

Numele si prenumele vericatorului atestat:
Ing. Nastasie Gabriel
Vericator de proiecte
Instalatii Electrice (Ie-I)

REFERAT
Nr. 54 din 01.07.2025

Privind verificarea de calitate la cerintele esentiale :

- A. rezistenta mecanica si stabilitate
- B. securitate la incendiu
- C. igiena, sanatate si mediu inconjurator
- D. siguranta si accesibilitate in exploatare
- E. protectia impotriva zgomotului
- F. economie de energie si izolare termica
- G. utilizarea sustenabila a resurselor naturale

conform „Indrumatorului pentru verificarea tehnica de calitate a proiectelor de constructii si instalatiilor aferente ” a proiectului : REABILITARE SCOALA GIMNAZIALA CU CLASELE V-VIII ZARNESTI, COMUNA MALURENI , JUD. ARGES ,
beneficiar : COMUNA MALURENI

- la specialitatea : Instalatii electrice **Ie-I**

1. DATE DE IDENTIFICARE

- proiectant general : S.C. GEMA PROIECT EXPERT SRL
- proiectant de specialitate : S.C. EXPROINSTAL SRL, ing. NEACSU IULIAN
- investitor : COMUNA MALURENI
- data prezentarii proiectului pentru verificare : 01.07.2025

2. CARACTERISTICILE PRINCIPALE ALE PROIECTULUI Nr.98/2025:

**INSTALATII ELECTRICE SCOALA GIMNAZIALA CU CLASELE V-VIII,
Comuna MALURENI , sat ZARNESTI, JUD. ARGES**

- **Instalatii electrice interioare.**

3. DOCUMENTE CE SE PREZINTA LA VERIFICARE

A. PIESE SCRISE

- Memoriu tehnic in care este prezentata solutia adoptata , cu respectarea exigentelor esentiale conform Legii 10 / 1995 si Normativ I-7/2011, caiet de sarcini, breviar de calcul , program de urmarire lucrari, liste de cantitati de lucrari.
CARACTERISTICI : Racord monofazat 220V ;50Hz la tabloul electric general existent
Instalatii electrice interioare de lumina si prize

B. PIESE DESENATE

- 1. Plan parter instalatii electrice interioare – planşa **IE 01**, scara 1:100
- 2. Schema de distributie electrica monofilara – planşa **IE 02**, scara –

C. AVIZE SI ACORDURI :

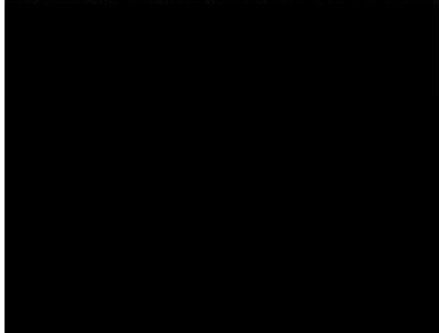
4. CONCLUZII ASUPRA VERIFICARII

In urma verificarii se considera proiectul corespunzator prezentat de investitor pentru verificare la **faza PTh**, semnandu-se si stampilandu-se in 2 exemplare.

Sunt intrunite cerintele esentiale de calitate la specialitatea Ie-I precizate in Legea 10 / 1995 si Normativului pentru proiectarea instalatiilor electrice I-7/2011 cu completarile Ord.MDLPA nr.959/2023

Am primit , 2 exemplare,
Investitor ,

Am predat , 2 exemplare,
ing. ~~Nastase Gabriel~~
Verificator atestat Ie-I Nr. 12397



Numele si prenumele verficatorului atestat:
Ing. Nastasie Gabriel
Verificator de proiecte
Instalatii Electrice (Ie-I)

REFERAT
Nr. 54 din 01.07.2025

Privind verificarea de calitate la cerintele esentiale :

- A. rezistenta mecanica si stabilitate
- B. securitate la incendiu
- C. igiena, sanatate si mediu inconjurator
- D. siguranta si accesibilitate in exploatare
- E. protectia impotriva zgomotului
- F. economie de energie si izolare termica
- G. utilizarea sustenabila a resurselor naturale

conform „Indrumatorului pentru verificarea tehnica de calitate a proiectelor de constructii si instalatiilor aferente ” a proiectului : REABILITARE SCOALA GIMNAZIALA CU CLASELE V-VIII ZARNESTI, COMUNA MALURENI , JUD. ARGES ,
beneficiar : COMUNA MALURENI

- la specialitatea : Instalatii electrice **Ie-I**

1. DATE DE IDENTIFICARE

- proiectant general : S.C. GEMA PROIECT EXPERT SRL
- proiectant de specialitate : S.C. EXPROINSTAL SRL, ing. NEACSU IULIAN
- investitor : COMUNA MALURENI
- data prezentarii proiectului pentru verificare : 01.07.2025

**2. CARACTERISTICILE PRINCIPALE ALE PROIECTULUI Nr.98/2025:
INSTALATII ELECTRICE SCOALA GIMNAZIALA CU CLASELE V-VIII,
Comuna MALURENI , sat ZARNESTI, JUD. ARGES**

- **Instalatii electrice interioare.**

3. DOCUMENTE CE SE PREZINTA LA VERIFICARE

A. PIESE SCRISE

- Memoriu tehnic in care este prezentata solutia adoptata , cu respectarea exigentelor esentiale conform Legii 10 / 1995 si Normativ I-7/2011, caiet de sarcini, breviar de calcul , program de urmarire lucrari, liste de cantitati de lucrari.
CARCTERISTICI : Racord monofazat 220V ;50Hz la tabloul electric general existent
Instalatii electrice interioare de lumina si prize

B. PIESE DESENATE

- 1. Plan parter instalatii electrice interioare – planşa **IE 01**, scara 1:100
- 2. Schema de distributie electrica monofilara – planşa **IE 02**, scara –

C. AVIZE SI ACORDURI :



Nr. certificat : 4345



Nr. certificat : 3590
ISO 14001:2015

S.C. EXPROINSTAL S.R.L. SLATINA

str. PRIMAVERII bl. FA1 sc. A ap. 3 Slatina Olt J28/253/2001 tel/fax: 0349/404611
mobil:0768/568857;e-mail:exproinstal_expro@yahoo.com

MEMORIU DE INSTALAȚII Proiect nr. 98 / 2025 – iulie

Denumirea proiectului: **: „REABILITARE SCOALA GIMNAZIALA
CU CLASELE V-VIII ZARNESTI, COMUNA MALURENI,
JUDETUL ARGES.”**

Beneficiar: *Comuna Malureni,*
Sat Malureni, Jud. Argeș
Telefon: 0248/765049,
E-mail: primariamalureni@yahoo.com

Proiectant general: ***S.C. GEMA PROIECT EXPERT S.R.L.***

Proiectant instalații: ***S.C. EXPROINSTAL S.R.L. SLATINA***

Faza : ***PROIECT TEHNIC***



Nr. certificat : 4345



Nr. certificat : 3590
ISO 14001:2015

S.C. EXPROINSTAL S.R.L. SLATINA

str. PRIMAVERII bl. FA1 sc. A ap. 3 Slatina Olt J28/253/2001 tel/fax: 0349/404611
mobil:0768/568857;e-mail:exproinstal_expro@yahoo.com

BORDEROU DE PIESE
PROIECT TEHNIC

A. PĂRȚI SCRISE

Nr. Crt.	Parte scrisa	Nr. pagini
1.	Foaie de prezentare	Pag.1
2.	Borderou de piese	Pag. 2
INSTALATII ELECTRICE		
3.	Memoriu tehnic	Pag. 3 - 8
4.	Breviar de calcul	Pag. 9 - 10
5.	Antemăsurătoare	Pag. 11 - 12
6.	Faze determinante pentru controlul calității	Pag. 13- 14
7.	Caiet de sarcini	Pag. 15 - 23

B. PĂRȚI DESENATE

1.	Plan instalații electrice de iluminat	Planșa IE-01
2.	Schema monofilara	Planșa IE-02



Nr. certificat : 4345



Nr. certificat : 3590
ISO 14001:2015

S.C. EXPROINSTAL S.R.L. SLATINA

str. PRIMAVERII bl. FA1 sc. A ap. 3 Slatina Olt J28/253/2001 tel/fax: 0349/404611
mobil:0768/568857;e-mail:exproinstal_expro@yahoo.com

MEMORIU TEHNIC **INSTALAȚII ELECTRICE**

Denumirea obiectivului de investiții: „**REABILITARE SCOALA GIMNAZIALA CU CLASELE V-VIII ZARNESTI, COMUNA MALURENI, JUDETUL ARGES.**”

Categoria lucrării: *Instalații electrice*

Amplasamentul: *Comuna Malureni, Sat Zarnesti, DJ 703I, Nr. Cad. 80044, Jud. Argeș*

Beneficiar: *Comuna Malureni, Sat Malureni, Jud. Argeș, Romania*

Telefon: 0248/765049,

E-mail: primariamalureni@yahoo.com

Proiectant general: *S.C. GEMA PROIECT EXPERT SRL*

Proiectant instalații: *S.C. EXPROINSTAL S.R.L. SLATINA*

Faza: **PROIECT TEHNIC**

1. GENERALITĂȚI

1.1. Obiect

Prezenta documentație tratează la faza P.T. instalațiile electrice, aferente obiectivului :
„**REABILITARE SCOALA GIMNAZIALA CU CLASELE V-VIII ZARNESTI, COMUNA MALURENI, JUDETUL ARGES.**”

În cadrul proiectului au fost rezolvate următoarele:

Înlocuirea tuturor corpurilor de iluminat , a întrerupătoarelor și a conductorilor de alimentare a acestora . Aceste categorii de instalații vor fi proiectate și executate de firme specializate, cu atestare specifică.

- instalații de iluminat general;

Proiectul este întocmit conform normativelor, standardelor și legislației în vigoare, fără derogări, așa cum sunt enumerate mai jos:

Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor **NP-I7-2011** (cu modificările și completările din Ordin nr. 959/2023)

Normativ pentru proiectarea și executarea sistem de iluminat artificial din clădiri
NP-061-02

Normativ pentru proiectarea și executarea rețelelor de cabluri electrice **NTE 007/08/00**

Normativ de încercări și măsurători la echipamente și instalații electrice **NTE 002/03/00**

SR CEI 364-1 Instalații electrice ale clădirilor. Domeniu de aplicare, obiect, principii fundamentale



Nr. certificat : 4345



Nr. certificat : 3590
ISO 14001:2015

S.C. EXPROINSTAL S.R.L. SLATINA

str. PRIMAVERII bl. FA1 sc. A ap. 3 Slatina Olt J28/253/2001 tel/fax: 0349/404611
mobil:0768/568857;e-mail:exproinstal_expro@yahoo.com

SR CEI 364-5 Alegerea și punerea în operă a materialelor și echipamentelor electrice
C 56-2000 Normativ pentru verificarea calității lucrărilor de construcții și instalații aferente.

Legea 10/95 privind calitatea în construcții

P118/22-Normativ de siguranța la foc a construcțiilor;

Legea nr. 319/14.07.2006 Legea securității și sănătății în muncă

HG 1425/2006 Norme metodologice de aplicare a legii **319/2006**

HG 955/2010 Pentru modificarea și completarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securității și sănătății în muncă 319/2006, aprobate prin HG 1425/2006;

HG 300 /2006 Cerințe minime de securitate și sănătate pentru șantiere temporare sau mobile (Modificat cu HG 601/2007).

Legea nr. 235/2006 Modificată cu OUG 57/2007 aprobat cu modificări de Legea 49/2011, privind protecția mediului;

HG 273/1994 Privind aprobarea Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora , modificat cu [HG 940/2006](#) și [HG 1.303/2007](#)

RE - Ip 30/04 Îndreptar de proiectare și execuție a instalațiilor de legare la pământ

STAS 2612/ 87 Protecția împotriva electrocutărilor. Limite admise.

STAS 4102-85 Piese pentru instalații de legare la pământ de protecție

2. BAZE DE CALCUL

1. La alegerea și dimensionarea sistemelor de iluminat s-a ținut cont de condițiile cantitative și calitative pentru realizarea mediului luminos confortabil cu performanță vizuală și siguranță vizuală adecvate destinației fiecărui spațiu. Pentru obținerea mediului luminos confortabil s-a avut în vedere realizarea următorilor factori:

- ✓ nivelul de iluminare normat și uniformitatea acestuia
- ✓ culoarea luminii și redarea culorilor
- ✓ direcționarea fluxului luminos
- ✓ distribuția luminanțelor
- ✓ prezența luminii de zi

2. Nivelurile de iluminare realizate sunt conform Normativului pentru proiectarea și executarea sistemelor de iluminat artificial din clădiri NP-061-22.

3. Iluminarea pe o suprafață trebuie să varieze treptat pentru a nu produce stres vizual și inconfort. Această condiție se îndeplinește când coeficienții de uniformitate a iluminării au o valoare de minim 0,8.

3. DESCRIEREA SOLUȚIEI

Alimentarea cu energie electrică

Alimentarea cu energie electrică a obiectivului se asigură din tabloul electric general al clădirii existente.

Datele electroenergetice de consum estimate pentru obiectiv sunt următoarele:

- | | | |
|---|----------------------------|--------------------------|
| - | putere electrica instalata | $P_i = 2,92 \text{ kW};$ |
| - | putere electrica absorbita | $P_a = 2,33 \text{ kW};$ |
| - | curentul de calcul | $I_c = 14,10 \text{ A};$ |



Nr. certificat : 4345



Nr. certificat : 3590
ISO 14001:2015

S.C. EXPROINSTAL S.R.L. SLATINA

str. PRIMAVERII bl. FA1 sc. A ap. 3 Slatina Olt J28/253/2001 tel/fax: 0349/404611
mobil:0768/568857;e-mail:exproinstal_expro@yahoo.com

- tensiunea de utilizare $U_n = 230 \text{ V}$;

Instalații de iluminat

Traseele electrice de iluminat vor executa cu cablu rezistent la foc, de tip CYYF 1.5mm² protejate împotriva deteriorării mecanice în tuburi de protecție din PVC ignifug (tip IPY), montat în perete sub tencuiala conform compartimentărilor realizate în proiect.

Circuitele de iluminat au fost stabilite astfel încât distanțele traseelor de cabluri să fie cât mai mici, iar pierderile de tensiune să se încadreze în limitele admise.

Comanda iluminatului se asigură prin intermediul întrerupătoarelor. Întrerupătoarele se vor monta numai pe conductoarele de fază. Ele se vor alege pentru un curent nominal de 10 A.

Protecția circuitelor se asigură prin utilizarea de dispozitive de detectare a defectelor de arc electric (AFDD) cu protecție reziduală având un curent nominal de 30mA, conform I.7- 2011 (cu modificările și completările din Ordin nr. 959/2023) art. 4.2.2.10.

Se vor monta corpuri de iluminat cu led.

Disponerea corpurilor de iluminat s-a făcut pe baza calculelor efectuate în programul Dialux astfel încât să se realizeze nivelele dorite de iluminare și a planurilor de lumini primite de la beneficiar.

Instalații de prize uzuale. Racorduri electrice

Circuitele de prize se vor executa din cablu CYYF 3x2 mm² protejate împotriva deteriorării mecanice în tuburi de protecție din PVC ignifug (tip IPY), montat în perete sub tencuiala conform compartimentărilor realizate în proiect. Protecția circuitelor se asigură prin utilizarea de dispozitive de detectare a defectelor de arc electric (AFDD) cu protecție reziduală având un curent nominal de 30mA, conform I.7-2011 (cu modificările și completările din Ordin nr. 959/2023) art. 4.2.2.10.

Poziționarea lor se va face conform cotelor prezentate în planurile de arhitectură.

Se vor monta numai prize cu contact de protecție.

Instalații de protecție împotriva electrocutărilor

Protecția prin legare la pământ

Protecția prin legare la pământ constă în racordarea elementelor metalice conductoare care nu fac parte din circuitul de lucru la priza de pământ existentă.

Priza de pământ artificială va avea valoarea rezistenței de dispersie cel mult 4Ω. La



Nr. certificat : 4345



Nr. certificat : 3590
ISO 14001:2015

S.C. EXPROINSTAL S.R.L. SLATINA

str. PRIMAVERII bl. FA1 sc. A ap. 3 Slatina Olt J28/253/2001 tel/fax: 0349/404611
mobil:0768/568857;e-mail:exproinstal_expro@yahoo.com

execuție, dacă în urma măsurărilor se constată că rezistența de dispersie este mai mare, priza va fi completată cu electrozi până când rezistența va scădea sub 4 ohm.

4. Masuri de S.S.M.

În toate etapele cuprinse în operațiile de execuție ale instalațiilor electrice vor fi respectate cerințele esențiale referitoare la protecția, siguranța și igiena muncii și anume:

- siguranța în exploatare;
- igiena și sănătatea oamenilor;
- protecția împotriva zgomotului;
- siguranța la foc.

Legea securității și sănătății în munca nr. 319/ 2006:

- HG 300/ 2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare sau mobile;
- HG 1051/ 2006 privind cerințele minime de securitate pentru manipularea manuală a maselor;
- HG 1028/ 2006 privind cerințele minime de securitate la utilizarea echipamentelor cu ecran de vizualizare;
 - HG 493/ 2006 privind cerințele minime de securitate la expunerea lucrătorilor la zgomot;
 - HG 1091/2006 privind cerințele minime de securitate pentru locul de muncă;
- HG 1146/ 2006 privind cerințele minime de securitate pentru utilizarea de către lucrători a echipamentului de muncă;
- HG 1048/ 2006 privind cerințele minime de securitate pentru utilizarea de către lucrători a EIP la locul de muncă;
- HG 971/ 2006 privind cerințele minime de securitate pentru semnalizarea de securitate și/ sau sănătate la locul de muncă;

Personalul care execută lucrările va fi calificat corespunzător și va avea instructajul de protecție și igienă a muncii la zi, sub semnătură.

5. MĂSURI DE PREVENIRE ȘI STINGERE A INCENDIILOR

Se vor respecta cu strictă prescripțiile din normele PSI specifice în vigoare și mod special următoarele:

- P118/2-2013 - "Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor, Partea a II-a-

Instalații de stingere"

- Normelor generale de apărare împotriva incendiilor aprobate cu OMAI nr.163/2007.

Golurile din jurul străpungerilor executate pentru circuitele electrice în pereți sau planșee se vor etanșa cu dopuri sau blocuri de spumă flexibilă din material intumescent. Spațiile mici rămase libere după astuparea cu spumă flexibilă se vor obtura cu mastic.

Elementele instalației electrice se amplasează în zone ferite de pericol de incendiu.



Nr. certificat : 4345



Nr. certificat : 3590

ISO 14001:2015

Tablourile electrice și cutiile cu aparataj se realizează din materiale incombustibile sau greu combustibile amplasate în locuri ferite de pericol de incendiu.

Aparatele electrice (întrerupătoare, prize, corpuri de iluminat) trebuie să nu devină combustibile pentru temperaturi de până la 350°C (părțile de contact cu punctele de fixare).

Pentru limitarea incendiilor de origine internă a instalației electrice se prevăd măsuri de protecție la scurtcircuit pentru fiecare circuit în parte.

În încăperile tablourilor electrice de distribuție se vor utiliza ca mijloace de primă intervenție stingătoare portabile cu praf și bioxid de carbon.

În caz de incendiu la echipamentele electrice înainte de a se acționa pentru stingerea acestuia se vor scoate de sub tensiune atât instalațiile electrice afectate cât și cele periclitare.

La instalațiile electrice sub tensiune, pentru stingerea incendiilor se va folosi numai bioxid de carbon.

Personalul de întreținere va fi dotat cu mijloace de protecție împotriva electrocutării.

Mijloacele de primă intervenție în caz de incendiu (stingătoare, lopeti, lăzi cu nisip, cângi, vase cu apă) trebuie să fie în perfectă stare de utilizare în permanență, amplasate în locuri vizibile, ușor accesibile și ferite de îngheț.

6. REZISTENȚA ÎN EXPLOATARE

6.1. Rezistență mecanică și stabilitate

Soluțiile de prinderi, fixări, străpungeri prin pereți și planșee trebuie să nu afecteze rezistența elementelor de construcții. Pentru aceasta se vor folosi soluții tipizate din catalogul de detalii, elemente și subansambluri tip pentru instalații electrice.

Se vor lua măsuri constructive de protecție antiseismică în corelare cu gradul de seismicitate al zonei în care este amplasată clădirea, după cum urmează:

- ✓ asigurarea tablourilor electrice și a echipamentelor împotriva răsturnării prin realizarea unor prinderi corespunzătoare;
- ✓ tuburi de protecție flexibile cu rezervă la rosturi.

6.2. Rezistența la temperaturile de utilizare.

Elementele instalației electrice (întrerupătoare, prize, corpuri de iluminat, conductori, cabluri) trebuie să reziste la temperaturile de utilizare stabilite prin normele de fabricație.

Se verifică absența deteriorărilor care pot influența utilizarea lor ulterioară și absența deformațiilor remanente ale părților active ale aparatelor.

6.3. Rezistența la eforturilor exercitate în cursul utilizării.

Elementele instalației electrice (întrerupătoare, prize, corpuri de iluminat, tuburi de protecție, cabluri, tablouri electrice) trebuie să reziste la eforturile exercitate în cursul utilizării. Pentru aceasta se fac încercări de tip, în laborator și se stabilesc valorile maxime care nu produc deteriorări, deformări, rupturi sau crăpături.

De asemenea aparatajul electric și corpurile de iluminat cu lămpi incandescente și fluorescente se verifică prin încercări de tip, în laborator privind numărul minim de manevre mecanice și electrice care nu produc deteriorări susceptibile să provoace uzură ulterioară.

Prin proiect s-au luat următoarele măsuri de protecție mecanică:

- s-au prevăzut locuri ferite de șocuri mecanice pentru aparate montate la înălțime;

7. SIGURANȚA ÎN EXPLOATARE.

7.1. Protecția utilizatorului împotriva șocurilor prin atingerea directă.

Toate elementele conducătoare de curent ale instalației electrice (părți active) trebuie să



Nr. certificat : 4345



Nr. certificat : 3590
ISO 14001:2015

S.C. EXPROINSTAL S.R.L. SLATINA

str. PRIMAVERII bl. FA1 sc. A ap. 3 Slatina Olt J28/253/2001 tel/fax: 0349/404611
mobil:0768/568857;e-mail:exproinstal_expro@yahoo.com

să fie inaccesibile unei atingeri directe astfel:

- ✓ izolația cablurilor și conductelor conform STAS 11388/3;
- ✓ carcasele aparatelor și tablourilor electrice conform STAS 5325.

7.2. Protecția utilizatorului împotriva șocurilor prin atingerea indirectă.

Toate elementele instalației electrice care în mod normal nu sunt sub tensiune (carcase metalice, susțineri metalice) dar care pot intra sub tensiune în mod accidental, vor fi prevăzute cu următoarele măsuri de protecție la atingerile indirecte:

- ✓ legarea la nul de protecție conform
- ✓ legarea la pământ conform

Pentru mărirea siguranței se va aplica și protecția automată împotriva curenților de defect. Reglarea se face la valoarea de 30 mA pentru fiecare circuit care alimentează aparate sau echipamente cu excepția tablourilor electrice.

7.3. Protecția utilizatorului la contactul cu părțile accesibile ale instalației electrice.

Suprafețele accesibile ale instalației electrice (cutii, panouri, tablouri, muchii, suprafețe rugoase, etc.) trebuie să nu producă răniri cu nici o parte a lor.

Temperatura exterioară a suprafețelor accesibile ale instalației electrice nu trebuie să depășească valorile de 60°C pentru elemente nemetalice și 50°C pentru elementele metalice.

7.4. Protecția instalației

Protecția instalației se realizează printr-o dimensionare corectă și curenți de reglaj corespunzători.

8. RECEPȚIA SI ACCEPTAREA LUCRĂRILOR

În conformitate cu HGR 293/1994 privind aprobarea "Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații", la punerea în funcțiune a instalațiilor se va aplica următoarea procedură:

Se va verifica existența buletinelor de verificare a prizei de pământ și conformitatea valorilor conținute cu normativele în vigoare;

Se va verifica continuitatea conductoarelor și conectarea corectă la echipamente.

Întocmit,

ing. Neacsu Iulian



Nr. certificat : 4345



Nr. certificat : 3590
ISO 14001:2015

S.C. EXPROINSTAL S.R.L. SLATINA

str. PRIMAVERII bl. FA1 sc. A ap. 3 Slatina Olt J28/253/2001 tel/fax: 0349/404611
mobil:0768/568857;e-mail:exproinstal_expro@yahoo.com

BREVIAR DE CALCUL INSTALAȚII ELECTRICE

Denumirea obiectivului de investiții : „REABILITARE SCOALA GIMNAZIALA CU CLASELE V-VIII ZARNESTI, COMUNA MALURENI, JUDETUL ARGES.”

Categoria lucrării: *Instalații electrice*

Amplasamentul: *Comuna Malureni, Sat Zarnesti, DJ 703I, Nr. Cad. 80044, Jud. Argeș*

Beneficiar: *Comuna Malureni, Sat Malureni, Jud. Argeș, Romania*
Telefon: 0248/765049,
E-mail: primariamalureni@yahoo.com

Proiectant general: *S.C. EXPROINSTAL S.R.L. SLATINA*

Proiectant instalații: *S.C. EXPROINSTAL S.R.L. SLATINA*

Faza: **PROIECT TEHNIC**

CALCULE ELECTRICE:

Dimensionarea circuitelor electrice pentru alimentarea tablourilor, magistrelor, precum și alegerea întrerupătoarelor pe circuitele către consumator sunt alese conform tabelelor de mai jos, unde :

Puterea absorbită de consumatori conform factorului de simultanitate $C_s = 0,7$ pentru tabloul electric general de distribuție este:

$$I_c = P_a / (1,73 \cdot U \cdot \cos \phi) \text{ (A), pt. } U_n = 400V$$

$$I_c = P_a / U \cdot \cos \phi, \text{ pt. } U_n = 230V$$

$$\cos \phi = 0,92$$

Se vor alege cabluri de alimentare astfel încât $j = (I_{vcol} / S_f) \text{ (A/mm}^2\text{)} < 35 \text{ A/mm}^2 = j_{adm}$ pentru cupru, sau $< 20 \text{ A/mm}^2$ pt. aluminiu, unde:

- I_{vcol} - este curentul maxim pentru o coloana cu N receptoare ($I_{vcol} = I_{pmax} + \dots$);
- S_f - secțiunea fazei coloanei de alimentare (mm^2);
- I_{pmax} - cel mai mare curent de pornire (A);
- I_{ck} - curentul de calcul pentru un receptor k (A)

Întrerupătoarele se vor alege astfel încât să se verifice relația: $I_c < I_n < I_{adm}$ unde $I_{adm.col.}$ se alege conform I7/2011 cu factori de corecție în funcție de tipul pozării cablurilor.



Nr. certificat : 4345



Nr. certificat : 3590
ISO 14001:2015

S.C. EXPROINSTAL S.R.L. SLATINA

str. PRIMAVERII bl. FA1 sc. A ap. 3 Slatina Olt J28/253/2001 tel/fax: 0349/404611
mobil:0768/568857;e-mail:exproinstal_expro@yahoo.com

Intocmit

ing. Neacșu Iulian



Nr. certificat : 4345

Nr. certificat : 3590
ISO 14001:2015

S.C. EXPROINSTAL S.R.L. SLATINA

str. PRIMAVERII bl. FA1 sc. A ap. 3 Slatina Olt J28/253/2001 tel/fax: 0349/404611
mobil:0768/568857;e-mail:exproinstal_expro@yahoo.com

ANTEMASURATOARE

INSTALAȚII ELECTRICE

Denumirea obiectivului de investiții : **„REABILITARE SCOALA GIMNAZIALA CU CLASELE V-VIII ZARNESTI, COMUNA MALURENI, JUDETUL ARGES.”**

Categoria lucrării: *Instalații electrice*

Amplasamentul: *Comuna Malureni, Sat Zarnesti, DJ 703I, Nr. Cad 80044, Jud. Argeș*

Beneficiar: *Comuna Malureni, Sat Malureni, Jud. Argeș, Romania*

Telefon: 0248/765049,

E-mail: primariamalureni@yahoo.com

Proiectant general: *S.C. EXPROINSTAL S.R.L. SLATINA*

Proiectant instalații: *S.C. EXPROINSTAL S.R.L. SLATINA*

Faza: **PROIECT TEHNIC**

Nr.crt. Crt. No.	Denumire	U.M.	Cant. Qty
I - LISTA CU CANTITATI INSTALATII ELECTRICE			
1.1.1	Cablu alimentare din cupru, tip CYYF 3x1.5, Un=1kV	m.l.	247
1.1.2	Cablu alimentare din cupru, tip CYYF 3x1.5, Un=1kV	m.l.	63
1.1.3	Tub rigid ignifug, d=20 mm + sistem de prindere	m.l.	155
1.1.4	Tub rigid ignifug, d=25 mm + sistem de prindere	m.l.	65
1.2	Sistem iluminat		
1.2.1	Corp de iluminat LED 600x600 mm, 36W, 3600lm, 4000k, 230V, IP20, montat aparent (iluminat cancelarie si sali de clasa)	buc	32
1.2.2	Corp de iluminat aplica LED, indice de redare a culorii >80, temperatura de culoare 4000K,, 31W, IP20, montaj aparent	buc	3



Nr. certificat : 4345

Nr. certificat : 3590
ISO 14001:2015**S.C. EXPROINSTAL S.R.L. SLATINA**str. PRIMAVERII bl. FA1 sc. A ap. 3 Slatina Olt J28/253/2001 tel/fax: 0349/404611
mobil:0768/568857;e-mail:exproinstal_expro@yahoo.com

1.2.3	Corp de iluminat cu sursa LED 20.5W, temperatura de culoare 4000K, IP20, montaj aparent	buc	2
1.2.3	Corp de iluminat de veghe tip aplica LED, indice de redare a culorii >80, temperatura de culoare 4000K, 31W, IP20, echipat cu baterie cu autonomie minim 3 ore, montaj aparent	buc	6
1.2.4	Corp de iluminat pentru iluminatul de siguranta, tip permanent, LED 5W, tip permanent, montat aparent pe perete, echipat cu baterie cu autonomie minim 3h	buc	2
1.2.5	Corp de iluminat pentru iluminatul de siguranta si evacuare, tip permanent, cu sursa cu LED-uri 4W, autonomie 3h, etichetat cu pictograma pentru marcarea cailor de evacuare, IP20	buc	10
1.3	Aparataj Terminal + Diverse		
1.3.1	Intrerupator simplu, 10A/230V, montaj ingropat, cu doza de aparat, minim IP20	buc	5
1.3.2	Intrerupator dublu, 10A/230V, montaj ingropat, cu doza de aparat, minim IP20	buc	6
1.3.3	Intrerupator cap-scara 10A/230V, montaj ingropat, cu doza de aparat, IP20;	buc	3
1.3.4	Doza de derivatie, IP20	buc	24

NOTA!Cantitatile sunt aproximative. Pentru oferta/ licitatii se va lua in calcul o marja de aproximativ $\pm 5\%$.

Fiecare furnizor are obligatia sa calculeze cantitatile conform proiectului înainte de a emite factura si necesarul final tehnic.

Toate cantitatile de lucrari contin: procurare, transport, punere in opera. Contractorul este obligat sa verifice toate cantitatile din prezenta documentatie. In cazul in care apar diferente de cantitati de lucrari datorate diverselor tehnologii aplicate, a organizarii si esalonarii lucrarilor, a folosirii diversilor subcontractori etc, trebuie sa anunte in timp util beneficiarul. Orice solicitare ulterioara nu va fi luata in considerare.

Intocmit
ing. Neacsu Iulian



Nr. certificat : 4345

Nr. certificat : 3590
ISO 14001:2015**S.C. EXPROINSTAL S.R.L. SLATINA**str. PRIMAVERII bl. FA1 sc. A ap. 3 Slatina Olt J28/253/2001 tel/fax: 0349/404611
mobil:0768/568857;e-mail:exproinstal_expro@yahoo.com

PROGRAM DE VERIFICARE A CALITĂȚII EXECUȚIEI LUCRĂRILOR DE
INSTALAȚII PE FAZE DETERMINANTE
SPECIALITATEA : INSTALAȚII ELECTRICE

Denumirea obiectivului de investiții : „**REABILITARE SCOALA GIMNAZIALA CU CLASELE V-VIII ZARNESTI, COMUNA MALURENI, JUDETUL ARGES.**”

Categoria lucrării: **Instalații electrice**

Amplasamentul: **Comuna Malureni, Sat Zarnesti, DJ 703I, Nr. Cad 80044, Jud. Argeș**

Beneficiar: **Comuna Malureni, Sat Malureni, Jud. Argeș, Romania**

Telefon: 0248/765049,

E-mail: primariamalureni@yahoo.com

Proiectant general: **S.C. EXPROINSTAL S.R.L. SLATINA**

Proiectant instalații: **S.C. EXPROINSTAL S.R.L. SLATINA**

Faza: **PROIECT TEHNIC**

Nr	Denumire faza de execuție – inst. electrice	Faza	Document	Cine verifică	OBS.
1	Predare amplasament	FN	PV	E, B	
2	Realizarea prizei generale de pamant	FN	PVFD	I, P, E, B	
3	Verificarea calitatii materialelor utilizate si a echipamentelor	FN	PV	E, B	
4	Verificarea traseelor si pozițiilor tuburilor si dozelor	FN	PVLA	E, B	
5	Verificarea traseelor și continuității conductelor și cablurilor electrice	FN	PV	E, B	
6	Verificarea izolației conductelor și cablurilor electrice	FN	PV	E, B	
7	Testarea circuitelor	FN	PVLA	E, B	
8	Verificarea prizei de pamant, verificarea continuitatii instalatiei de legare la pamant	FD	PVFD	I, P, E, B	
9	Punerea în stare de funcționare a instalației în vederea receptiei	FN	PV	E, B	



Nr. certificat : 4345



Nr. certificat : 3590
ISO 14001:2015

S.C. EXPROINSTAL S.R.L. SLATINA

str. PRIMAVERII bl. FA1 sc. A ap. 3 Slatina Olt J28/253/2001 tel/fax: 0349/404611
mobil:0768/568857;e-mail:exproinstal_expro@yahoo.com

NOTA:

- Conform regulamentului in vigoare executantul si beneficiarul au obligația de a anunța cu cel puțin 10 zile înaintea fazei determinante pe cei care trebuie sa participe la realizarea controlului si întocmirea actelor;
- Beneficiarul va lua toate masurile pentru aducerea la îndeplinire a obligațiilor ce-i revin conform legii

LEGENDA :

- B - beneficiar
- E - executant
- P - proiectant
- I - Inspectoratul de stat in construcții
- FN - fază normală de execuție
- FD - fază determinantă de execuție
- P.V. - proces verbal
- P.V.R. - proces verbal de recepție
- P.V.L.A. – Proces verbal de lucrări ascunse
- P.V.F.D. -Proces verbal de fază determinant

BENEFICIAR

EXECUTANT

PROIECTANT

INSPECTORATUL
DE STAT
ÎN CONSTRUCȚII

Întocmit
ing. Neacsu Iulian



Nr. certificat : 4345



Nr. certificat : 3590
ISO 14001:2015

S.C. EXPROINSTAL S.R.L. SLATINA

str. PRIMAVERII bl. FA1 sc. A ap. 3 Slatina Olt J28/253/2001 tel/fax: 0349/404611
mobil:0768/568857;e-mail:exproinstal_expro@yahoo.com

INSTALAȚII ELECTRICE

CAIET DE SARCINI

1. GENERALITĂȚI

1.1. Obiect

Proiectul tratează în faza PT următoarele categorii de lucrări:

- instalații de iluminat general;
- instalații de legare la pământ;

1.2. Baza de proiectare

Proiectul este întocmit conform normativelor, standardelor și legislației în vigoare, fără derogări, așa cum sunt enumerate mai jos:

Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor **NP-17-2023**

Normativ pentru proiectarea și executarea sistem de iluminat artificial din clădiri **NP-061-22**

Normativ pentru proiectarea și executarea rețelilor de cabluri electrice **NTE 007/08/00**

Normativ de încercări și măsurători la echipamente și instalații electrice **NTE 002/03/00**

SR CEI 364-1 Instalații electrice ale clădirilor. Domeniu de aplicare, obiect, principii fundamentale

SR CEI 364-5 Alegerea și punerea în operă a materialelor și echipamentelor electrice

C 56-2000 Normativ pentru verificarea calității lucrărilor de construcții și instalații aferente.

Legea 10/95 privind calitatea în construcții

P118/99-Normativ de siguranță la foc a construcțiilor;

Legea nr. 319/14.07.2006 Legea securității și sănătății în muncă

HG 1425/2006 Norme metodologice de aplicare a legii **319/2006**

HG 955/2010 Pentru modificarea și completarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securității și sănătății în muncă **319/2006**, aprobate prin **HG 1425/2006**;

HG 300 /2006 Cerințe minime de securitate și sănătate pentru șantiere temporare sau mobile (Modificat cu **HG 601/2007**).

Legea nr. 235/2006 Modificată cu **OUG 57/2007** aprobat cu modificări de **Legea 49/2011**, privind protecția mediului;

HG 273/1994 Privind aprobarea Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora , modificat cu **HG 940/2006** și **HG 1.303/2007**

RE - Ip 30/04 Îndreptar de proiectare și execuție a instalațiilor de legare la pământ

STAS 2612/ 87 Protecția împotriva electrocutărilor. Limite admise.

STAS 4102-85 Piese pentru instalații de legare la pământ de protecție

2. CONDIȚII DE CALITATE PENTRU APARATE, ECHIPAMENTE ȘI MATERIALE

1. La alegerea aparatelor și echipamentelor, respectiv a materialelor de montaj aferente, trebuie avute în vedere :

- cerințele de siguranță și grad de finisare necesare instalațiilor electrice;
- cerințele impuse de beneficiar cu respectarea normativelor în vigoare.

Se vor utiliza numai aparate, echipamente și materiale însoțite de certificate de calitate și garanție, care să corespundă specificațiilor din proiect. Nu se vor utiliza aparate, echipamentele sau materialele care nu au agremente tehnice sau nu sunt omologate conform reglementărilor în vigoare.



Nr. certificat : 4345



Nr. certificat : 3590
ISO 14001:2015

S.C. EXPROINSTAL S.R.L. SLATINA

str. PRIMAVERII bl. FA1 sc. A ap. 3 Slatina Olt J28/253/2001 tel/fax: 0349/404611
mobil:0768/568857;e-mail:exproinstal_expro@yahoo.com

2.Orice modificare a tipului sau a caracteristicilor tehnice față de specificațiile din proiect vor fi efectuate numai cu acordul proiectantului și al beneficiarului.

3. CONDIȚII DE TRANSPORT, MANIPULARE, DEPOZITARE ȘI LIVRARE

1. Transportul, manipularea și depozitarea aparatelor, echipamentelor și materialelor se va face în condiții care să asigure integritatea și funcționalitatea lor, luându-se măsuri pentru evitarea deteriorării lor și pentru împiedicarea pătrunderii apei, sau formării condensului în ambalaje.

2. Transportul și manipularea aparatelor, echipamentelor și materialelor se va face în ambalajul original al furnizorului, în poziția și cu modul de prindere indicate pe ambalaj.

3. În timpul transportului, lăzile, cutiile, tamburii, etc, vor fi fixate cu opritori și ancore pentru a se evita răsturnarea și deteriorarea lor prin șocuri.

4. Până la data montajului, aparatele, echipamentele și materialele vor fi depozitate în ambalajul original, respectând limitele de temperatură și umiditate a mediului, conform specificațiilor date de producător.

5. Lăzile și cutiile vor fi depozitate alăturat pentru a se evita deformarea ambalajului, manipularea greoaie sau producerea unor eventuale accidente.

6. Livrarea pe șantier a aparatelor, echipamentelor și materialelor se va face cu puțin timp înainte de data montajului, când se va face dezambalarea și verificarea stării lor, în scopul depistării eventualelor defecte cauzate de transport și depozitare, care vor fi aduse imediat la cunoștința furnizorului. Aparatele care prezintă oxidări puternice sau deteriorări mecanice nu vor fi montate în instalație.

7. La predarea instalației către beneficiar, toate aparatele, echipamentele și materialele vor fi însoțite de certificate de atestare a calității lor emise de furnizorii acestora.

4. CONDIȚII DE EXECUȚIE A LUCRĂRIILOR DE MONTAJ

4.1 Generalități

1. Organizarea lucrărilor de montaj a instalațiilor electrice revine șefului formației de lucru, care trebuie să asigure materialele, sculele și dispozitivele de lucru necesare în conformitate cu normativele în vigoare.

2. Lucrările de montaj vor fi executate numai de personal calificat, care trebuie să fie special instruit și verificat în acest scop, astfel încât să cunoască toate fazele și operațiile tehnologice de execuție a lucrării și să respecte normele republicane de protecția muncii care se aplică la acest tip de lucrare.

3. Protejarea cablurilor la trecerea prin zid, fundații sau planșee, se va face în țevi PVC sau oțel.

4.2 Pregătirea locului de muncă

Această fază cuprinde următoarele operații tehnologice, de care răspunde șeful formației:

- verificarea calitativă și cantitativă a aparatelor, echipamentelor și materialelor de montaj aferente, identificate în magazie și scoaterea lor la montaj;

- verificarea calitativă și cantitativă a sculelor și dispozitivelor de lucru, a mijloacelor de protecție și a echipamentului de lucru care urmează să fie folosite la lucrare;

- verificarea finalizării lucrărilor la structură de rezistență inclusiv planșeele, zidăria portantă și neportantă și a fost obținut avizul de începere a lucrărilor de montaj;

Notă: O atenție deosebită se va acorda verificării existenței gurilor prin pereți și fundații, necesare realizării instalațiilor electrice pentru evitarea spargerilor ulterioare.

- întocmirea unui grafic de execuție a lucrărilor;

- organizarea formației de lucru.

4.3 Trasarea pozițiilor de montaj

1. Se identifică traseul instalației pe elementele de construcție în conformitate cu proiectul de



Nr. certificat : 4345



Nr. certificat : 3590
ISO 14001:2015

S.C. EXPROINSTAL S.R.L. SLATINA

**str. PRIMAVERII bl. FA1 sc. A ap. 3 Slatina Olt J28/253/2001 tel/fax: 0349/404611
mobil:0768/568857;e-mail:exproinstal_expro@yahoo.com**

execuție, pentru sistemul de fixare al țevelor de protecție, al dozelor, aparatelor și echipamentelor. Se au în vedere următoarele:

- traseele circuitelor se vor stabili în linie dreaptă (orizontale sau verticale), paralele cu liniile principale ale încăperilor;
- la instalațiile îngropate circuitele se trasează pe construcția ne-tencuită;
- se va acorda o atenție deosebită locurilor unde instalația traversează elementele de construcție (pereți și planșee) pentru a nu afecta structura de rezistență a construcției;
- traseul trebuie astfel ales încât să evite, pe cât posibil, intersectarea cu alte tipuri de instalații.

2. Se marchează traseul circuitelor și amplasamentul aparatelor și echipamentelor.

3. La alegerea traseului se va verifica dacă:

- lungimea traseului este cea mai scurtă;
- au fost respectate distanțele minime admise până la conductele altor instalații, până la instalații legate la pământ, sau până la elementele de construcție

4. Pe traseele sistemului de cablare structurată pentru instalația comună de voce + date + imagini se va evita paralelismul cu traseele electrice pe o distanță mai mare de 1 m, fiind acceptată doar traversarea perpendiculară a traseului electric iar aria suprafeței de contact (suprapunere) micșorată pe cât posibil.

4.4 Montarea tuburilor de protecție și a dozelor

1. La montarea tuburilor de protecție și a dozelor se fac următoarele precizări:

- la fiecare trei curbe pe traseu se instalează câte o doză intermediară, iar pe traseele în linie dreaptă, la maximum 10 m, se intercalează două doze de trecere;
- curbele tuburilor se vor executa astfel încât raza lor de curbura să fie de minimum 10 ori diametrul exterior al tubului;
- se interzice mufarea tuburilor în locurile de traversare prin pereți și planșee.

2. Circuitele montate pe suporturi combustibili se vor proteja în tuburi metalice, se vor instala pe console distanțate la 3 cm de suport sau se vor interpune straturi de tencuială de minim 2 cm grosime.

3. Pentru distribuție, se montează doze de conexiune din PVC ignifugat, în care, conexiunile se vor realiza prin intermediul șirului de cleme cu șurub pentru conexiunile cablului cu conductoare flexibile, capetele conductoarelor de cupru se vor cositori.

4.5 Montarea cablurilor în tuburi:

1. Introducerea conductoarelor în tuburi se face numai după ce acestea au fost montate și după ce tencuiala s-a uscat.

2. Înainte de introducerea conductoarelor în tub, se recomandă suflarea tubului cu praf de talc.

3. La montarea conductoarelor în tuburile de protecție se execută următoarele operații:

- se ajustează tuburile care intră în doză;
- se controlează marginile tuburilor la intrarea în doză;
- se introduce în tuburi câte o sârmă de oțel cu diametrul de 2 mm pentru tragerea cablurilor sau a conductoarelor;
- se derulează cablul sau conductoarele de pe tambur sau de pe colaci, se întinde, se îndreaptă, se măsoară și se taie la lungime;
- se dezizolează conductoarele la capete pe o lungime de 5-6 cm și se răsucesc împreună cu sârma de oțel;
- se suflă cu praf de talc în tuburi și pe cablu;
- se introduc cablurile în tuburi;
- se însemnează conductoarele pentru legăturile electrice de înădăire și ramificație;



Nr. certificat : 4345



Nr. certificat : 3590
ISO 14001:2015

S.C. EXPROINSTAL S.R.L. SLATINA

str. PRIMAVERII bl. FA1 sc. A ap. 3 Slatina Olt J28/253/2001 tel/fax: 0349/404611
mobil:0768/568857;e-mail:exproinstal_expro@yahoo.com

- se execută legăturile în doze;
- se montează capacele la doze.

4.6. Montarea aparatelor și echipamentelor

1. Se identifică poziția de montaj conform proiectului de execuție și/sau după caz conform instrucțiunilor furnizorului.
2. Se trasează și se execută găurile de fixare.
3. Se fixează aparatul/echipamentul cu șuruburi, șaibe, piulițe sau holdșuruburi.
4. Se execută conexiunile la borne.
5. Aparatele de conectare pentru instalațiile electrice de iluminat se vor monta numai pe fază.
6. Toate aparatele de tip îngropat se vor monta numai în doze de aparat.
7. Legăturile electrice se vor executa numai în doze de legatura și de tragere.
8. În tablourile electrice se vor utiliza numai siguranțe cârmate în execuție închisă având curentul nominal în conformitate cu specificațiile din proiect.
9. Toate circuitele și piesele componente ale tablourilor electrice vor fi inscripționate.
10. Înălțimea de montaj de la pardoseala finită la latura de sus a tablourilor nu va depăși 2m.
11. Montarea tuturor echipamentelor și instalațiilor se va face numai de către firme specializate și cu respectarea strictă a instrucțiunilor puse la dispoziție de producător (furnizor).

4.7. Pozarea cablurilor subterane

1. La montarea îngropată a tuburilor și țevelor de protecție se va respecta următoarea ordine a operațiilor:
 - măsurarea, însemnarea și tăierea tuburilor sau țevelor la dimensiunile cerute;
 - netezirea capetelor după tăiere;
 - montarea tuburilor;
2. Îngroparea cablurilor se face într-un strat de nisip de minim 200mm la o adâncime de 700mm de nivelul solului
3. Peste stratul de nisip se așează o folie avertizoare, după care șanțul se va umple cu pământ și va fi bătătorit.
4. La intrarea și ieșirea din pământ, cablurile vor fi protejate cu tub de protecție.
5. La pozarea cablurilor în șanțuri de cabluri se execută următoarele operații:
 - pe tot traseul de cablu se așează un pat de nisip;
 - se derulează cablul de pe tambur, se întinde, se îndreaptă;
 - se introduc cablurile în tuburi în zonele de subtraversare a străzilor sau a conductelor altor instalații sau utilități;
 - se acoperă întregul traseu de cablu cu nisip, în așa mod încât cablurile să fie așezate la mijlocul unui strat cu grosimea de 20cm;
 - peste stratul de nisip se așează folia sau plăcile de PVC;
 - se acoperă cu pământ întregul traseu de cablu.

4.8. Instalația de protecție prin legare la pamant

1. Tablourile electrice de distribuție precum și construcțiile metalice ale instalațiilor electrice, inclusiv carcasele metalice vor fi conectate la instalația de împământare, conform prevederilor din proiect și din Normativul I7-2011.
2. Instalațiile realizate pentru serviciile publice de gaz și apă nu se vor folosi ca electrod de împământare.
3. Legăturile și conectările vor fi rezistente mecanic și electric, prinse cu șuruburi, cu legături suprapuse (lungimea suprapunerii nu trebuie să fie mai mică de 20 mm), prin nituri sau sudate.
4. Toate conductele pentru dușuri, conductele calde și reci se vor lega dacă sunt metalice și dacă sunt la 2 m de locul prizei.
5. Banda de oțel care armează cablurile, se va lega eficient la priza de pamant în tabloul de



Nr. certificat : 4345



Nr. certificat : 3590
ISO 14001:2015

S.C. EXPROINSTAL S.R.L. SLATINA

str. PRIMAVERII bl. FA1 sc. A ap. 3 Slatina Olt J28/253/2001 tel/fax: 0349/404611
mobil:0768/568857;e-mail:exproinstal_expro@yahoo.com

comanda, tablourile de distribuție, etc.

6. Serviciile pentru gaz și apă (conducte metalice) se vor lega la împământare cât de aproape posibil de punctul de intrare în clădire.

7. Materialele și echipamentele trebuie să fie în conformitate cu specificațiile și standardele respective și cu specificațiile prezentate aici. Caracteristicile electrice trebuie să fie conform indicațiilor.

5. PROBE, VERIFICĂRI, RECEPȚIE.

5.1 Categorii de verificări

Se prevăd următoarele categorii de verificări din punct de vedere calitativ pentru instal electrică:

- verificări de efectuat pe parcursul executării lucrărilor de montaj
- verificări de efectuat pe faze de lucrări
- verificări de efectuat la recepția preliminară a instalației

5.2 Verificări de efectuat pe parcursul executării lucrărilor de montaj

1. Pe parcursul executării lucrărilor de montaj verificările de calitate se fac de către șeful de lucrare (șeful formației de lucru).

2. Se verifică preluarea frontului de lucru la montaj (prin proces verbal) și se constată terminarea tuturor lucrărilor de construcții aferente.

3. Toate aparatele, echipamentele și materialele de montaj vor fi controlate pentru a corespunde caracteristicilor tehnice prevăzute în specificațiile din proiect și a calității funcționale garantate de furnizori. Verificarea se va face atât scriptic cât și vizual după cum urmează:

- scriptic: se compară datele și caracteristicile de calitate și dimensionale cu datele similare prevăzute în specificațiile din proiect.
- vizual: se verifică starea aparatelor, echipamentelor, sau materialelor după preluarea din magazie și transportarea lor la locul de montaj.

4. După caz, mai ales în cazul materialelor de montaj se efectuează și verificări prin măsurători de sondaj privind dimensiunile (secțiuni, diametre, lungimi, etc).

5. Înainte de montare, la conductorii electrici și la cabluri se verifică continuitatea electrică pe fiecare colac sau tambur. Toți conductorii electrici și cablurile care sunt întrerupte se resping la montaj.

6. Aparatele, echipamentele și materialele care prezintă defecte de calitate sau care nu corespund caracteristicilor tehnice prevăzute în specificațiile din proiect, nu se introduc în lucrare.

Notă: Executantul lucrării nu poate face înlocuiri de aparate, echipamente sau materiale de montaj care nu îndeplinesc specificațiile din proiect fără avizul proiectantului.

7. Înainte de începerea lucrărilor, după alegerea traseelor de cabluri și a amplasamentelor aparatelor și echipamentelor, se fac următoarele verificări :

a) la traseele de cabluri se verifică dacă:

- lungimea traseului este cea mai scurtă posibilă;
- au fost respectate distanțele minime admise până la conductele altor instalații;
- au fost evitate locurile în care instalația ar putea fi deteriorată în timpul exploatarei (datorită loviturilor mecanice, umezelii excesive, temperaturilor ridicate, agenților corozivi, etc.);

b) la traversările prin elementele de construcții se verifică dacă amplasamentul și execuția respectă prescripțiile tehnice în vigoare (se interzice executarea de străpungeri sau tăierea elementelor care fac parte din structura de rezistență);

c) la locurile de montaj marcate sau executate pentru doze, aparate, echipamente se verifică dacă au fost respectate distanțele față de elementele metalice legate la pământ și înălțimile față de suprafața finită a pardoselii;

d) la pozițiile alese și trasate în vederea montării pe console, rame etc., pentru aparate și echipamente se verifică dacă amplasamentul corespunde prevederilor proiectului și dacă sunt evitate



Nr. certificat : 4345



Nr. certificat : 3590
ISO 14001:2015

S.C. EXPROINSTAL S.R.L. SLATINA

str. PRIMAVERII bl. FA1 sc. A ap. 3 Slatina Olt J28/253/2001 tel/fax: 0349/404611
mobil:0768/568857;e-mail:exproinstal_expro@yahoo.com

locurile care prezintă pericol pentru instalație, dacă sunt respectate distanțele față de elementele metalice legate la pământ.

5.3 Verificări de efectuat pe faze de lucrări

1. Acest tip de verificări se execută la terminarea unor părți din instalație care pot funcționa independent. Verificările și probele se execută de către persoane competente în prezența delegatului beneficiarului, iar rezultatele se înscriu în registrul de procese verbale.

2. În timpul execuției instalației se fac următoarele verificări:

a) modul de pozare al tuburilor de protecție, respectiv:

- adâncimea de îngropare;
- distanțele dintre elementele de fixare;
- modul de racordare la doze;
- corectitudinea îmbinărilor;
- calitatea coturilor executate;
- trecerea prin pereți și peste materialele combustibile;

b) rectilinitatea traseului liniilor de iluminat și a șaburilor metalice de cabluri;

c) calitatea execuției circuitelor electrice, care se verifică după ce conductoarele electrice sau cablurile au fost trase în tuburi sau pozate pe traseele metalice și anume:

- numărul, tipul și secțiunea conductoarelor electrice, respectiv a cablurilor;
- modul de execuție a conexiunilor electrice în doze, la aparate și la echipamente

(se verifică vizual la cel puțin 15% din numărul total);

▪ existența etichetelor și a inscripțiilor de marcare pentru conductoare electrice, cabluri, legături electrice la aparate și echipamente

d) modul de montare a aparatelor și echipamentelor și anume:

- modul și calitatea fixării lor pe suporti;
- valorile admise pentru înălțimile de montaj cât și distanțele până la elementele

construcției;

- existența etichetelor de identificare și a inscripțiilor de marcare prevăzute în

proiect;

- existența, pentru echipamente, a legăturilor la instalația de protecție prin legarea

la pământ.



Nr. certificat : 4345



Nr. certificat : 3590
ISO 14001:2015

S.C. EXPROINSTAL S.R.L. SLATINA

str. PRIMAVERII bl. FA1 sc. A ap. 3 Slatina Olt J28/253/2001 tel/fax: 0349/404611
mobil:0768/568857;e-mail:exproinstal_expro@yahoo.com

3. Se va efectua verificarea tablourilor electrice conform SR EN 60439-1.

4. Măsurarea rezistenței de izolație se face pentru tronsoane de maxim 100m cu ajutorul unui megohmetru având tensiunea de încercare corespunzătoare tensiunii nominale a circuitului după deconectarea tuturor legăturilor la bornele aparatelor și echipamentelor.

5.4 Verificări de efectuat la recepția preliminară a instalației

1. Aceste verificări se fac de către comisia de recepție pe teren, la terminarea montajului și a probelor de punere în funcțiune, în două etape:

- verificarea modului de execuție a lucrării;
- verificarea funcționării instalației.

2. La verificarea modului de execuție a lucrării se vor urmări:

- modul cum au fost respectate la execuție prevederile proiectului de execuție;
- aspectul estetic al lucrării;
- modul de execuție al conexiunilor electrice în doze, la aparate și echipamente;
- modul de amplasare și fixare a aparatelor și echipamentelor;
- existența legăturii echipamentelor la instalația de protecție prin legarea la pământ;
- asigurarea rezistenței de izolație a instalației (existența buletinelor de măsurători

respective).

3. Se va verifica continuitatea electrică a conductorului principal de protecție și fiecare legătură la aceste conductoare.

4. Se verifică funcționarea tuturor echipamentelor și instalațiilor electrice.

5. Pentru instalațiile la care sunt obiecții se vor întocmi note de remedieri.

6. După efectuarea remediilor de către executant se procedează la recepția definitivă, acordându-se o atenție specială acelor elemente sau părți ale instalației ce au făcut obiectul notelor de remediere.

6. RECEPȚIA

6.1. Precizări generale

1. Recepția preliminară care poate fi pe total instalație sau numai asupra unei părți a instalației care îndeplinește condițiile cerute;

2. Recepția finală se face după expirarea perioadei de garanție.

6.2. Condiții de recepție

1. Recepția lucrărilor se face de către Investitor, la solicitarea Contractorului când acesta consideră că lucrările întrunesc condițiile de recepție și au fost executate toate remediile semnalate la verificări.

2. Investitorul, pe baza dosarului înaintat de Contractor la S.C. Electrica S.A. va obține avizul de racord.

3. Înainte de punerea instalației sub tensiune se va face în prezența comisiei de recepție și a proiectantului dacă este necesar o verificare a tuturor documentelor (dosarului pentru recepție inclusiv a procesului verbal în care sunt consemnate observațiile și rezultatele verificărilor efectuate până la terminarea lucrărilor).

4. Înainte de punerea sub tensiune, se face o ultima verificare a instalației și se iau măsuri care să excludă posibilitatea unui accident la punerea în funcțiune.

5. Recepția finală se va face după trecerea perioadei de garanție stabilită prin contract de Contractor conform HGR 273/1994 cap III.

7. OBLIGAȚII

7.1. Precizări generale

- Lucrările trebuie realizate conform standardelor de calitate în vederea îndeplinirii exigențelor beneficiarului care va avea dreptul să respingă orice lucrare sau material care nu corespund specificației proiectului sau normelor în vigoare.

- Lucrările cuprinse în prezentul proiect vor fi efectuate în conformitate cu normele și



Nr. certificat : 4345



Nr. certificat : 3590
ISO 14001:2015

standardele în vigoare.

- Lucrările prezentate în proiect vor fi atent verificate de executant în ceea ce privește caracteristicile tehnice, gabaritele, condițiile de montaj pe teren, coordonarea corespunzătoare a lucrărilor de instalații electrice cu celelalte specialități de pe șantier.

- Antreprenorul are obligația ca înainte de începerea lucrărilor de execuție să semnaleze beneficiarului eventualele neconformități sau neconcordante constatate în proiect în vederea soluționării.

- Lucrările exterioare vor fi verificate și însușite de beneficiar și proiectant pe baza proceselor verbale de lucrări ascunse.

- Păstrarea materialelor de instalații electrice se va face în magazii sau spații de depozitare organizate în acest scop în condiții care să asigure buna lor conservare și securitate deplină.

- La manipularea materialelor se vor lua măsuri pentru evitarea deteriorărilor. Se vor respecta normele de tehnica securității muncii.

- Antreprenorul lucrărilor de instalații electrice va utiliza numai materiale și echipamente omologate, cu agrement tehnic valabil la data montării.

- Antreprenorul și beneficiarul vor solicita certificate de calitate și garanție de la furnizor. Acestea vor fi prezentate comisiei de recepție.

- Pentru fiecare material și echipament / utilaj achiziționat și care urmează a fi introdus în lucrare antreprenorul va transmite beneficiarului și proiectantului spre aprobare fișa tehnică aferentă care prezintă cu claritate numele furnizorului, marca, tipul, caracteristicile tehnice și funcționale, dimensiunile de gabarit etc.

- Dacă antreprenorul dorește ca anumite lucrări specifice să fie realizate de către subantreprenorul de specialitate, acesta din urmă va fi prezentat beneficiarului și proiectantului printr-o fișă tehnică ce va fi supusă spre aprobare. Subantreprenorul poate să înceapă execuția lucrărilor ce i-au fost încredințate atunci când părțile implicate și-au dat acordul.

- În timpul execuției, dacă este cazul se vor întocmi dispoziții de șantier prin care se dau derogări sau modificări la soluțiile din proiect.

- Caietul de sarcini nu are caracter limitativ însă orice modificări sau completări se vor putea face numai cu avizul proiectantului.

- Toate documentele aprobate, fișele tehnice, desenele, procesele verbale de lucrări ascunse, rapoartele de probe și verificări trebuie păstrate în fișier la sediul antreprenorului astfel încât să poată fi consultate de către toate părțile implicate.

7.2. Obligațiile proiectantului

- să urmărească pe tot parcursul execuției corectitudinea aplicării soluțiilor proiectate;
- să răspundă tuturor solicitărilor beneficiarului legate de executarea sau modificarea proiectului;
- să analizeze și să soluționeze toate neconformitățile apărute pe parcursul execuției;
- să participe la programul de verificare pe faze determinante;
- să acorde asistență tehnică la punerea în funcțiune a instalațiilor proiectate, la cererea beneficiarului.

7.3. 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.



Nr. certificat : 4345



Nr. certificat : 3590
ISO 14001:2015

S.C. EXPROINSTAL S.R.L. SLATINA

str. PRIMAVERII bl. FA1 sc. A ap. 3 Slatina Olt J28/253/2001 tel/fax: 0349/404611
mobil:0768/568857;e-mail:exproinstal_expro@yahoo.com

7.4. 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;
- să utilizeze în execuție numai produse și procedee prevăzute în proiect, certificate sau pentru care există agremente tehnice; înlocuirea produselor și procedeeelor prevăzute în proiect cu
- altele care îndeplinesc condițiile precizate se poate face numai cu avizul proiectantului și acordul beneficiarului;
- să participe la programul de verificare pe faze determinante;
- să supună la recepție numai acele instalații care corespund cerințelor de calitate și pentru care 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.



Întocmit
Ing. Neacșu Iulian

