocive sau insalubre de instalații electrice (gaz, lichide, ciuperci, praf, mușecai);	- prezența sau lipsa substanțelor nocive sau insalubre pe instalațiile și echipamente electrice;	- prin construcție instalațiile electrice permit curățirea și întreținerea ușoară; - gradul de protecție adoptat și inaccesibilitatea fac instalația rezistentă la agenții externi;	
		- limitarea producerii de descărcări electrice care să furnizeze apariția și propagarea incendiului care ar afecta sănătatea oamenilor și mediului;	- se verifică continuitatea electrică și presiunea de contact în instalații; - se verifică calibrarea corectă a aparatelor destinate protecției la suprasarcină și scurtcircuit	

**Obiectiv: REABILITARE CLADIRE SCOALA GENERALA**

**Beneficiar: COMUNA CREACA**

**Proiectant general: S.C. LH&ILT PROIECT S.R.L.**

**Proiectant instalatii: S.C. PROFI PROIECT S.R.L.**

**Proiect nr. 69/2017**

6	Economie de energie și izolare termica			
6.1	Asigurarea unor consumuri optime de energie electrică	- pierderea de tensiune;	- instalația electrică de iluminat <3%;	
		- consumul de energie;	- alte tipuri de receptoare <5%;	
			- corpuri de iluminat echipate cu condensatoare	
			- utilizarea de echipamente eficiente energetic;	
			- utilizarea iluminatului natural;	
			- lămpi fluorescente cu eficacitatea luminoasă >50 lm/W	
6.2	Asigurarea unei protecții eficiente la pătrunderea apei în echipamentele electrice	- gradul de protecție la instalațiile electrice	- IP 54 pentru echipamentele din exterior	

### **DISPOZIȚII FINALE**

**Beneficiarul lucrării are obligația** asigurării puterii cerute conform prezentei documentatii, prin realizarea bransamentului electric de la liniile electrice existente în zona, pana la limita de proprietate. Acesta va obtine avizele si acordurilor necesare eliberate de autoritatile locale si de furnizorul local de energie electrica. Alimentarea cu energie electrica de la rețeaua existenta se va realiza conform fisei de solutie eliberata de furnizorul local.

Lucrările de execuție la instalația electrică vor fi efectuate numai de către electricieni autorizați minim gradul II, in baza proiectelor tehnice intocmite la faza P.T. (Proiect Tehnic), vizate/verificate de verificatori tehnici atestati la specialitatea „Ie”, pentru cerintele:

- a) rezistență mecanică și stabilitate;
- b) securitate la incendiu;
- c) igienă, sănătate și mediu înconjurător;
- d) siguranță și accesibilitate în exploatare;
- e) protecție împotriva zgomotului;
- f) economie de energie și izolare termică;
- g) utilizare sustenabilă a resurselor naturale.

Intocmit,  
ing. Prodan Vasile

Adeverinta Nr. 201710439 / 27.04.2017  
Electrician autorizat, gradul IIA,IIB

**Obiectiv: REABILITARE CLADIRE SCOALA GENERALA**  
**Beneficiar: COMUNA CREACA**  
**Proiectant general: S.C. LH&ILT PROIECT S.R.L.**  
**Proiectant instalatii: S.C. PROFI PROIECT S.R.L.**  
**Proiect nr. 69/2017**

---

## **PROGRAMUL PENTRU CONTROLUL PE SANTIER AL CALITATII EXECUTIEI LUCRARILOR**

In conformitate cu prevederile Legii nr. 10/1995 – Lege privind calitatea constructiilor, a Regulamentului conducerea si asigurarea calitatii in constructii aprobat prin *HGR nr. 766/1997*, a Regulamentului privind receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora aprobat prin *HGR nr. 273/94*, a Normativului privind receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente - *indicativ C 56-85*, proiectantul lucrarii stabileste, pentru lucrarea : „**REABILITARE CLADIRE SCOALA GENERALA**” a beneficiarului : **COMUNA CREACA**– urmatorul program propriu de control al lucrarilor care se controleaza, se verifica sau se receptioneaza calitativ si pentru care se intocmesc urmatoarele documente scrise:

<b>Nr.crt.</b>	<b>Document</b>	<b>Semnat.</b>
<b>Instalatii electrice</b>		
1	Verificarea caracteristicilor și calității materialelor puse în lucru	E + I
2	Verificarea realizarii protectiei impotriva socurilor electrice prin atingere directa	E + I
3	Verificarea sectiunii si continuitatii conductoarelor utilizate	E + I
4	Verificarea capacitatii dispozitivelor de protectie	E + I
5	Verificarea iluminatului de securitate	P+E + I
6	<b>Verificarea prizei de pământ FD</b>	<b>P+E + I</b>
7	Verificarea traseelor și continuității conductelor și cablurilor electrice	E + I
8	Verificarea conectarii conductoarelor in doze, conductoarelor de protectie si de egalizare potential	E + I
9	Punerea în stare de funcționare a instalației în vederea recepției	E + I

Legenda: **P**–proiectant, **E**–executant, **I**–investitor **E** si **I** vor fi reprezentati de RTE, CQ si respectiv de diriginti de santier cu atestate tehnico-profesionale emise de MLPTL valabile.

**PROIECTANT,**

**INVESTITOR,**

**EXECUTANT,**

**Obiectiv:** REABILITARE CLADIRE SCOALA GENERALA  
**Beneficiar:** COMUNA CREACA  
**Proiectant general:** S.C. LH&ILT PROIECT S.R.L.  
**Proiectant instalatii:** S.C. PROFI PROIECT S.R.L.  
**Proiect nr.** 69/2017

---

**Denumirea obiectivului :** REABILITARE CLADIRE SCOALA GENERALA

**Amplasament :** Comuna Creaca, loc Lupoia, nr. 145/A, Jud. Salaj

**Investitor :** COMUNA CREACA

**Proiectant instalatii :** S.C. Profi Proiect S.R.L.

## **FAZE DETERMINANTE**

### *INSTALATII ELECTRICE*

<b>Nr. crt.</b>	<b>Faza determinanta</b>	<b>Participantii</b>	<b>Semnatura</b>
1.	Verificarea prizei de pamant	ISC,P,E,I	

Legenda: **ISC**– inspectoratul in constructii; **P** – proiectant, **E** – executant, **I** - investitor,

**INTOCMIT  
PROIECTANT,**

**ACCEPTAT  
INVESTITOR,**

**DIRIGINTE  
DE SANTIER,**