

OBIECTIV: „ CONSTRUIREA UNUI MONUMENT COMEMORATIV DEDICAT EROILOR DIN COMUNA VALEA SEACA, JUDEȚUL BACĂU, CAZUȚI ÎN PRIMUL ȘI AL DOILEA RĂZBOI MONDIAL ”

BENEFICIAR: U.A.T. VALEA SEACĂ

AMPLASAMENT: Intravilan Loc. Valea Seacă, com. Valea Seacă, jud. Bacău

Instalații electrice

Faza: P.Th.+ D.E.

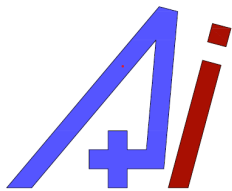
TITLU PROIECTULUI

**„ CONSTRUIREA UNUI MONUMENT COMEMORATIV DEDICAT EROILOR
DIN COMUNA VALEA SEACA, JUDEȚUL BACĂU, CAZUȚI ÎN PRIMUL ȘI AL
DOILEA RĂZBOI MONDIAL ”**

Proiectant specializarea instalații

S.C. ADY PLUSINSTAL S.R.L.

2025



S.C. ADY PLUSINSTAL S.R.L.

Iași, Șos Nicolina nr.66 | J22/1198/29.03.2024 | CUI 49855133

adyplusinstal@gmail.com | tel: 0752 16 22 02



ING Bank | IBAN: RO87 INGB 0000 9999 1547 8993



PROIECTARE INSTALATII ELECTRICE, SANITARE ȘI TERMICE

DOCUMENTAȚIE - PIESE SCRISE ȘI DESENATE

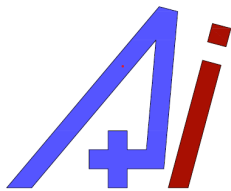
„ CONSTRUIREA UNUI MONUMENT COMEMORATIV DEDICAT EROILOR DIN COMUNA VALEA SEACA, JUDEȚUL BACĂU, CAZUȚI ÎN PRIMUL ȘI AL DOILEA RĂZBOI MONDIAL ”

A. PIESE SCRISE

1. Foaie de capăt
2. Borderou
3. Memoriu tehnic instalații electrice
4. Breviar de calcul instalații electrice
5. Caiet de sarcini instalații electrice
6. Program de control a calității lucrărilor pe șantier pentru instalații electrice

B. PIESE DESENATE

Număr planșă	Titlu planșă
INSTALAȚII	
INSTALATII ELECTRICE	
IE-00	Instalații electrice – Plan de situație
IE-01	Instalații electrice – Schema electrica monofilara tabloului de distribuție general teren sport
IE-02	Instalații electrice – Detaliu montaj racord electric
IE-03	Instalații electrice – Profil montare cablu joasă tensiune
IE-04	Instalații electrice – Detaliu montaj cabluri electrice
IE-05	Instalații electrice – Distanțe admisibile între cabluri de energie și alte instalații subterane



S.C. ADY PLUSINSTAL S.R.L.

Iași, Șos Nicolina nr.66 | J22/1198/29.03.2024 | CUI 49855133

adyplusinstal@gmail.com | tel: 0752 16 22 02



ING Bank | IBAN: RO87 INGB 0000 9999 1547 8993



PROIECTARE INSTALATII ELECTRICE, SANITARE ȘI TERMICE

Memoriu de Instalații electrice

1. Date generale

1.1. Denumirea lucrării:

„ CONSTRUIREA UNUI MONUMENT COMEMORATIV DEDICAT EROILOR DIN COMUNA VALEA SEACA, JUDEȚUL BACĂU, CAZUȚI ÎN PRIMUL ȘI AL DOILEA RĂZBOI MONDIAL”

1.2. Beneficiar:

U.A.T. VALEA SEACĂ

1.3. Amplasament:

Intravilan Loc. Valea Seacă, com. Valea Seacă, jud. Bacău

1.4. Proiectant:

S.C. ADY PLUSINSTAL S.R.L.

1.5. Fază de elaborare a documentației:

P.Th.+D.E. – Proiect tehnic de execuție cu Detalii de Execuție

1.6. GENERALITATI

Prezentul proiect tratează instalațiile electrice de curenți tari aferente unui monument istoric.

1.7. Soluțiile proiectului :

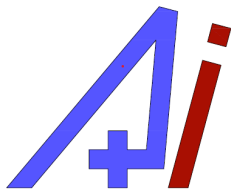
Proiectul conține soluțiile de realizare a următoarelor instalații electrice:

- instalații de distribuție a energiei electrice;
- instalații electrice interioare de iluminat normal;
- instalații pentru protecție împotriva electrocutării în cazul apariției unor tensiuni accidentale, în situația unor defecte în instalație;
- instalații electrice de legare la priza de pământ;

1.8. Bazele proiectării:

La baza întocmirii proiectului au stat:

- I7-2011 - Normativ pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor;
- NP 061/2002 - Normativ pentru proiectarea și executarea sistemelor de iluminat artificial din clădiri;
- NTE 007/08/00 - Normativ pentru proiectarea și executarea rețelelor de cabluri electrice;
- SR CEI 364-4-41 - Instalații electrice ale clădirilor - Protecția împotriva șocurilor;
- PE 118-1999 - Normativ de siguranță la foc a construcțiilor;
- NP 057/2002 – Normativ privind proiectarea clădirilor de locuințe;
- Legea nr.10/1995 privind calitatea în construcții;
- Legea 307/2006 privind apărarea împotriva incendiilor;
- OMAI 163/2007 - Norme generale de apărare împotriva incendiilor;
- C 56/02 - Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de instalații aferente construcțiilor
- Standardele în vigoare privind calitatea materialelor utilizate;
- Norme de tehnica securității muncii și de prevenire a incendiilor.



S.C. ADY PLUSINSTAL S.R.L.

Iași, Șos Nicolina nr.66 | J22/1198/29.03.2024 | CUI 49855133

adyplusinstal@gmail.com | tel: 0752 16 22 02



ING Bank | IBAN: RO87 INGB 0000 9999 1547 8993



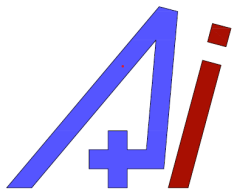
PROIECTARE INSTALATII ELECTRICE, SANITARE ȘI TERMICE

2. Descrierea generală a instalațiilor electrice aferente obiectivului

2.1 Descrierea instalațiilor electrice aferente obiectivului

În cadrul secțiunii care fac obiectul proiectului se vor face referiri asupra următoarelor elemente:

- a) Amplasamentul - *Intravilan Loc. Valea Seacă, com. Valea Seacă, jud. Bacău, Regiunea de Dezvoltare Nord-Est.*
 - Prezentarea proiectului -specialitatea instalații electrice:
 - Caracteristica sistemului electric în punctul de delimitare cu furnizorul va fi TN-S;
 - Alimentarea cu energie electrică a obiectivului se va face din **Sistemul Energetic Național** în zonă prin intermediul unui bransament electric monofazat, în baza **documentației tehnice de obținere a avizului de racordare** ce va fi solicitat de beneficiar și în baza **documentației tehnice de execuție a furnizorului de electricitate.**
 - Necesarul de putere și situația consumului de energie electrică se vor specifica într-un chestionar energetic al obiectivului care se află la baza eliberării ATR (avizului tehnic de racordare) și a contractului de furnizare cu furnizorul de energie electrică din zonă.
 - **Racordul electric la rețeaua electrică din zonă nu face obiectul prezentei documentații**, obiectivul nefiind în prezent racordat la SEN. Acesta se va proiecta și/sau realiza de către beneficiarul rețelelor **la cerere, din partea beneficiarului**, odată cu încheierea contractului de furnizare a energiei electrice (după plata taxei de racordare).
 - Alimentarea cu energie electrică a consumatorilor obiectivului se face din blocul de măsură și protecție monofazat (denumit în continuare **BMPM**) amplasat în exteriorul clădirii la limita de proprietate.
 - Din BMPM se va alimenta **tabloul de distribuție general denumit TDM aferent monumentului istoric.**
 - Măsura energiei electrice consumate se va face:
 - centralizat, la BMPM;
 - b) Instalațiile electrice de iluminat normal:
 - sunt compuse din circuite de iluminat și corpuri de iluminat de tip LED, întrerupătoare și comutatoare;
 - c) Din punct de vedere al acțiunilor seismice, Conform Normativului P100/1/2013, Jud. Bacău, se află sub influența cutremurelor de tip, moldavic ce au epicentru în zona Vrancea.
 - d) Clima - Teritoriul localității se află în zona de climă temperat continentală. Situată în afara zonei montane, într-o depresiune, ferită de influența curenților și a vânturilor reci dinspre est, localitatea are un climat continental moderat, cu ierni blânde. Cea mai ridicată temperatură s-a înregistrat în vara anului 1916 plus 40,8°C, iar cea mai scăzută în iarna anului 1942 minus 29,6°C.



S.C. ADY PLUSINSTAL S.R.L.

Iași, Șos Nicolina nr.66 | J22/1198/29.03.2024 | CUI 49855133

adyplusinstal@gmail.com | tel: 0752 16 22 02



ING Bank | IBAN: RO87 INGB 0000 9999 1547 8993

PROIECTARE INSTALATII ELECTRICE, SANITARE ȘI TERMICE



2.2 Memoriu tehnic de specialitate

A. Caracteristicile electrice ale obiectivului:

A.1. Obiectul proiectului

Prezentul memoriu tratează în faza de proiectare P.Th.+D.E. instalațiile electrice aferente obiectivului de investiție „CONSTRUIREA UNUI MONUMENT COMEMORATIV DEDICAT EROILOR DIN COMUNA VALEA SEACA, JUDEȚUL BACĂU, CAZUȚI ÎN PRIMUL ȘI AL DOILEA RĂZBOI MONDIAL”.

B. Soluții tehnice:

B.1. Alimentarea cu energie electrică

Distribuția energiei electrice se va face prin intermediul tabloului electric:

- Tabloul electric distribuție general TDM;

Caracteristicile electroenergetice ale Tabloului electric **TDM** aferent ce alimentează receptorii normali sunt următoarele:

- Putere instalată: $P_i = 2,20$ kW;
- Putere maximă cerută: $P_s = 1,80$ kW;
- Tensiunea de utilizare $U_n = 1 \times 230$ V.c.a./ 3×400 V.c.a.;
- Frecvența rețelei de alimentare $F_u = 50 \pm 0,2$ Hz;
- Factor de putere $\cos \phi = 0,9$ (neutral)
- Tipuri de instalații funcționale: iluminat normal.

B.2. Distribuția interioară

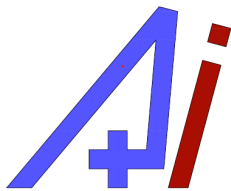
Pentru realizarea instalației electrice interioare la consumatori se utilizează o schemă de distribuție trifazată cu 5 conductoare și monofazată cu 3 conductoare. Corespunzător acestei scheme de distribuție se utilizează o schemă de legare la pământ de tip TN-S exclusiv, cu conductoare de protecție distinct distribuite pe circuit. Distribuția este de tip radial și se face cu circuite separate pentru fiecare categorie de receptoare conform destinației. Coloanele sunt realizate cu cablu tip CYabY-F și sunt protejate la scurtcircuit și suprasarcină cu întrerupătoare automate montate în tablouri.

Tabloul electric va fi livrat cu schema electrică monofilară, aferentă. Se montează vertical și se fixează în siguranță pentru a se evita vibrațiile, aparatele de protecție, comandă, de separare din cadrul circuitelor de intrare și ieșire din tablou se etichetează clar și vizibil astfel să fie ușor de identificat pentru manevre, reparații și verificări. Tabloul va fi executat cu acces din față, prevăzute cu dispozitive de închidere a ușilor tip yala. Se va procura conform schemelor monofilare pentru fiecare tip de tablou electric în parte. Vor fi realizate în schemă TN-S, vor avea cel puțin același grad de protecție cu celelalte echipamente din spațiile deservite și vor fi prevăzute cu întrerupătoare automate, cu protecție la scurtcircuit și la suprasarcină, iar pentru circuitele cu echipamente electrice în zone cu pericol de electrocutare se vor prevedea și protecție diferențială la curenți de defect (prize, etc).

La execuția instalației electrice vor fi utilizate culorile:

- nul de lucru - albastru;
- nul de protecție - verde-galben;
- conductorul de fază – roșu, negru, maro.

Se va prevedea protecție împotriva supratensiunilor electrice indirecte (induse) în instalațiile interioare determinate de supratensiuni atmosferice și de deconectări interioare, prin utilizarea



S.C. ADY PLUSINSTAL S.R.L.

lași, Șos Nicolina nr.66 | J22/1198/29.03.2024 | CUI 49855133

adyplusinstal@gmail.com | tel: 0752 16 22 02



ING Bank | IBAN: RO87 INGB 0000 9999 1547 8993



PROIECTARE INSTALATII ELECTRICE, SANITARE ȘI TERMICE

descărcătoarelor trifazate la supratensiuni, TIP 1+2 SI 3 în vederea protejării echipamentelor și receptoarelor din clădire.

Reanclanșarea întrerupătoarelor automate se va face manual numai după remedierea defecțiunii. Execuția tablourilor electrice se va face de către o firmă autorizată și respectându-se prevederile SR EN- 60.439.1.

Coloanele electrice de alimentare a tablourilor electrice vor fi următoarele:

- **Coloana electrică** de alimentare a Tabloul electric general **TDM** se va realiza cu cablu din cupru tip **CYabY 3x2,5mm²**, îngropat în pământ pe pat de nisip cu înălțime de 1,5 cm și protejat cu Copex / tub riflat PEHD D exterior 40 mm, 450 N, cu fir de tragere, cu perete dublu.

B.3. Instalații electrice de iluminat exterior normal

Pentru realizarea instalației electrice de iluminat se vor utiliza aparate (corpuri) de iluminat echipate cu lămpi cu sursa LED în construcție etanșă/normală conform funcțiunilor, ce asigură nivelurile de iluminat normate.

Nivelurile de iluminare s-au ales din :

NP 010-2022 – Normativ privind proiectarea, realizarea și exploatarea construcțiilor pentru școli și licee;

NP 061/2002 - Normativ pentru proiectarea și executarea sistemelor de iluminat artificial din clădiri; În aceste condiții, instalațiile de iluminat au fost dimensionate și concepute în funcție de specificul activității iluminatul artificial se va realiza astfel:

1. Iluminat monument

Aparat de iluminat tip Proiector Compact cu montaj pe stalpisor – 4buc - optica tip ovala iluminat pe înaltime a statuii, dimensiuni aproximative se vor încadra într-un cub cu latura de max 200mm, echipata cu drivere on-off inclus în carcasa aparatului de iluminat, corp din aluminiu, vopsit gri, montaj pe brat tip U, conector T IP68 cu 3 poli (F+N+PE), pentru cablu diam exterior 9-12mm pt posibilitatea de cablare din corp în corp, 4300K, 25W, CRI>80, eficiența min 100lm/W, IP65, IK07, CE

2. Iluminat inscripție monument

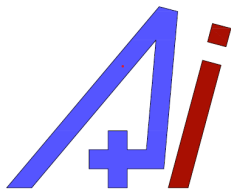
Aparat de iluminat tip banda led IP68 – 1 ansamblu - optica tip larga, pt iluminare inscripție, echipata cu transformator 230V / 24V / 100W IP67, vopsit gri, montaj pe brat tip profil de AL tip L pentru racire banda LED, 4300K, 14W/ml/5ml*rola, CRI>80, eficiența min 100lm/W, IK07, CE

3. Iluminat cruce

Aparat de iluminat tip Proiector Liniar cu montaj la baza crucii – 2buc - optica tip ovala iluminat pe înaltime a crucii, dimensiuni aproximative se vor încadra 300x50x50mm, echipata cu drivere on-off, corp din aluminiu, vopsit gri, montaj pe brat tip L, conector T IP68 cu 3 poli (F+N+PE), pentru cablu diam exterior 9-12mm pt posibilitatea de cablare din corp în corp, 4300K, 12W, CRI>80, eficiența min 100lm/W, IP65, IK07, CE

2.2.1. Caracteristicile clădirii - categoria și clasa de importanță

A. Categoria de importanța a construcției - stabilită conform Regulamentului privind stabilirea categoriei de importanța a construcțiilor, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr. 766/1997 pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții, publicată în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr.352 din 10 decembrie 1997, cu modificările și completările ulterioare, și în conformitate cu metodologia specifică «C».



S.C. ADY PLUSINSTAL S.R.L.

Iași, Șos Nicolina nr.66 | J22/1198/29.03.2024 | CUI 49855133

adyplusinstal@gmail.com | tel: 0752 16 22 02



ING Bank | IBAN: RO87 INGB 0000 9999 1547 8993



PROIECTARE INSTALATII ELECTRICE, SANITARE ȘI TERMICE

B. Clasa de importanta a construcției - potrivit Normativului P 118, corelata cu categoria de importantă, conform Legii 10/95, cu modificările ulterioare.

C. gradul II de rezistenta la foc.

2.2.2. Dotări și soluții tehnice impuse de criteriile de performanta, care asigură cerințele fundamentale de calitate prevăzute de lege cu respectarea reglementărilor tehnice în vigoare.

Documentația întocmită, pe seama temei de proiectare, asigură îndeplinirea cerințelor esențiale de calitate în conformitate cu Legea 10/95, modificată prin Legea nr.123, din 5 mai 2007 și 177/2015, în conformitate cu cerințele fundamentale, specifice categoriei de importantă a obiectivului, respectiv:

- 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, după cum urmează:

A. Rezistență mecanică și stabilitate

Instalațiile electrice s-au conceput și se vor realiza cu echipamente adecvate Categoriilor și claselor de influențe externe și cu certificat de conformitate, conform Legii 608/ 2001.

Tablourile electrice se vor amplasa în spații și poziții care, pe de o parte nu vor afecta structura de rezistență a clădirii, iar pe de altă parte le vor proteja împotriva acțiunii agenților chimici sau de mediu, așa cum rezultă din planșe.

Traseele circuitelor și coloanelor electrice, pe de o parte, nu vor afecta structura de rezistență a clădirii, iar pe de altă parte, nu vor determina solicitarea lor la tasarea diferențială a construcției sau terenului, așa cum rezultă din planșe.

B. Securitate la incendiu

Pentru asigurarea acestei cerințe, corespunzător categoriei de importantă a clădirii și în conformitate cu reglementările tehnice, s-au prevăzut următoarele :

B1. SISTEM DE PROTECȚIE LA TRĂSNET

B2.2. Sistem de protecție la efectele trăsnetului, LMPS,

respectiv supratensiuni atmosferice transmise prin rețea și de comutație este realizat cu aparate de protecție la supratensiuni, prevăzute în schemele electrice monofilare, astfel:

- SPD tip 1+2 - amplasat în TDM;

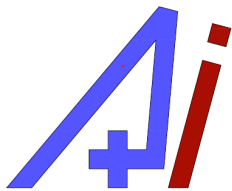
Legăturile de echipotențializare ale IPT Interioare și cele ale Sistemului de protecție la efectele trăsnetului LMPS, sunt componente ale Sistemului de legare la pământ, specific Rețelei TN-S (GEX 012, fig. 7.3.)

La bara de egalizare a potențialelor s-au legat inclusiv conductoarele electrice active, prin intermediul eclatoarelor adecvate.

B3. Alte măsuri pentru protecție la incendiu sau explozie

B3.1. Adaptarea echipamentului electric la gradul de rezistență la foc al elementelor de construcție

Prin documentația de avizare a lucrărilor de intervenții s-au stabilit tipul de zonă și dimensiunile acestora, cu arii periculoase cu atmosferă gazoasă.



S.C. ADY PLUSINSTAL S.R.L.

Iași, Șos Nicolina nr.66 | J22/1198/29.03.2024 | CUI 49855133

adyplusinstal@gmail.com | tel: 0752 16 22 02



ING Bank | IBAN: RO87 INGB 0000 9999 1547 8993

PROIECTARE INSTALATII ELECTRICE, SANITARE ȘI TERMICE



În aceste zone s-a evitat montarea de componente ale instalațiilor electrice.

În zonele în care acest deziderat nu s-a putut aplica, se va folosi numai aparatură electrică cu tip de protecție antiexplozivă, corespunzătoare zonelor stabilite.

Pentru ca, componentele instalațiilor electrice să nu determine risc de incendiu, acestea nu se vor monta pe suporturi combustibile.

Pentru cazurile în care acest deziderat nu se poate asigura s-au luat următoarele măsuri:

- cabluri cu rezistență mărită la propagarea focului.

B3.2. Pentru limitarea incendiilor de origine internă a instalațiilor electrice s-a asigurat protecția automată la scurtcircuit pentru fiecare circuit și coloană, cu aparate de protecție cu capacitate de rupere adecvată.

Capacitate de rupere a întrerupătoarelor automate, este superioară valorii curenților de scurtcircuit maximi pe care va trebui să-i deconecteze, rezultată din notele de calcul.

C. Igienă, sănătate și mediu înconjurător

Pentru asigurarea acestei cerințe, corespunzător categoriei de importanță a clădirii și în conformitate cu reglementările tehnice, s-au prevăzut un sistem de circuit prize și cabluri fără degajări de gaze toxice și corozive.

D. Siguranța și accesibilitate în exploatare

Pentru tablourile electrice s-au prevăzut pe ușă o lampă 230V/ac, $\varnothing = 22\text{mm}$, de culoare galbenă, pentru prezență tensiune / fază în tabloul electric.

Pentru instalația de iluminat și prize, asigurarea acestei cerințe, corespunzător categoriei de importanță a obiectivului și în conformitate cu reglementările tehnice, s-au prevăzut următoarele dotări :

D1. Sistem de protecție la șoc electric, bazat pe întreruperea alimentării, corespunzător rețelei TN.

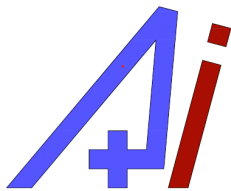
Pentru tabloul electric TDG s-a prevăzut pe ușă trei lămpi 230V/ac, $\varnothing = 22\text{mm}$, de culoare galbenă, pentru prezență tensiune / fază în tabloul electric.

Pentru instalația de iluminat și prize, asigurarea acestei cerințe, corespunzător categoriei de importanță a obiectivului și în conformitate cu reglementările tehnice, s-au prevăzut următoarele dotări :

D1. Sistem de protecție la șoc electric, bazat pe întreruperea alimentării, corespunzător rețelei TN.

Pentru creșterea siguranței, protecția suplimentară folosind legătura de echipotențializare de protecție suplimentară, **Sistemului de protecție la șoc electric se vor aplica și următoarele măsuri suplimentare, conform I7/2011:**

- legarea suplimentară la priza de pământ a conductorului neutru de protecție PEN/PE . Aceste legături se efectuează în fiecare tablou electric, în care această operație este posibilă;
- din punctul în care nu se mai poate realiza legarea suplimentară la pământ, conductorul PE se execută din cupru;
- conform I7/2011, cap. 4, art. 4.1.2.1. A., ca măsură tehnică suplimentară se utilizează protecția cu dispozitive de curent diferențial rezidual (DDR) de cel mult 30mA. pentru care se asigura acționare selectiva pe verticală.



S.C. ADY PLUSINSTAL S.R.L.

Iași, Șos Nicolina nr.66 | J22/1198/29.03.2024 | CUI 49855133

adyplusinstal@gmail.com | tel: 0752 16 22 02



ING Bank | IBAN: RO87 INGB 0000 9999 1547 8993



PROIECTARE INSTALATII ELECTRICE, SANITARE ȘI TERMICE

D2. Sistem de protecție la suprasolicitări termice determinate de curenți de suprasarcină și scurtcircuit, pentru limitarea zonei afectate de un eventual defect

Acesta s-a realizat cu întrerupătoare automate, dimensionate conform I7/2011 și pentru care se asigură și acționare selectivă.

Caracteristicile acestora sunt menționate în schemele electrice.

Conductoarele circuitelor și coloanelor schemei electrice, fie se vor poza în tuburi, adecvate categoriilor de medii normale, cu risc de incendiu sau zonelor cu pericol de explozie.

Aceste caracteristici sunt prezentate pe planuri și pe schemele electrice.

D3. Priza de pământ

Instalația de legare la pământ este compusă din:

- priza de pământ exterioară (naturală);
- conductoarele principale de legare la pământ;
- conductoarele de ramificație.

Priza de pământ a clădirii va fi de tip **NATURALĂ** și va respecta:

- Conductorul orizontal OL-Zn 40x4mm se va monta perimetral, la extremitatea exterioară a șanțului de fundație și va fi incastrată în betonul de fundație;
- Conductorul orizontal OL-Zn 40x4mm se va lega de etrierii din armatura de fundație cu piese de legătură în cruce;

Conductoarele de ramificație de la priza exterioară la echipamente sau alte părți metalice ce pot fi puse accidental sub tensiune prin defect de izolație se va face cu conductoare din platbandă OL-Zn 25x4 mm sau conductor de cupru cu secțiunea de minim 16 mm².

La nivelul tablourilor electrice se vor măsura priza de împământare. Dacă rezistența de dispersie a prizei de pământ depășește valoarea de 4 Ohm se va adăuga platbanda OL Zn 40x4mm sau electrozi de oțel cu $d=2 \frac{1}{2}$, $l = 2,0$ m îngropați în pământ până se va atinge valoarea rezistenței de dispersie de maxim 4 Ohm. La priza de pământ se va lega, conform schemei din planșe, bara principală de protecție și echipotențializare BPPE.

Lungimea unui electrod vertical este de 2,0 m și are un diametru de $2 \frac{1}{2}$. Electrozii orizontali sunt din platbanda zincată cu o secțiune de 40x4 mm și sunt pozați în contur închis și la o adâncime de 0,9 m.

E. Protecția împotriva zgomotului

Aparatelor electrice cu care se realizează instalațiile electrice vor fi astfel alese încât nivelul de zgomot echivalent datorat surselor de zgomot din instalațiile electrice să nu depășească cu mai mult de 5 db nivelul de zgomot echivalent din încăperea când aceste instalații nu sunt în funcțiune.

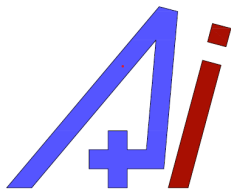
Soluțiile de prindere ale aparatelor electrice pe elementele de construcție să amortizeze zgomotele și vibrațiile.

F. Economie de energie și izolare termică

În conformitate cu Cerința Esențială Economia de energie, sursele electrice de lumină vor fi în conformitate cu REGULAMENTUL (CE) NR. 244/2009 AL COMISIEI COMUNITĂȚILOR EUROPENE, de implementare a Directivei 2005/32/CE a Parlamentului European și a Consiliului în ceea ce privește cerințele de proiectare ecologică pentru lămpi de uz casnic non direcționale și cu fazele de scoatere din uz a surselor de lumină.

Reducerea pierderilor de putere s-a realizat și prin:

- reducerea pierderilor de putere determinate de nesimetria sarcinii s-a realizat prin echilibrarea puterii instalate pe fiecare fază, separarea receptoarelor monofazate de iluminat



S.C. ADY PLUSINSTAL S.R.L.

Iași, Șos Nicolina nr.66 | J22/1198/29.03.2024 | CUI 49855133

adyplusinstal@gmail.com | tel: 0752 16 22 02



ING Bank | IBAN: RO87 INGB 0000 9999 1547 8993



PROIECTARE INSTALATII ELECTRICE, SANITARE ȘI TERMICE

și prize de cele trifazate și alimentarea lor prin scheme separate și grupate pe secții distincte ale tabloului general;

- reducerea influenței receptoarelor deformatoare prin îndepărtarea electrică a acestora;
- ameliorarea factorului de putere;
- reducerea duratei de funcționare pe sursa de alimentare neîntreruptibilă (UPS), în regim de dublă conversie.

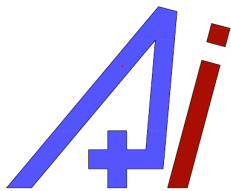
G. Utilizare sustenabilă a resurselor

Utilizarea sustenabilă a resurselor se referă la modul în care resursele sunt folosite pentru a furniza valoare societății. Se impune necesitatea de a consuma mai puține resurse și producerea de cantități mai mici de deșeuri sau îmbunătățirea serviciilor sau produselor.

Achiziții Publice Verzi (Green Public Procurement—GPP)

- Vor fi preferate produse care pot demonstra caracterul verde prin folosirea de certificări europene și naționale și prin etichete și standarde verzi;
- Datorită impactului asupra mediului, construcțiile și instalațiile reprezintă o zonă de interes pentru Achizițiile Publice Verzi;
- Construcția și instalațiile lor, trebuie concepute, construite și demolate astfel încât folosirea resurselor naturale să fie sustenabilă și să asigure următoarele:
 - Caracterul reciclabil al lucrărilor de construcție și instalații aferente acestora, al materialelor și părților după demolare;
 - Durabilitatea lucrărilor de construcție și instalații aferente acestora;
 - Folosirea de materii prime și secundare compatibile cu mediul în lucrările de construcție și instalații aferente acestora.

Întocmit,
Ing. Adrian Bologa



S.C. ADY PLUSINSTAL S.R.L.

Iași, Șos Nicolina nr.66 | J22/1198/29.03.2024 | CUI 49855133

adyplusinstal@gmail.com | tel: 0752 16 22 02



ING Bank | IBAN: RO87 INGB 0000 9999 1547 8993

PROIECTARE INSTALATII ELECTRICE, SANITARE ȘI TERMICE



BREVIAR DE CALCUL A INSTALAȚII ELECTRICE

În cadrul prezentului breviar de calcul se prezintă:

- dimensionarea sistemului de iluminat exterior;
- dimensionarea circuitelor și coloanelor electrice;
- dimensionarea prizei de pământ.

1. Dimensionarea sistemului de iluminat exterior

Pentru dimensionarea sistemului de iluminat interior se vor urma următoarele etape:

- se alege nivelul mediu de iluminare E_{mediu} [lx] în funcție de destinația fiecărei încăperi, dar se ține cont și de dimensiunile încăperii;
- se alege factorul de depreciere în funcție de claritatea și puritatea atmosferei din încăpere;
- se alege tipul corpurilor de iluminat cu fluxul luminos dat într-un catalog de specialitate;
- se calculează numărul de corpuri de iluminat necesare.

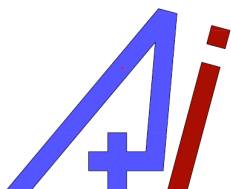
În continuare se enumera și se detaliaza toți factorii de care s-a ținut cont în realizarea proiectului, precum și elementele calculate în determinarea fluxului necesar pentru a asigura iluminatul:

- E_{mediu} [lx] – nivelul mediu de iluminare s-a ales în funcție de destinația fiecărei încăperi;
- S_u [m²] – suprafața utilă a camerei și se calculează cu relația: $S_u = L \cdot l$;
- L [m] – reprezintă lungimea încăperii;
- l [m] – reprezintă lățimea încăperii;
- h_t [m] – înălțimea totală a încăperii;
- h_u [m] – înălțimea utilă este în funcție de specificul și destinația fiecărei încăperi;
- h_a [m] – înălțimea de atârănare a corpului de iluminat și este în funcție de tipul corpului ales;
- h [m] – înălțimea de iluminare care se calculează cu relația: $h = h_t - h_a - h_u$;
- i – indicele local care se calculează cu următoarea formulă: $i = \frac{L \cdot l}{h \cdot (L + l)}$;
- Δ - factorul de menținere (gradul de curățenie din încăpere);
- tipul lămpilor folosite: lampi tip led;
- tipul corpurilor folosite;
- ρ_t – factorul de reflexie al tavanului se alege în funcție de culoarea tavanului;
- ρ_p – factorul de reflexie al peretilor se alege în funcție de tipul pereților;
- u – factorul de utilizare, v-valorile sale sunt în funcție de factorii de reflexie ai tavanului și ai peretelui, de indicele local precum și de tipul corpurilor de iluminat;
- Φ_{nec} - fluxul necesar calculat cu următoarea relație:

$$\Phi_{\text{nec}} = \frac{E_{\text{med}} \cdot S_u}{u \cdot \Delta}$$

- Φ_{ins} - fluxul instalat este egal cu produsul dintre numărul de corpuri din acea camera și fluxul unui corp. Fluxul instalat trebuie să fie mai mare decât fluxul necesar calculat;
- Φ_l – fluxul unei lămpi, iar v-valorile acestui flux depind de tipul și puterea respectivei lămpi;
- Φ_{corp} – fluxul unui corp este dat de produsul dintre numărul de lămpi al respectivului corp și fluxul unei lămpi; $\Phi_{\text{corp}} = n_c \cdot \Phi_l$;
- n_c – numărul de corpuri într-o încăpere se obține cu următoarea formulă:

$$n_c = \frac{\Phi_{\text{nec}}}{\Phi_{\text{corp}}}$$



S.C. ADY PLUSINSTAL S.R.L.

Iași, Șos Nicolina nr.66 | J22/1198/29.03.2024 | CUI 49855133

adyplusinstal@gmail.com | tel: 0752 16 22 02



ING Bank | IBAN: RO87 INGB 0000 9999 1547 8993

PROIECTARE INSTALATII ELECTRICE, SANITARE ȘI TERMICE



- P_{inst} – puterea instalată reprezintă puterea maximă instalată într-o încăpere și este egală cu suma puterilor tuturor lămpilor din acea încăpere.

Dimensionarea sistemului de iluminat interior s-a realizat conform NP 061-2002, cu ajutorul programului de calcul DIALux Evo.

Numărul corpurilor de iluminat a fost determinat în funcție de destinația încăperilor și dimensiunea acestora. La poziționarea corpurilor de iluminat s-a luat în considerare necesitatea realizării unui iluminat local corespunzător activităților ce se desfășoară în zonele respective, care ține seama și de amplasarea mobilierului.

Iluminarea medie E_{med} considerată în calcule a fost de: 100 lx în holuri, 200 lx în băi, 500 lx în birouri, cabinete medicale 500 lx.

2. Dimensionarea circuitelor și coloanelor electrice

Determinarea curentului de calcul I_c pentru un circuit monofazat se realizează cu formula:

$$I_c = \frac{P_n}{U_f \cdot \cos \varphi \cdot \eta} [A]$$

Determinarea curentului de calcul I_c pentru un circuit trifazat se realizează cu formula:

$$I_c = \frac{P_n}{\sqrt{3} \cdot U_l \cdot \cos \varphi \cdot \eta} [A]$$

unde s-au făcut următoarele notații:

- P_n – reprezintă puterea nominală a circuitului [W];
- U_f – reprezintă tensiunea de fază =230 [V];
- U_l – reprezintă tensiunea de linie =400 [V];
- $\cos \varphi$ – reprezintă factorul de putere;
- η – reprezintă randamentul.

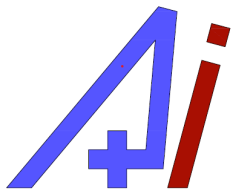
Alegerea secțiunii conductorului/cablului în funcție de curentul maxim admisibil pentru circuitele electrice se face din anexele 5.10÷5.17 din I7-2011, respectiv anexelor din NTE 00708/00. Pentru grupări de mai multe circuite se vor utiliza factori de corecție corespunzători (anexele 5.19÷5.21 și 5.24÷5.28 din I7-2011). Alegerea diametrului tubului de protecție pentru conductoare se face din tabelul 5.7 din I7-2011.

Condiția de verificare a secțiunii la condiția de stabilitate termică la încălzire în regim permanent este: $I_c < I_{adm}$, unde:

- I_c – reprezintă curentul de calcul [A];
- I_{adm} – reprezintă curentul maxim admisibil pentru care temperatura materialului conductor nu depășește valorile admise ale izolației [A].

Verificarea căderii de tensiune pe circuit se face pentru cel mai îndepărtat loc de lampă și separat pentru cel mai îndepărtat loc de priză prin însumarea căderilor de tensiune aferente coloanelor și circuitelor care alimentează aparatul respectiv.

V-valorile admise ale pierderilor de tensiune între originea instalației (cofret sau post de transformare/centrală proprie) și cel mai îndepărtat receptor, față de tensiunea nominală, nu trebuie să depășească limitele reglementate care sunt prezentate în tabelul următor:



S.C. ADY PLUSINSTAL S.R.L.

Iași, Șos Nicolina nr.66 | J22/1198/29.03.2024 | CUI 49855133

adyplusinstal@gmail.com | tel: 0752 16 22 02



ING Bank | IBAN: RO87 INGB 0000 9999 1547 8993

PROIECTARE INSTALATII ELECTRICE, SANITARE ȘI TERMICE



Tabel nr. 2.1. - Valorile admisibilele ale pierderilor de tensiune

Tip alimentare	$\Delta U\%$	
	Iluminat	Alte utilizări
A. Instalații electrice alimentate din cofretul de branșament de joasă tensiune	3	5
B. Instalații electrice alimentate dintr-un post de transformare sau din centrală proprie	6	8

În cazul instalațiilor electrice de alimentare a motoarelor electrice caderea de tensiune, la pornire, față de tensiunea nominală trebuie să fie cel mult egală cu aceea specificată de producător pentru motorul și aparatele de comandă respective, dar de maxim 12% dacă nu se dispune de alte date.

Pe tronsonul pe care nu este îndeplinită condiția privind căderea de tensiune admisă, secțiunile trebuie mărite până când se obține respectarea condiției, conform tabelului de mai sus.

Pierderile de tensiune pe circuite și coloane de iluminat și de prize se pot calcula cu următoarele relații:

- circuite monofazate:

$$\Delta U\% = \frac{2 \cdot 100}{\gamma} \cdot \frac{1}{U_F^2} \sum_{k=1}^N \frac{P_{ik} \cdot l_k}{S_{Fk}}$$

- circuite trifazate echilibrate:

$$\Delta U\% = \frac{100}{\gamma} \cdot \frac{1}{U_L^2} \sum_{k=1}^N \frac{P_{ik} \cdot l_k}{S_{Fk}}$$

- coloane monofazate:

$$\Delta U\% = \frac{2 \cdot 100 \cdot C_C}{\gamma} \cdot \frac{1}{U_F^2} \sum_{k=1}^N \frac{P_{ik} \cdot l_k}{S_{Fk}}$$

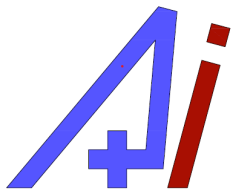
- coloane trifazate în regim normal de funcționare:

$$\Delta U\% = \frac{100 \cdot C_C}{\gamma} \cdot \frac{1}{U_L^2} \sum_{k=1}^N \frac{P_{ik} \cdot l_k}{S_{Fk}}$$

unde:

- P_{ik} – reprezintă puterea instalată pentru un tronson oarecare k [W];
- l_k – reprezintă lungimea unui tronson oarecare k [m];
- S_{Fk} – reprezintă secțiunea conductorului de fază pentru tronsonul k [mm²];
- U_f – reprezintă tensiunea de fază [V];
- U_l – reprezintă tensiunea de linie [V];
- δ – reprezintă conductivitatea materialului conductorului, 57 [m/Wmm²] pentru Cu și 34 [m/Wmm²] pentru Al;
- C_C – reprezintă coeficientul de cerere.

Verificarea secțiunii minime admise pentru conductoare se face din anexa 5.32 din I7-2011.



S.C. ADY PLUSINSTAL S.R.L.

Iași, Șos Nicolina nr.66 | J22/1198/29.03.2024 | CUI 49855133

adyplusinstal@gmail.com | tel: 0752 16 22 02



ING Bank | IBAN: RO87 INGB 0000 9999 1547 8993

PROIECTARE INSTALATII ELECTRICE, SANITARE ȘI TERMICE



Alegerea întrerupătorului automat diferențial pentru protecție la suprasarcină și scurtcircuit a circuitului se face verificând secțiunea circuitului la condiția de protecție la suprasarcină:

$$I_C \leq I_N \leq I_{adm};$$

unde:

- I_C – reprezintă curentul de calcul al circuitului [A];
- I_N - reprezintă curentul nominal al dispozitivului de protecție [A];
- I_{adm} – reprezintă curentul maxim admisibil în conductorul distribuției, ținând cont de coeficienții de corecție [A].

3. Dimensionarea prizei de pământ

Rezistența electrică de dispersie a unui electrod vertical simplu se calculează în funcție de tipul electrodului și adâncimea de montare față de suprafața solului. Aceasta se calculează conform relației:

$$r_{pq} = 0,366 \frac{\rho}{l} \left(lg \frac{2l}{d} + \frac{1}{2} lg \frac{4t + l}{4t - l} \right),$$

unde:

- $t = q + l/2$;
- ρ – rezistență de calcul la sol [Ωm];
- l – lungimea electrodului [m];
- d – diametrul exterior al electrodului [m];
- b – înălțimea barei [m];
- q – distanța de la partea superioară a electrodului până la suprafața solului [m].

Relația de calcul pentru rezistența unui electrod orizontal este:

$$r_{p0} = 0,366 \frac{\rho}{l} lg \frac{2l^2}{bq},$$

unde:

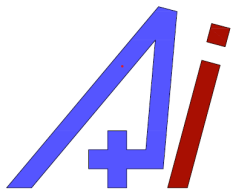
- ρ – rezistența de calcul la sol [Ωm];
- l – lungimea electrodului [m];
- b – înălțimea barei [m];
- q – distanța de la partea superioară a electrodului până la suprafața solului [m];

Priza de pământ multiplă compusă din electrozi identici are rezistența de dispersie:

$$r_{pa} = \frac{r_p}{n * u},$$

unde:

- r_p – rezistență de dispersie a unei prize simple;
- n – numărul de electrozi ce compun priza;
- u – factorul de utilizare a electrozilor;



S.C. ADY PLUSINSTAL S.R.L.

Iași, Șos Nicolina nr.66 | J22/1198/29.03.2024 | CUI 49855133

adyplusinstal@gmail.com | tel: 0752 16 22 02



ING Bank | IBAN: RO87 INGB 0000 9999 1547 8993

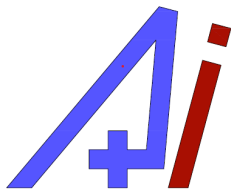
PROIECTARE INSTALATII ELECTRICE, SANITARE ȘI TERMICE



Rezistența prizei de pământ formată din electrozi verticali și electrozi orizontali se determină cu relația:

$$R_p = \frac{R_v * R_o}{R_v + R_o}$$

Întocmit,
Ing. Adrian Bologna



S.C. ADY PLUSINSTAL S.R.L.

Iași, Șos Nicolina nr.66 | J22/1198/29.03.2024 | CUI 49855133

adyplusinstal@gmail.com | tel: 0752 16 22 02



ING Bank | IBAN: RO87 INGB 0000 9999 1547 8993



PROIECTARE INSTALAȚII ELECTRICE, SANITARE ȘI TERMICE

CAIET DE SARCINI A INSTALAȚII ELECTRICE

1. Date generale

Caietul de sarcini pentru lucrările de execuție a instalațiilor electrice tratează anumite elemente tehnice menționate în planșele de instalații electrice aferente obiectivului de investiție mai sus menționate și prezintă informații, precizări și prescripții complementare părți desenate.

1.1 Generalități

Caietul de sarcini se referă la:

- lucrările de execuție a instalațiilor electrice interioare de joasă tensiune;
- echipamentele și materiale principale;
- montajul și execuția instalațiilor electrice pe șantier;
- probe și verificări pentru punerea în funcțiune.

Prezentul caiet de sarcini cuprinde condițiile tehnice de execuție, verificare și recepție a instalației electrice. Are caracter de obligativitate deoarece respectă:

- prevederile Legii protecției muncii 90/1996;
- cerințele de calitate în construcții ale Legii 10/1995;
- prevederile normativului I7-2011 - Normativ pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor;
- prevederile normativului NTE 007/2008 pentru proiectarea și execuția rețelelor de cabluri electrice.

Caietul de sarcini are drept scop ca, prin respectarea condițiilor tehnice, instalația electrică executată, verificată și recepționată, să îndeplinească cerințele de calitate cu privire la:

- rezistență mecanică și stabilitate;
- securitate la incendiu;
- igienă, sănătatea și mediu înconjurător;
- siguranță și accesibilitate în exploatare;
- protecția împotriva zgomotului;
- economia de energie și izolare termică;
- utilizarea sustenabilă a resurselor naturale.

În conformitate cu normativul I7 – 2011 este interzisă începerea execuției lucrărilor de instalații electrice de către constructor dacă până la atacarea lucrărilor beneficiarul (investitorul) nu a asigurat:

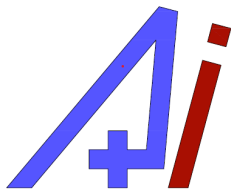
- verificarea proiectului de verificatori de proiecte atestați (art. 3.0.1.2.);

Înainte de începerea execuției se va consulta în mod obligatoriu proiectantul în vederea asigurării ultimelor corelări ale proiectului cu situația de pe teren.

Beneficiarul va confirma ultimele cerințe în echiparea cu instalații funcționale urmând ca proiectantul să ateste aceste solicitări, dacă răspund normelor tehnice în vigoare.

2. Prevederi generale

La executarea lucrărilor prevăzute în prezentul caiet de sarcini se vor respecta prevederile normativelor și standardelor în vigoare. Contractantul general este obligat să asigure prin forțe



S.C. ADY PLUSINSTAL S.R.L.

lași, Șos Nicolina nr.66 | J22/1198/29.03.2024 | CUI 49855133

adyplusinstal@gmail.com | tel: 0752 16 22 02



ING Bank | IBAN: RO87 INGB 0000 9999 1547 8993



PROIECTARE INSTALATII ELECTRICE, SANITARE ȘI TERMICE

proprii și prin colaborarea cu entități specializate efectuarea tuturor încercărilor, verificărilor, probelor rezultate din respectarea prevederilor din prezentul caiet de sarcini.

În cazuri deosebite se pot accepta și aproba derogări de la prevederile prezentului caiet de sarcini numai cu acordul scris al proiectantului și beneficiarului.

Contractantul general are obligația să țină evidența zilnică a condițiilor de execuție a lucrărilor precum și rezultatele obținute în urma încercărilor și verificărilor.

Atunci când se vor constata abateri de la prezentul caiet de sarcini beneficiarul are obligația să dispună întreruperea lucrărilor.

Contractantul general este răspunzător de pagubele produse prin aceste întreruperi și de refacerea lucrărilor necorespunzătoare.

Proiectantul are obligația să oprească lucrările în următoarele cazuri:

- constatarea utilizării unor materiale necorespunzătoare (cabluri, aparataj electric altul decât cel prevăzut în documentații, etc.);
- abateri față de caietul de sarcini, P.T. sau D.D.E., lucrările putându-se relua imediat ce se remediază de către constructor a abaterilor constatate;
- proiectantul are obligația să aducă la cunoștința beneficiarului și executantului orice schimbare de soluție apărută ca urmare a modificării proiectului la apariția unor situații noi, pe parcursul execuției.

Beneficiarul are următoarele obligații:

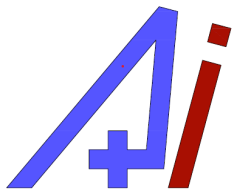
- să anunțe proiectantul în cazul apariției unor lucrări neprevăzute, a unor neconcordanțe între proiect și situația din teren sau a lipsei unor detalii ce împiedică desfășurarea lucrărilor;
- să oprească lucrările în situațiile prevăzute la obiecțiile proiectantului;
- să verifice permanent îndeplinirea condițiilor prevăzute în proiect și caietul de sarcini;
- să nu efectueze modificări față de proiect în timpul exploatarei, întreținerii sau repunerii în funcțiune fără acordul scris al proiectantului inițial al instalației electrice sau a unui expert tehnic atestat, potrivit legislației în vigoare.

3. Documente ce se cer executantului

La începerea și pe timpul execuției lucrărilor de instalații electrice interioare și exterioare, executantul va pune la dispoziția organelor de control și/sau beneficiarului următoarele documente:

- capacitatea și atestatele personalului calificat pentru execuția, testarea lucrărilor de instalații electrice;
- lista cu dotările tehnice pentru executarea lucrărilor, testarea lucrărilor executate și echipamentele necesare pentru protecția muncii, necesare pe timpul execuției;
- certificate de calitate pentru materiale și buletine de încercări și analize, dacă este cazul;
- specificațiile tehnice ale aparatelor și echipamentelor electrice utilizate;
- procese verbale pentru lucrări ascunse (coloane și racorduri exterioare, prize de protecție împotriva electrocutărilor și trăsnetului, etc.);
- procesele verbale și instructajele pe care executantul le-a întocmit, pentru respectarea măsurilor de protecția muncii și focului, în special cele aferente instalațiilor electrice.

La terminarea lucrărilor executantul va preda beneficiarului:



S.C. ADY PLUSINSTAL S.R.L.

Iași, Șos Nicolina nr.66 | J22/1198/29.03.2024 | CUI 49855133

adyplusinstal@gmail.com | tel: 0752 16 22 02



ING Bank | IBAN: RO87 INGB 0000 9999 1547 8993



PROIECTARE INSTALATII ELECTRICE, SANITARE ȘI TERMICE

- proiectul de execuție, cu modificările intervenite în cursul execuției, necesar pentru întocmirea de către acesta a cărții tehnice a construcției;
- buletinele de încercare și verificare a instalațiilor și în special a celor de protecție împotriva electrocutărilor și trăsnetului, inclusiv a circuitelor;
- observații și constatări pe parcursul lucrărilor de execuție, care pot constitui repere în activitatea de exploatare a beneficiarului;
- documentațiile tehnice (planuri, scheme, specificații, etc. ale aparatelor, echipamentelor, tablourilor electrice, etc.), care au fost montate, inclusiv instrucțiunile de montaj și utilizare, care au fost primite de furnizorii acestora;
- certificate de garanție ale materialelor și echipamentelor introduse în instalațiile executate.

4. Condiții tehnice de execuție

4.1. Condiții generale comune pentru materiale și echipamente

Toate materialele și echipamentele utilizate trebuie să fie agrementate tehnic conform Legii 10/1995 și certificate.

Toate materialele și echipamentele trebuie să corespundă prescripțiilor tehnice ale producătorului (intern sau extern).

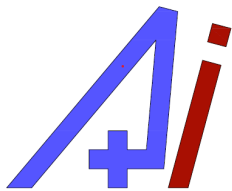
Ele vor fi însoțite de:

- certificatul de calitate al producătorului;
- cartea sau fișa tehnică care trebuie să conțină caracteristicile tehnice, durata de viață în exploatare, desenul de ansamblu cu cotele de gabarit și de montaj, schema electrică, instrucțiuni de montare, verificare, întreținere și exploatare;
- certificatul de garanție;
- certificatul de atestare a performanțelor (agrementare tehnică) pentru materialele și aparatele utilizate.

Toate materialele folosite pentru protecție (tuburi, plinte, canale, etc.) izolare (ecrane), mascare (placi, capace, dale etc.) suporturi (console, poduri, bride, cleme etc.) trebuie să fie incombustibile, clasa CA1 (C0).

La alegerea materialelor și echipamentelor electrice se va ține seama de:

- parametrii de funcționare:
 - tensiune: tensiunile nominale ale materialelor și echipamentelor, respectiv nivelul lor de izolație trebuie să corespundă tensiunii maxime din instalația respectivă;
 - curent: materialele și echipamentele se vor alege în funcție de natura curentului (alternativ sau continuu) și de valoarea maximă admisibilă a intensității acestuia care poate apărea în regim anormal de funcționare;
- alte caracteristici: frecvența, puterea, factorul de putere, curentul de scurtcircuit, etc., vor fi în conformitate cu indicațiile producătorilor;
- categoria în care se încadrează încăperile din punct de vedere al:
 - mediului – conform normativului I7-2011;
 - pericolului de incendiu – conform normativului P118-99;
 - pericolului de electrocutare;
- destinația construcției și condițiile specifice de utilizare și montare – conform I7-2011;



S.C. ADY PLUSINSTAL S.R.L.

Iași, Șos Nicolina nr.66 | J22/1198/29.03.2024 | CUI 49855133

adyplusinstal@gmail.com | tel: 0752 16 22 02



ING Bank | IBAN: RO87 INGB 0000 9999 1547 8993



PROIECTARE INSTALATII ELECTRICE, SANITARE ȘI TERMICE

- caracterul specific instalatiei electrice - conform normativului I7-2011.

Furnizorii produselor isi vor asuma toata responsabilitatea pentru respectarea caracteristicilor tehnice si functionale pentru acestea, pentru executia acestora in regim de asigurare a calitatii si pentru documentatia tehnica livrata odata cu produsul.

Caracteristicile materialelor si echipamentelor electrice montate, trebuie sa nu provoace efecte daunatoare asupra altor echipamente electrice sau sa afecteze buna functionare a retelei de alimentare.

Aparatele si echipamentele electrice se vor alege cu anumite clase de protectie impotriva socurilor electrice in functie de mijloacele de protectie aplicate.

Toate produsele/echipamentele/elementele componente care fac obiectul proiectului vor fi agrementate in Romania, in conformitate cu legislatia in vigoare.

4.2. Condiții de amplasare și execuție

Cablurile electrice tip CYF sunt cabluri cu manta si izolatie din PVC.

La proiectarea si executia instalatiei electrice de utilizare se tine cont de urmatoarele:

- alegerea materialelor (conducte, tuburi, cabluri) si a sistemului de montare se va face tinandu-se seama de categoriile in care se incadreaza incaperea sau zona respectiva din punct de vedere al caracteristicilor mediului, a pericolului de electrocutare sau a pericolului de incendiu;
- in cazul in care un loc sau o zona dintr-o cladire pot fi incadrate in mai multe categorii, se vor respecta prevederile pentru categoria cu acoperire globala a conditiilor;
- se vor evita zonele in care este periclitata integritatea instalatiilor;
- se va asigura posibilitatea unui acces usor la instalatia electrica;
- se vor alege traseele cele mai scurte;
- se interzice spargerea de santuri, de goluri in elementele de beton in care acestea nu au fost prevazute la proiectarea constructiei in vederea amplasarii instalatiei electrice.
- se interzice traversarea cosurilor si canalelor de fum cu conducte, cabluri si bare electrice, tuburi de protectie sau cu alte elemente ale instalatiilor electrice;
- se interzice amplasarea instalatiilor electrice in interiorul canalelor de ventilare (cu exceptia instalatiilor aferente instalatiilor de ventilatie executate din materiale fara degajare de fum si gaze toxice);
- se interzice instalarea conductelor electrice in tuburi sau tevi pozate in pamant;
- nu se admite amplasarea instalatiei electrice sub conductele sau utilajele pe care poate sa apara condens (cu exceptia celor in executie inchisa – grad minim de protectie IP33 realizate din materiale rezistente la conditiile respective).
- distantele minime obligatorii.

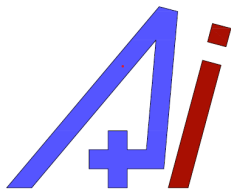
4.3. Distanțe minime

Instalatia electrica realizata cu cabluri trase prin tuburi de protectie se va amplasa fata de alte instalatii respectandu-se distantele minime prevazute in tabelul 3.2 din normativul I7-2011.

Instalatia electrica realizata cu cabluri electrice se va amplasa fata de alte instalatii respectandu-se distantele minime prevazute in normativul NTE 007/08/00.

Instalatia electrica, (in tub sau cablu), daca se realizeaza pe trasee comune cu alte instalatii, se va monta astfel:

- la 5 cm deasupra instalatiilor de apa si canalizare (3 cm la intersectii);



S.C. ADY PLUSINSTAL S.R.L.

Iași, Șos Nicolina nr.66 | J22/1198/29.03.2024 | CUI 49855133

adyplusinstal@gmail.com | tel: 0752 16 22 02



ING Bank | IBAN: RO87 INGB 0000 9999 1547 8993



PROIECTARE INSTALATII ELECTRICE, SANITARE ȘI TERMICE

- la 10 cm deasupra conductelor cu gaze petrolifere lichefiate (5 cm la intersecții) la 25 cm deasupra instalațiilor de telecomunicații la 100 cm sub instalația de gaze naturale și sub instalația de energie termică cu temperatura de peste +40° C (50 cm la intersecții).

Pe porțiunile de traseu unde nu pot fi respectate distanțele minime, se iau măsuri constructive de protecție prin separări, izolații termice, tevi metalice ce vor depăși cu cel puțin 50 cm de o parte și de alta porțiunea de traseu protejată.

Instalația electrică realizată cu cabluri electrice rezistente la foc (conform NTE 007) cu tuburi metalice sau materiale electroizolante greu combustibile de clasă C1 (CA2a) și C2 (CA2b), cu aparate și echipamente electrice cu grad de protecție minim IP 54, poate fi montată în contact direct cu materialele combustibile.

Instalația electrică realizată cu cabluri electrice fără întârziere la propagarea flăcării, cu tuburi din material plastic și echipamentele care au grad de protecție inferior lui IP 54, poate fi montată pe materialele combustibile, dacă între acestea se interpun materiale incombustibile sau elemente de distanțare și anume:

- straturi de tencuială de minim 1 cm grosime sau plăci din materiale electroizolante incombustibile cu grosime de minim 0,5 cm și cu o lățime care depășește cel puțin 3 cm pe toate laturile, elementul de instalație electrică;
- elemente de susținere din materiale incombustibile (ex. console metalice) care distanțază elementele de instalație electrică cu cel puțin 3 cm față de elementele combustibile.

Aceste măsuri se vor aplica atât la montarea aparentă cât și la montarea îngropată a elementelor de instalație electrică.

La montarea aparentă a cablurilor electrice, se vor respecta distanțele maxime de rezemare și fixare conform normativului NTE 007/08/00 și anume:

- pentru cabluri electrice nearmate:
 - 50 cm pentru montaj orizontal;
 - 100 cm pentru montaj vertical;
- pentru cabluri electrice armate:
 - 80 cm pentru montaj orizontal;
 - 150 cm pentru montaj vertical.

Pe traseele verticale se recomandă o distanță de 30 cm între circuitele de putere (forta) și cele pentru semnalizări neecranate. Pe traseele orizontale se recomandă o distanță de minimum 5 cm între circuitele de putere (forta) și cele pentru semnalizări neecranate.

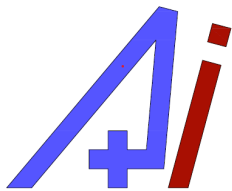
Pentru a evita perturbările cauzate de aparate care produc câmpuri electromagnetice (de ex. balasturi pentru lampile fluorescente) se recomandă o distanță de minim 30 cm între aceste aparate și traseul circuitelor pentru semnalizări.

Intersecția circuitelor de putere (forta) cu cele pentru semnalizări se recomandă să se facă la un unghi de 90°.

4.4. Tehnologia de execuție a lucrărilor

Instrucțiunile tehnice privind execuția instalațiilor electrice cuprinde 2 categorii:

- categoria I – lucrări pregătitoare
 - Instalațiile electrice se execută de către unități atestate.
 - Înainte de începerea lucrărilor executantul trebuie să parcurgă următoarele etape:



S.C. ADY PLUSINSTAL S.R.L.

Iași, Șos Nicolina nr.66 | J22/1198/29.03.2024 | CUI 49855133

adyplusinstal@gmail.com | tel: 0752 16 22 02

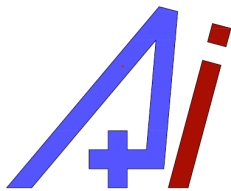


ING Bank | IBAN: RO87 INGB 0000 9999 1547 8993



PROIECTARE INSTALATII ELECTRICE, SANITARE ȘI TERMICE

- verificarea documentatiei tehnice;
- verificarea calitatii materialelor aprovizionate (buletine de incercari, certificat de garantie si declaratii de conformitate);
- efecuirea instructajului de protectia muncii, PSI si reimprospatarea cunostintelor tehnice necesare.
- înainte de montaj se va verifica:
 - continuitatea electrica a conductoarelor/cablurilor;
 - verificarea calitatii tuburilor;
 - verificarea aparatajului electric. Materialele gasite cu defectiuni vor fi inlaturate si izolate astfel incat sa nu fie posibila utilizarea neintentionata a acestora.
- categoria a II-a – executarea lucrarilor
 - ordinea de executare a lucrarilor va fi urmatoarea:
 - instalatii interioare;
 - fixarea pozitiei tablourilor electrice;
 - trasarea circuitelor;
 - montarea tuburilor de protectie si a dozelor de tragere si derivatie;
 - montarea dozelor de aparate;
 - montarea cablurilor electrice;
 - trasarea instalatiei interioare de protectie impotriva electrocutarilor;
 - fixarea corpurilor de iluminat pe pozitia finala;
 - montarea aparatelor locale (intrerupatoare, prize, etc.);
 - racordarea aparatelor, inclusiv corpurilor de iluminat la circuite;
 - montarea tablourilor electrice pe amplasament;
 - racordarea circuitelor electrice la tablouri cu verificarea fazelor;
 - racordarea restului receptoarelor cu verificarea fazelor;
 - verificarea continuitatii circuitelor si rezistentei de izolatie;
 - punerea partiala si esalonat sub tensiune a circuitelor pentru efectuarea de probe fara sarcina;
 - efectuarea de probe si masuratori la instalatiile de legare la pamant si a continuitatii electrice a ansamblului instalatiei, pana la piesele de separatie amplasate in exteriorul cladirii;
 - efectuarea de probe in sarcina, pentru fiecare circuit in parte, progresiv, pana la incarcarea maxima a circuitelor si tablourilor.
 - Instalatiile exterioare si de protectie impotriva trasnetului
 - determinarea traseului si pozarea instalatiilor de protectie impotriva trasnetului (conducte de captare si de coborare);
 - amplasarea pieselor de separatie pentru masuratori;
 - realizarea sapaturilor pentru priza exterioara de legare la pamant;
 - realizarea lucrarilor de protectie si amplasarea elementelor necesare de protectie a instalatiilor exterioare;
 - montarea instalatiilor (electrozi, etc.);
 - acoperirea santurilor si repararea trotuarelor, drumurilor si aleilor;
 - racordarea instalatiilor exterioare la circuite interioare si tablouri;
 - verificarea continuitatii circuitelor racordate;
 - punerea sub tensiune, fara sarcina;
 - verificarea rezistentei de dispersie a prizei exterioare de legare la pamant;



S.C. ADY PLUSINSTAL S.R.L.

Iași, Șos Nicolina nr.66 | J22/1198/29.03.2024 | CUI 49855133

adyplusinstal@gmail.com | tel: 0752 16 22 02



ING Bank | IBAN: RO87 INGB 0000 9999 1547 8993



PROIECTARE INSTALATII ELECTRICE, SANITARE ȘI TERMICE

- punerea sub tensiune in sarcina a instalatiilor, in acordanta cu instalatiile interioare.
- Lucrari finale
- punerea sub tensiune si predarea lucrarilor catre beneficiar.

4.4.1. Trasarea circuitelor

Se vor marca pe ziduri si plansee traseele circuitelor electrice si pozitionarea aparatajului (tuburi, intrerupatoare, prize, doze, corpuri de iluminat) conform planselor. Se marcheaza de asemenea pozitiile unde se vor executa strapungerile in ziduri.

4.4.2. Pozarea tuburilor și dozelor

Tuburile se vor monta aparent in canal cablu (jgheab) cu capac, din PVC ignifugat.

Se interzice montarea ingropata in beton a tuburilor defecte (fisuri, crapaturi, pereti subtiri).

Tuburile din PVC se vor monta pe trasee orizontale sau verticale (se admit trasee oblice in cazul celor pozate ingropat in plansee).

Nu se admite instalarea tuburilor si tevilor in care sunt introduse conducte electrice cu izolatie obisnuita, pe suprafata cosurilor si a panourilor radiante sau pe alte suprafete similare, in spatele sobelor sau al corpurilor de incalzire.

Se interzice imbinarea tuburilor la treceri prin elemente de constructie.

Curbarea tuburilor se executa cu raza interioara egala cu minim de 5-6 ori din diametrul exterior al tubului la montaj aparent si egala cu minimum de 10 ori diametrul exterior al tubului la montaj ingropat.

Dupa montarea tuburilor se vor lasa in acestea sarme de tragere pentru tragerea conductelor electrice.

Legaturi sau derivatii la conductele electrice montate in tuburi trebuie sa se faca in doze sau cutii de derivatii.

Dozele si cutiile de derivatie se instaleaza cu prioritate pe suprafetele verticale ale elementelor de constructii.

Dozele iluminatului normal trebuie sa fie distincte de cele ale iluminatului de siguranta.

Doze de tragere a conductelor electrice in tuburi, se prevad pe trasee drepte, la distanta de maxim 25 m si pe traseele cu cel mult 3 curbe, la distante de cel mult 15 m.

Dozele de derivatie instalate sub tencuiala sau ingropate in beton se monteaza in asa fel incat capacul lor sa se gaseasca la nivelul suprafetei finite a elementului de constructie respectiv.

Ramificarea din traseul principal al unui tub se va face prevazandu-se o doza in punctul de ramificatie.

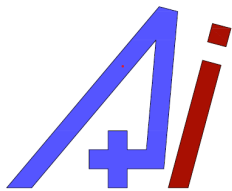
Accesoriile plintelor, inclusiv capacele dozelor, cu exceptia elementelor de adaptare pentru aparate, se monteaza dupa tragerea sau pozarea conductelor electrice si verificare circuitelor.

4.4.3. Montarea cablurilor electrice

Cablurile electrice se instaleaza in tuburi de protectie cu diametre ales corespunzator tipului sectiunii.

Identificarea conductoarelor de protectie si neutru :

- conductor de protectie (PE); marcarea se face prin culori verde/galben si aceasta combinatie nu trebuie folosita pentru nici o alta utilizare;
- conductor (PEN) care asigura simultan functia de protectie si de conductor neutru; marcarea se face prin culori verde/galben pe toata lungimea si suplimentar marcarea cu culoarea bleu la fiecare extremitate;



S.C. ADY PLUSINSTAL S.R.L.

Iași, Șos Nicolina nr.66 | J22/1198/29.03.2024 | CUI 49855133

adyplusinstal@gmail.com | tel: 0752 16 22 02



ING Bank | IBAN: RO87 INGB 0000 9999 1547 8993



PROIECTARE INSTALATII ELECTRICE, SANITARE ȘI TERMICE

- conductor neutru (N) sau de punct median; marcarea cu culoarea bleu se face pe toata lungimea.
- Identificarea conductoarelor de faza din cablurile multiconductoare:
- culorile recomandate sunt maro, negru, gri. Se mai admit si alte culori: rosu, galben, albastru, portocaliu, violet, alb, roz, turcuoaz;
- din motive de securitate se recomanda sa nu se utilizeze culoarea verde sau galben daca exista confuzia cu combinatia bicolora verde/galben;
- identificarea prin numere se utilizeaza pentru cabluri care au mai multe de 5 conductoare;
- conductorul de protectie trebuie identificat si prin combinatia bicolora verde/galben la fiecare extremitate; conductorul neutru trebuie identificat prin culoarea bleu la fiecare extremitate.

Trebuie mentinuta aceeasi culoare de marcare pentru conductoarele electrice ce apartin aceleiasi faze, cel putin pentru toate circuitele electrice ale aceluiasi tablou de distributie.

Pozarea cablurilor electrice pe constructiile metalice se va face numai dupa ce acestea sunt montate si vopsite anticoroziv si sunt legate la instalatia de legare la pamant. Amplasarea cablurilor se va face astfel incat sa fie posibila interventia pentru intretinere si verificare.

Caracteristicile principale ale cablurile electrice care urmeaza a fi respectate la instalare:

- tensiunea de lucru: 1000V;
- temperatura de lucru: -15oC ... +90oC;
- flexibilitate tolerabila (raza de curbura 10D);
- rezistenta la umiditate;
- rezistenta la socurile mecanice;
- rezistenta la agenti chimici;
- fara halogeni;
- emisie redusa de gaze toxice;
- emisie redusa de fum;
- rezistent la foc/cu intarziere la propagarea flacarilor.

Legaturile sau derivatiile la cabluri montate in tuburi trebuie sa se faca in doze sau cutii de derivatii.

Se interzice executarea legaturilor electrice intre conductoare in interiorul tuburilor.

Se interzice supunerea legaturilor electrice la eforturi de tractiune.

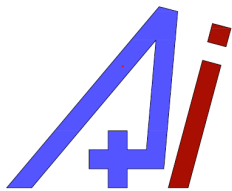
Se interzice executarea legaturilor electrice numai prin simpla rasucire. Se interzice executarea legaturilor electrice intre conductoare in interiorul tuburilor sau tevilor de protectie, plintelor, gurilor din elementele de constructie si trecerilor prin elemente de constructie.

4.4.4. Montarea aparatelor de comutatie pentru instalatii electrice de luminat

Intrerupatoarele si butoanele pe circuitele pentru iluminat trebuie montate numai pe conductoarele de faza.

Intrerupatoarele, comutatoarele si butoanele se vor monta la o inaltime cuprinsa intre 0,6 ÷ 1,5 m masurata de la axa aparatului pana la nivelul pardoselei finite.

Montarea in contact direct cu materiale combustibile se admite numai pentru cabluri rezistente la foc, tuburi si plinte metalice si echipamente electrice cu grad de protectie minim IP 54.



S.C. ADY PLUSINSTAL S.R.L.

Iași, Șos Nicolina nr.66 | J22/1198/29.03.2024 | CUI 49855133

adyplusinstal@gmail.com | tel: 0752 16 22 02



ING Bank | IBAN: RO87 INGB 0000 9999 1547 8993



PROIECTARE INSTALATII ELECTRICE, SANITARE ȘI TERMICE

Montarea pe materiale combustibile a echipamentelor electrice cu grad de protecție inferior IP54 se face interpunând materiale incombustibile între acestea și materialul combustibil sau elementele de distanțare care pot fi:

- straturi de tencuială de min. 1 cm grosime sau plăci din materiale electroizolante incombustibile cu grosimea de min. 0,5 cm, cu o lățime care depășește cu cel puțin 3 cm pe toate laturile elementul de instalație electrică;
- elemente de susținere din materiale incombustibile (de ex. console metalice etc.) care distanțează elementele de instalație electrică cu cel puțin 3 cm pe toate laturile față de elementul combustibil.

4.4.5. Montarea corpurilor de iluminat

Alegerea corpurilor de iluminat și a surselor de lumină se face în funcție de:

- influențele externe (anexa 5.2 din I7 - 2011),
- destinațiile încăperilor și a construcției;
- cerințele luminotehnice;
- măsurile de protecție împotriva socurilor electrice;
- regimul de funcționare;
- criteriile economice.

Corpurile de iluminat se vor monta aparent cu ajutorul holdsuruburilor și a diblurilor din PVC. Acestea vor avea grad de protecție de minim IP 20 în funcție de destinația încăperii. Corpurile de iluminat destinate iluminatului de siguranță care fac parte din iluminatul normal, trebuie marcate (etichetate) sau vor fi echipate cu lampi de altă culoare pentru a se deosebi de lampile iluminatului normal. Se admite prevederea de corpuri de iluminat și cu sursă proprie de alimentare incorporată.

Circuitul iluminatului de siguranță se dispune pe trasee diferite de cele ale iluminatului normal sau la distanțe de cel puțin 10 cm față de traseele acestora.

Pentru iluminatul de siguranță pentru evacuare, marcarea ieșilor din încăperi, a traseului și a ieșilor cailor de evacuare trebuie folosite corpuri de iluminat tip "indicator luminos" (STAS 297). Ele se amplasează astfel încât să indice traseul de urmat în caz de pericol.

Secțiunile vor fi în conformitate cu prevederile proiectului, cu respectarea condițiilor de verificare la căderea de tensiune și încărcarea termică. (pentru iluminat secțiunea minimă va fi de 1,5 mm² iar pentru prize 2,5 mm²).

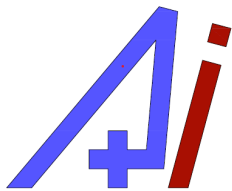
Conductorul NEUTRU, va avea aceiași secțiune cu cel de fază, în circuitele monofazate și în circuitele trifazate cu secțiuni ale celor de fază până la 16 mm² cupru și 25 mm² aluminiu.

Conductorul de fază se leagă în dulia lămpii la borna din interior, conductorul neutru (N) la borna conectată la partea filetată a duliei iar conductorul de protecție (PE) la borna marcată pentru acesta.

Dispozitivele pentru suspendarea corpurilor de iluminat (carlige de tavan, bolturi, dibluri etc.) se aleg astfel încât să poată suporta fără deformări o greutate egală cu de 5 ori greutatea corpului de iluminat respectiv, dar nu mai puțin de 10 kg.

Se interzice montarea corpurilor de iluminat pe materiale combustibile, dacă nu sunt agrementate pentru aceasta.

Se interzice suspendarea corpurilor de iluminat direct, prin conductoarele de alimentare.



S.C. ADY PLUSINSTAL S.R.L.

Iași, Șos Nicolina nr.66 | J22/1198/29.03.2024 | CUI 49855133

adyplusinstal@gmail.com | tel: 0752 16 22 02



ING Bank | IBAN: RO87 INGB 0000 9999 1547 8993



PROIECTARE INSTALATII ELECTRICE, SANITARE ȘI TERMICE

Capacitatea bateriilor pentru alimentarea iluminatului de securitate se stabilește astfel încât acestea să asigure funcționarea continuă a tuturor lampilor timp de cel puțin 3 ore.

4.4.6. Montarea tablourilor electrice

Tablourile de distribuție prefabricate se execută și verifică conform recomandărilor din standardul pe părți SR EN 60439 și a standardului SR EN 50274.

Tablourile electrice prevăzute în cadrul documentației vor îndeplini următoarele condiții minime generale de exigență:

- tensiunea nominală – 1 kV;
- protecție climatică – N;
- gradul de protecție – conform specificației din proiect;
- montaj aparent sau încadrat, conform specificației din proiect;
- acces frontal.

La amplasarea tablourilor electrice este necesar să se țină seama de recomandările din reglementările tehnice specifice și anume:

- condițiile de influențe externe;
- să nu împiedice circulația pe coridoare în special la cele utilizate pentru evacuare în caz de incendiu;
- să permită exploatarea, întreținerea și verificarea.

Tablourile vor fi realizate în construcții închise (tip cutie metalică) și realizate din materiale incombustibile și neîncălțabile, în conformitate cu prevederile standardului SR EN – 60.439.1 numai de către firme atestate.

Se interzice amplasarea tablourilor de distribuție în poduri și în subsoluri de cabluri, cu excepția cazurilor prevăzute în normativul NTE 007/08/00.

Nu se amplasează tablouri de distribuție care conțin aparate de măsurare în încăperi cu temperaturi sub 0°C și peste +40°C, sau în alte condiții decât în acelea permise de producătorul aparatelor respective. În cazul în care nu pot fi respectate prevederile de mai sus, producătorul tabloului trebuie să ia măsuri pentru a asigura funcționarea corectă a aparatelor de măsurare (de exemplu, realizarea unei încălziri locale, ventilație naturală sau forțată) sau utilizatorul trebuie să asigure climatizarea încăperii.

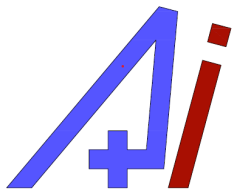
Se interzice utilizarea în tablouri a elementelor de racord sau a conectorilor din materiale combustibile clasa CA2a ÷ CA2d (C1 ÷ C4).

Se interzice instalarea în tablourile de distribuție a aparatelor cu dielectrici combustibili (de exemplu ulei).

Tablourile de distribuție trebuie amplasate la distanța de cel puțin 3 cm față de elementele din materiale combustibile. Fac excepție tablourile în carcasa metalică cu grad de protecție IP54 care pot fi montate direct pe elemente din materiale combustibile.

Construcția tablourilor va permite racordarea cablurilor și tuburilor de protecție în zonele de acces (panoul superior și/sau inferior), prin asigurarea de preștupe corespunzătoare și spațiu suficient în interior pentru desfășurarea conductoarelor.

Conductoarele interioare nu trebuie să fie supuse la solicitări în exploatare (deschidere ușă acces, desfacere panouri protecție).



S.C. ADY PLUSINSTAL S.R.L.

Iași, Șos Nicolina nr.66 | J22/1198/29.03.2024 | CUI 49855133

adyplusinstal@gmail.com | tel: 0752 16 22 02



ING Bank | IBAN: RO87 INGB 0000 9999 1547 8993



PROIECTARE INSTALATII ELECTRICE, SANITARE ȘI TERMICE

Tablourile electrice trebuie sa fie astfel construite incat sa respecte schema electrica si gradul de protectie al instalatiei.

Tablourile vor fi prevazute cu usa frontala, asigurata cu sistem special de incuiere, care sa permita numai accesul personalului specializat.

Conexiunile interioare tablourilor se vor executa cu conductoare izolate de cupru.

Borna de racordare a conductorului NEUTRU trebuie sa fie montata langa bornele fazelor asociate ale circuitului respectiv si marcata prin semnul de protectie.

Tablourile electrice vor fi prevazute cu intrerupatoare generale a caror pozitie de conectare - deconectare va fi vizibila.

Echipamentul electric introdus in tablouri trebuie sa fie de tipul cu legaturi fata. In interiorul tabloului, aparatele cu functiuni sau tensiuni diferite, se vor grupa vizibil si marca in consecinta.

Aparatele, conectorii si conductoarele din interiorul tablourilor vor fi astfel instalate si etichetate incat sa fie usor accesibile si de identificat, pentru manevre, verificari si interventii.

Tablourile electrice vor fi insotite in mod obligatoriu de:

- dispozitive auxiliare de manevra;
- elementele de asamblare ale aparatelor auxiliare care se transporta separat, pentru a fi montate la fata locului;
- piese de rezerva a caror frecventa de inlocuire reclama acest lucru;
- date tehnice despre aparatul de masura, comanda si automatizare din componenta tabloului, inclusiv certificatele de calitate de la furnizorii acestora;
- cartea tehnica a tabloului, care va cuprinde schemele electrice monofilare si desfasurate, buletinele de incercare, certificatele de calitate si elementele de identificare a tabloului (denumire, furnizor, data fabricatiei, etc.).

Tablourile electrice se vor monta intr-o ghena zidita/aparent astfel incat inaltimea laturii de sus a tablourilor fata de pardoseala finita sa nu depaseasca 2,3 m si lateral minim 1,4 m de orice conducta metalica. Fac exceptie tablourile din locuintele pentru care se admite o inaltime de cel mult 2,5 m.

Tablourile de distributie trebuie montate vertical si fixate sigur pentru evitarea vibratiilor.

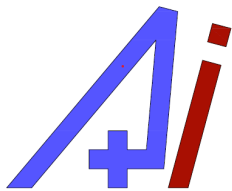
Carcasele tablourilor electrice si elementele lor de sustinere se protejeaza impotriva coroziunii si se vor racorda in mod obligatoriu la priza de pamant.

Nulul de protectie se vor lega la priza de pamant respectiv centura de impamantare printr-o piesa de separare si cu platbanda OL-Zn 25x4 mm.

Aparatele de protectie, de comanda, de separare, elementele de conectare etc., cat si circuitele de intrare si de iesire din tablourile de distributie, se eticheteaza clar si vizibil astfel incat sa fie usor de identificat pentru manevre, reparatii si verificari. Pe etichetele sigurantelor fuzibile se mentioneaza si curentii nominali ai acestora.

Tablourile destinate instalarii in locuri accesibile persoanelor obisnuite in timpul utilizarii trebuie sa respecte si recomandarile din standardul SR EN 60439-3+A1 + A2 si anume:

- tablourile de distributie, conform standardului SR EN 60439-3+A1+A2 sunt destinate utilizarii la tensiune alternativa, la o tensiune nominala faza/pamant care sa nu depaseasca 300 V;



S.C. ADY PLUSINSTAL S.R.L.

lași, Șos Nicolina nr.66 | J22/1198/29.03.2024 | CUI 49855133

adyplusinstal@gmail.com | tel: 0752 16 22 02



ING Bank | IBAN: RO87 INGB 0000 9999 1547 8993



PROIECTARE INSTALATII ELECTRICE, SANITARE ȘI TERMICE

- circuitele de iesire cuprind dispozitivele de protectie la scurtcircuit, fiecare avand un curent nominal care sa nu depaseasca 125 A cu un curent total la intrare care sa nu depaseasca 250 A:
 - gradul de protectie al tabloului in carcasa trebuie sa fie de cel putin IP2X, dupa montare conform instructiunilor producatorului;
 - tablourile cu protectie prin izolare totala (clasa II), trebuie sa asigure cel putin gradul de protectie IP3X;
 - carcasa trebuie sa tina la impact 0,75 J;
 - fuzibilele pentru circuitele de iesire trebuie sa fie conform prescriptiilor din standardul SR EN 60269;
 - partile debrosabile nu sunt permise in tablouri destinate a fi instalate in locuri in care persoane obisnuite (neautorizate) au acces pe timpul utilizarii acestora.

4.4.7. Instalatia de legare la pamant

Instalatia de legare la pamant este compusa din:

- priza de pamant exterioara (artificiala);
- conductoarele principale de legare la pamant;
- conductoarele de ramificatie.

Priza artificiala va fi constituita din platbanda OL-Zn 40x4 mm montata in pamant si electrozi verticali din OL-Zn cu $l=2,5m$.

Conductoarele de ramificatie de la priza exterioara la echipamente sau alte parti metalice ce pot fi puse accidental sub tensiune prin defect de izolatie se va face cu conductoare din platbanda OL-Zn 25x4 mm sau conductor de cupru cu sectiunea de minim 16 mm².

4.6. Protectia instalatiilor electrice

Se vor monta dispozitive de protectie cu caracteristicile tehnice prevazute in proiect. Utilizarea altor dispozitive de protectie decat cele prevazute in proiect, se va face numai cu avizul proiectantului.

4.6.1 Protectia impotriva socurilor electrice

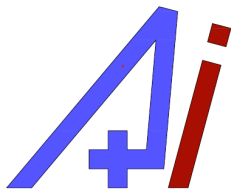
La executia instalatiilor electrice interioare se vor aplica masuri pentru protectia utilizatorilor (persoane si animale) impotriva socurilor electrice datorate atingerii directe sau indirecte.

Toate materialele si echipamentele electrice, vor avea asigurata protectia impotriva atingerii directe a partilor active.

Protectia impotriva atingerii directe (protectia de baza) se realizeaza prin una din urmatoarele masuri:

- izolatia de baza a partilor active (protectie completa);
- prevederea de bariere sau carcase in interiorul carora sa se gaseasca partile active (protectie completa);
- instalarea unor obstacole care sa impiedice atingerile intamplatoare cu partile active (protectie partiala);
- instalarea partilor active in afara zonei de accesibilitate (protectie partiala).

Toate masele instalatiei electrice interioare trebuie sa fie prevazute cu cel putin o masura de protectie impotriva atingerilor indirecte.



S.C. ADY PLUSINSTAL S.R.L.

lași, Șos Nicolina nr.66 | J22/1198/29.03.2024 | CUI 49855133

adyplusinstal@gmail.com | tel: 0752 16 22 02



ING Bank | IBAN: RO87 INGB 0000 9999 1547 8993



PROIECTARE INSTALATII ELECTRICE, SANITARE ȘI TERMICE

Protectia impotriva atingerilor indirecte (protectia la defect) se poate realiza prin masuri de protectie "fara intreruperea alimentarii" si se poate face cu urmatoarele mijloace:

- folosirea materialelor si echipamentelor de clasa II, conform SR CEI-60536;
- izolarea amplasamentelor, conform SR CEI-60364-4-41;
- separarea de protectie;
- executarea legaturilor de echipotentializare, nelegate de pamant;
- legarea la pamant a carcaselor care accidental pot fi puse sub tensiune.

Protectia contra atingerilor indirecte se realizeaza si cu masuri de protectie prin "intreruperea automata a alimentarii" si cu dispozitive de protectie alese in coordonare cu schemele de legare la pamant.

4.6.2 Protectia mecanica si etansari

Protectia mecanica

Cablurile electrice si conductoarele montate in tuburi aparente, (din PVC), se vor proteja cu tevi din otel, profile din otel laminat, jgheaburi metalice, in urmatoarele locuri:

- in interiorul constructiei, pe inaltimea de minim 1,5 m de la pardoseala;
- in exteriorul constructiei, pe inaltimea de minim 1,5 m de la sol si pana la 0,3 sub nivelul solului.

Etansari

La trecerea prin elementele de constructie, cablurile electrice se vor proteja in tuburi din PVC sau in tevi metalice, dupa care sa va etansa atat spatiul intre elementele dintre constructie

si tub, respectiv teava, cu ipsos si ciment, cat si spatiul intre tub, respectiv teava si cablu. La utilajele si aparatele unde exista presetupe de etansare se va corela diametrul acestora cu diametrul cablului de alimentare.

5. Conditii de livrare, transport, manipulare, depozitare

Transportul si depozitarea materialelor se va efectua in conditii care sa asigure integritatea si functionalitatea lor, luandu-se masuri pentru a nu se deteriora si a patrunde apa in ambalaje.

Echipamentele si tablourile electrice trebuie sa fie prevazute cu o placuta indicatoare pe care se marcheaza vizibil cel putin urmatoarele date:

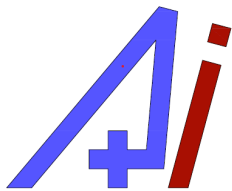
- marca de fabrica a intreprinderii producatoare;
- modul de identificare al tabloului (tip, denumire);
- seria si data fabricatiei;
- tensiunea, frecventa, curentul nominal.

Ambalarea se face individual in folie de polietilena.

Ambalajele trebuie sa fie prevazute cu etichete care sa contina urmatoarele date:

- marca de fabrica a intreprinderii furnizoare;
- date de identificare (tip, denumire);
- semnul avertizor pentru produse fragile.

Manipularea se face cu grija, evitandu-se loviturile si zdruncinaturile.



S.C. ADY PLUSINSTAL S.R.L.

Iași, Șos Nicolina nr.66 | J22/1198/29.03.2024 | CUI 49855133

adyplusinstal@gmail.com | tel: 0752 16 22 02



ING Bank | IBAN: RO87 INGB 0000 9999 1547 8993



PROIECTARE INSTALATII ELECTRICE, SANITARE ȘI TERMICE

Depozitarea echipamentelor, aparatelor și tablourilor electrice se va face în locuri lipsite de agenți corozivi, respectând instrucțiunile de utilizare. Astfel depozitarea se va face în încăperi cu atmosferă neutră, la o temperatură cuprinsă între 0 și +40°C și umiditate relativă a aerului de max. 80% la +20°C.

Cablurile electrice se vor livra pe tamburi, închise la exterior, cu lungimea pe cât posibil apropiate celor necesare la instalare. La transport și manipulare se va evita deteriorarea cablurilor pe tamburi.

6. Verificarea instalatiei electrice

Instalațiile electrice și de paratrăsnet 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.

6.1 Domeniul de aplicare

Instalațiile electrice se dau în exploatare numai după ce s-au executat lucrările principale de organizare și exploatare și anume:

- încadrarea cu personal tehnic corespunzător, instruit asupra atribuțiilor ce-i revin și dotat cu echipamentul și aparatura necesară exploatarei;
- întocmirea și distribuirea sau afisarea instrucțiunilor de exploatare la locurile de muncă în care complexitatea operațiilor de executat le pretind;
- asigurarea documentației tehnice a instalațiilor (schemele electrice de principiu și de montaj, jurnalele de cabluri) care să conțină realitatea execuției;
- asigurarea unui stoc de rezerva minimal de aparatură corespunzător specificului și importanței instalațiilor respective. Punerea în funcțiune și darea în exploatare a instalațiilor se face în conformitate cu precizările din regulamentul de exploatare tehnică a instalațiilor electrice din întreprinderi industriale și similare.

Verificarea instalației electrice se va efectua de către o persoană calificată, competentă în verificări.

Sunt următoarele tipuri de verificări:

- verificare inițială;
- verificare periodică.

Înainte de începerea fiecărei probe se vor verifica condițiile tehnice și organizatorice, astfel încât să fie exclusă posibilitatea defectării instalațiilor sau accidentării personalului de deservire.

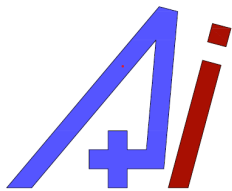
6.2 Verificare inițială

Verificarea inițială se face prin inspecție și încercare.

6.2.1 Verificare prin inspecție

Inspecția trebuie să precedă încercarea și trebuie efectuate înainte de a pune instalația sub tensiune.

Inspecția trebuie să confirme că echipamentul electric montat este:



S.C. ADY PLUSINSTAL S.R.L.

lași, Șos Nicolina nr.66 | J22/1198/29.03.2024 | CUI 49855133

adyplusinstal@gmail.com | tel: 0752 16 22 02



ING Bank | IBAN: RO87 INGB 0000 9999 1547 8993



PROIECTARE INSTALATII ELECTRICE, SANITARE ȘI TERMICE

- in conformitate cu prescriptiile de securitate ale standardelor de echipament corespunzatoare;
- ales si montat in mod corect conform normativelor si instructiunilor fabricantului;
- fara deteriorari vizibile astfel incat sa afecteze siguranta.

Inspectia trebuie sa stabileasca daca instalatiile electrice corespund proiectului si notelor de santier emise pe durata executiei si sa includa urmatoarele verificari:

- masurile de protectie impotriva socurilor electrice prin atingere directa;
- prezenta barierelor pentru oprirea focului si alte masuri impotriva focului precum si masuri impotriva efectelor termice;
- alegerea conductoarelor pentru intensitatea admisibila a curentului si caderea de tensiune;
- alegerea si reglarea dispozitivelor de protectie si de supraveghere;
- prezenta si amplasarea corecta a dispozitivelor corespunzatoare de separare si de comutare;
- alegerea echipamentului si a masurilor de protectie corespunzatoare pentru influentele externe;
- identificarea corecta a conductoarelor de protectie si a conductoarelor neutre;
- intreruptoarele de pe circuitele de iluminat trebuie sa fie montate pe conductoarele de faza;
- existenta schemelor, inscriptiilor de avertizare sau a altor informatii similare;
- identificarea circuitelor, a dispozitivelor de protectie la supracurenti, intreruptoare, borne, doze, tablouri electrice, etc.;
- conectarea corespunzatoare a conductoarelor (in doze, tablouri electrice etc.);
- prezenta si utilizarea corecta a conductoarelor de protectie, inclusiv a conductoarelor pentru legatura de echipotentializare de protectie si legatura de echipotentializare suplimentara;
- posibilitatea de acces la echipamente pentru usurinta actionarii, a identificarii si a mentenantei.

6.2.2 Verificare prin încercări

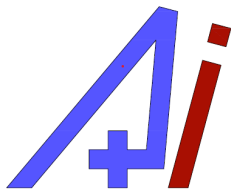
Incarcarile trebuie efectuate (atunci cand sunt aplicabile) de regula in urmatoarea ordine:

- continuitatea conductoarelor;
- rezistenta izolatiei instalatiei electrice;
- protectia prin TFJS, TFJP, sau prin separarea electrica;
- rezistentele / impedantele izolatiiilor pardoselii ai a peretilor;
- protectia prin intreruperea automata a alimentarii;
- protectia suplimentara;
- incercarea de polaritate;
- verificarea secventei succesiunii fazelor;
- incercari functionale;
- caderea de tensiune.

Continuitatea conductoarelor

Trebuie efectuata o incercare privind continuitatea electrica a:

- conductoarelor de protectie, a conductoarelor pentru legaturi de echipotentializare a conductoarelor de echipotentializare suplimentare;
- conductoarelor active.



S.C. ADY PLUSINSTAL S.R.L.

Iași, Șos Nicolina nr.66 | J22/1198/29.03.2024 | CUI 49855133

adyplusinstal@gmail.com | tel: 0752 16 22 02



ING Bank | IBAN: RO87 INGB 0000 9999 1547 8993



PROIECTARE INSTALATII ELECTRICE, SANITARE ȘI TERMICE

Inercarea continuitatii conductoarelor de protectie si a legaturilor de egalizare a potentialelor, se efectueaza cu o sursa de tensiune de 4 – 24 V (in gol) la tensiune continua sau alternativa si un curent electric de minimum 0,2 A.

Rezistenta izolatiei instalatiei electrice

Rezistenta electrica a izolatiei trebuie masurata intre conductoarele active si conductorul de protectie conectat la rețeaua de legare la pamant. Rezistenta electrica a izolatiei masurate trebuie sa corespunda valorilor din tabelul 8.1 din I7-2011. Rezistenta electrica a izolatiei se masoara cu tensiune continua avand valorile din tabelul 8.1 din I7-2011. si un curent de 1 mA. Toate masuratorile se fac cu instalatia deconectata de la sursa de alimentare.

Rezistentele / impedantele izolatilor pardoselilor si a peretilor

Rezistenta izolatiei pardoselii se va masura in toate cazurile in care se impune ca pardoseala sa fie izolanta. Trebuie efectuate cel puțin trei masurari in acelasi amplasament; una din aceste masurari se efectueaza la aproximativ 1 m de orice conductor extern accesibil din amplasament. Celelalte doua masurari trebuie efectuate la distante mai mari. Masurarea rezistentei / impedantei izolatiei (a pardoselii sau a peretilor) se face cu tensiunea sistemului fata de pamant si la frecventa nominala.

Masurarea rezistentei electrice a prizei de pamant

Masurarea rezistentei electrice a prizei de pamant in toate cazurile se efectueaza cu metode si aparate specializate.

Masurarea impedantei buclei de defect

Inainte de a realiza masurarea impedantei buclei de defect este necesara o incercare de continuitate electrica ce trebuie efectuata. Masurarea impedantei buclei de defect tine seama de particularitatile rețelei (TN sau IT) si conform cu recomandarile din SR HD 60364-6 -(Anexa 8.3) sau cu o metoda similara.

Protectia suplimentara

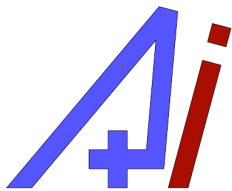
Verificarea eficientei masurilor aplicate pentru protectia suplimentara se realizeaza prin examinare vizuala si incercare. Daca sunt necesare DDR pentru protectie suplimentara, eficienta deconectarii automate a alimentarii prin DDR trebuie sa fie verificata utilizand echipamente de incercare corespunzatoare care sa confirme ca prescriptiile din proiect au fost indeplinite.

Inercarea de polaritate

Se va verifica existenta dispozitivelor monopolare de intrerupere pe conductorul (conductoarele) de faza.

Verificarea secventei succesiunii fazelor

In cazul circuitelor polifazate trebuie sa se verifice daca secventa succesiunii fazelor este respectata.



S.C. ADY PLUSINSTAL S.R.L.

Iași, Șos Nicolina nr.66 | J22/1198/29.03.2024 | CUI 49855133

adyplusinstal@gmail.com | tel: 0752 16 22 02



ING Bank | IBAN: RO87 INGB 0000 9999 1547 8993



PROIECTARE INSTALATII ELECTRICE, SANITARE ȘI TERMICE

Incerari functionale

Ansamblurile, cum sunt ansamblurile de comutatie si de comanda, de actionari, organe de comanda si de interblocare, trebuie sa faca obiectul unei incercari a functionarii lor pentru a se vedea daca sunt corect montate, reglate si instalate in conformitate cu prescriptiile documentatiei tehnice.

Dispozitivele de protectie trebuie sa fie supuse la o incercare de verificare a functionarii lor, pentru a verifica daca sunt corect instalate si reglate.

Verificarea la caderea de tensiune

Verificarea la caderea de tensiune poate fi facuta prin:

- masurare sau;
- prin calcul.

6.3 Raportul pentru verificarea initiala

Acest raport se face dupa finalizarea verificarii unei instalatii noi sau extinderi, sau a unei modificari la o instalatie existenta.

Raportul trebuie sa contina detalii ale partii instalatiei care face obiectul raportului impreuna cu consemnarea inspectiei si rezultatul incercarilor.

Defectele constatate in raport trebuie remediate inaintea punerii in functiune si consemnate in documentele de receptie ale instalatiei.

6.4 Verificare periodica

Verificarile periodice, care includ o examinare detaliata a instalatiei, trebuie efectuate fara demontare sau cu demontare partiala, pentru a arata ca timpii de deconectare a echipamentelor de protectie sunt respectati si confirmati prin masurari si asigura cumulativ:

- securitatea persoanelor si animalelor impotriva efectelor socurilor electrice si a arsurilor;
- protectia impotriva deteriorarii bunurilor prin focul si caldura dezvoltata de un defect al instalatiei;
- confirmarea ca aceasta instalatie nu este avariata sau deteriorata asa incat sa afecteze siguranta in functionare;
- identificarea defectelor instalatiei si abaterea de la prescriptii care pot conduce la un pericol.

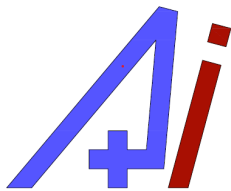
Instrumentele de masurare si echipamentul de supraveghere si metodele trebuie alese conform recomandarilor din SR EN 61557.

Frecventa verificarilor periodice

In conditii normale de functionare verificarile pentru securitatea si sanatatea in munca sunt indicate in tabelele 8.3 si 8.4. din I7-2011. Frecventa verificarilor functionale pentru echipamentele electrice se face conform instructiunilor furnizorilor. In lipsa acestora se pot utiliza recomandarile din PE 116.

6.5 Intretinerea si verificari pentru iluminatul de siguranta

Utilizatorul sau proprietarul instalatiei iluminatului de siguranta trebuie sa denumeasca o persoana competenta pentru a supraveghea, intretine si verifica iluminatul de siguranta.



S.C. ADY PLUSINSTAL S.R.L.

lași, Șos Nicolina nr.66 | J22/1198/29.03.2024 | CUI 49855133

adyplusinstal@gmail.com | tel: 0752 16 22 02



ING Bank | IBAN: RO87 INGB 0000 9999 1547 8993



PROIECTARE INSTALATII ELECTRICE, SANITARE ȘI TERMICE

Zilnic vor fi controlati vizual indicatorii alimentarii de la sursa centrala pentru verificarea functionarii lor corecte.

Lunar se va verifica fiecare corp de iluminat si fiecare semnalizare de iesire iluminata din interior de la bateria de acumuloare prin simularea unui defect in alimentarea iluminatului normal pentru un interval de timp suficient, pentru a se asigura ca fiecare corp de iluminat este functional. Atunci cand alimentarea iluminatului de siguranta se face de la o sursa centrala (baterie, generator) aceasta din urma va fi monitorizata.

Anual fiecare corp de iluminat si fiecare semnalizare iluminata din interior trebuie sa fie incercate la toate intervalele de timp stabilite in conformitate cu informatiile producatorului.

Alimentarea iluminatului normal si toti indicatorii luminosi vor fi controlati pentru a verifica functionarea lor corecta.

6.6 Verificarea si intretinerea instalatiei de protectie impotriva trasnetului (IPT)

Verificarea unui IPT se va face:

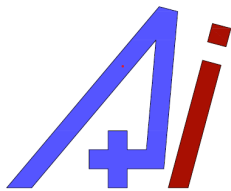
- in timpul instalarii IPT, in special in timpul instalarii elementelor care sunt inglobate in structura si care vor deveni inaccesibile, ce se vor mentiona in procesele verbale pentru lucrari ascunse;
- dupa finalizarea instalarii IPT;
- dupa un program conform tabelului 8.2 din I7-2011.

Sistemele de protectie impotriva trasnetului utilizate pentru structuri cu risc de explozie trebuie verificate vizual la fiecare 6 luni.

Verificari vizuale

Verificarile vizuale trebuie efectuate cu scopul de a se constata ca:

- IPT este in stare buna si executata conform documentatiei verificate;
- nici o parte a instalatiei nu este slabita de coroziune, in special la nivelul solului;
- toate conexiunile vizibile de legare la pamant sunt intacte (operationale din punct de vedere functional);
- toate conductoarele si componentele vizibile ale instalatiei sunt fixate pe suprafetele de montaj si componentele care asigura protectia mecanica sunt intacte (operationale din punct de vedere functional) si la locul lor;
- nu exista nici o extindere sau modificare a structurii protejate care sa impuna protective suplimentara;
- nu exista indicatii de avariere a IPT, a SPD sau sigurante fuzibile defecte pentru protectia SPD;
- legatura de echipotentializare este corecta pentru orice serviciu nou sau extinderi efectuate in interiorul structurii dupa ultima inspectie si ca incercarile de continuitate sau facut dupa aceste suplimentari;
- conductoarele si conexiunile de echipotentializare din interiorul conexiunii exista si sunt intacte (operationale din punct de vedere functional);
- distantele de separare sunt mentinute;
- piesele de separare asigura continuitatea electrica.



S.C. ADY PLUSINSTAL S.R.L.

Iași, Șos Nicolina nr.66 | J22/1198/29.03.2024 | CUI 49855133

adyplusinstal@gmail.com | tel: 0752 16 22 02



ING Bank | IBAN: RO87 INGB 0000 9999 1547 8993



PROIECTARE INSTALATII ELECTRICE, SANITARE ȘI TERMICE

6.7 Verificarea protecției împotriva socurilor electrice.

Procedurile de verificare sunt indicate în tabelele 8.3 și 8.4. din I7-2011.

La verificarea instalațiilor electrice ale construcției se vor respecta și prevederile din “Normativ pentru verificarea calitatii lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente”, indicativ C56 și “Ghidul criteriilor de performanță pentru instalațiile electrice”. La verificarea sistemelor de protecție împotriva socurilor electrice, trebuie respectate și prevederile din normativul PE 116. Punerea sub tensiune a instalațiilor electrice la consumator se va face numai după verificarea ei de către furnizorul de energie electrică, conform prevederilor din regulamentul PE 932.

Verificarea lucrărilor ascunse se realizează pe parcursul executării acestora prin: verificări prin examinare vizuală și verificări prin încercări și se întocmesc procese verbale care se atașează la procesele verbale de recepție.

La recepție se verifică dacă s-au respectat condițiile tehnice impuse de legile, normativele și standardele în vigoare, dacă s-a respectat proiectul precum și prescripțiile din memoriul tehnic și din prezentul caiet de sarcini. După efectuarea verificării se va întocmi procesul verbal de recepție în prezența investitorului, dacă instalația corespunde în totalitate proiectului.

La execuția și exploatarea instalațiilor se vor respecta prevederile: I7-2011, SREN 60079-14/2002, NTE 007/08/00, SREN 50014/1995, Norme Generale de Protecția Muncii.

6.8. Verificări, încercări și probe în perioada de garanție

Probele de garanție constau din buna funcționare a instalației pe toată perioada de garanție.

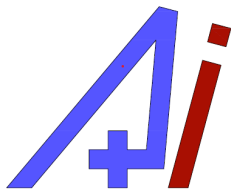
Dacă apar defecțiuni și neîncadrări în parametri în perioada de garanție beneficiarul are dreptul să ceară remedierea defecțiunilor, daune de la furnizor sau respingerea furniturii.

Dacă perioada de garanție se termină fără probleme, se efectuează recepția contractuală a instalației, încheindu-se un proces verbal prin care se confirmă că furnizorii și executanții și-au îndeplinit cantitativ și calitativ obligațiile contractuale.

7. Reglementări privind condițiile tehnice, tehnologice și de verificare a instalațiilor electrice:

7.1. Reglementări cu caracter republican:

- Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții cu modificările ulterioare;
- Legea nr. 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții cu completările și modificările ulterioare;
- Hotărârea Guvernului nr. 90/2008 pentru aprobarea Regulamentului privind racordarea utilizatorilor la rețelele electrice de interes public;
- Hotărârea Guvernului nr. 300/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru santierelor temporale sau mobile, cu completările și modificările ulterioare;
- Legea nr. 307/2006 privind apărarea împotriva incendiilor, cu modificările ulterioare;
- Legea nr. 319/2006 securității și sănătății în muncă;
- Hotărârea Guvernului nr. 1146/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipamentelor de muncă;
- Hotărârea Guvernului nr. 457/2003 privind asigurarea securității utilizatorilor de echipamente electrice de joasă tensiune, cu modificările și completările ulterioare;
- Hotărârea Guvernului nr. 622/2004 privind stabilirea condițiilor de introducere pe piață a produselor pentru construcții, cu completările și modificările ulterioare;



S.C. ADY PLUSINSTAL S.R.L.

lași, Șos Nicolina nr.66 | J22/1198/29.03.2024 | CUI 49855133

adyplusinstal@gmail.com | tel: 0752 16 22 02



ING Bank | IBAN: RO87 INGB 0000 9999 1547 8993



PROIECTARE INSTALATII ELECTRICE, SANITARE ȘI TERMICE

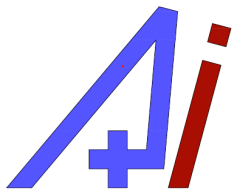
- Hotararea Guvernului nr. 971/2006 privind cerintele minime pentru semnalizarea de securitate si/sau de sanatate la locul de munca;
- Hotararea Guvernului nr.1091/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru locul de munca.

7.2. Standarde

- STAS 6824-86 - Lampi fluorescente tubulare pentru iluminatul general. Conditii tehnice de calitate;
- STAS R / 9321-93 - Prefabricate electrice de joasa tensiune;
- STAS 2612-87 - Protectia impotriva electrocutarii. Limite admise;
- STAS EN 60598-1, 2-94; 98 - Corpuri de iluminat. Prescriptii generale si speciale;
- SR EN 60529-95 - Grade de protectie asigurate prin carcase (cod IP);
- SR CEI 60255-3 - Relee electrice;
- SR CEI 60757-93 - Cod pentru notarea culorilor;
- SR CEI 60898+AI-95 - Intrerupatoare automate pentru protectia la supracurenti printru instalatii casnice si similare;
- SR CEI 60947-2; 3; 4 - Aparataj de joasa tensiune. Intrerupatoare, contactoare;
- STAS 8114-4-9 - Aparate (corpuri) de iluminat. Conditii tehnice generale;
- STAS 9436/1-73 - Cabluri si conducte electrice. Clasificare si simbolizare;
- STAS 6990-90 - Tuburi pentru instalatii electrice, din PVC neplastificate;
- STAS 551-80 - Piese de fixare a tuburilor pentru instalatiile electrice. Bride metalice;
- STAS 11360-89 - Tuburi pentru instalatii electrice. Clasificari tehnologice;
- STAS 298-80 - Cabluri si indicatoare de securitate;
- STAS 6865-89 - Conducte cu izolatie de PVC pentru instalatii electrice fixe;
- STAS 12220/16 - Cabluri si cordoane cu izolatie din cauciuc pentru instalatii mobile;
- STAS 11054 -1978. Aparate electrice. Clase de protectie contra electrocutarii;
- STAS 8778/1,2 -1985. Cabluri de energie cu izolatie si manta din PVC;
- CEI 947/1 - Aparataj de joasa tensiune;
- EN 60529 - Grade normale de protectie asigurate prin carcasare;
- SR 6646/1,2,3 - Iluminat artificial;
- CEI 598-2-22 si STAS 8114/2-1 - Corpuri de iluminat;
- STAS 6990 - Tuburi de protectie pentru instalatii electrice;
- STAS 6855 - Conductoare cu izolatie din PVC, pentru instalatii electrice fixe;
- STAS 7290 - Lampi electrice cu descarcari in gaze;
- CEI 446 - Identificarea conductoarelor prin culori sau repere numerice.

7.3. Norme si normative

- I7 /2011-Normativ pentru proiectarea, execuția si exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor;
- NP-061 2002 - Normativ pentru proiectarea si executarea sistemelor de iluminat artificial din clădiri;
- date culese din teren, acte normative, prescripții tehnice etc. valabile la data întocmirii documentației;
- P118/3 - 2015 – Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor. Partea a III-a – Instalații de detectare, semnalizare și avertizare incendiu;



S.C. ADY PLUSINSTAL S.R.L.

lași, Șos Nicolina nr.66 | J22/1198/29.03.2024 | CUI 49855133

adyplusinstal@gmail.com | tel: 0752 16 22 02



ING Bank | IBAN: RO87 INGB 0000 9999 1547 8993



PROIECTARE INSTALATII ELECTRICE, SANITARE ȘI TERMICE

- SR EN 54-2. Sisteme de detectare si de alarma la incendiu. Echipamente de control si semnalizare;
- SR EN 54-4. Sisteme de detectare si de alarma la incendiu. Echipamente de alimentare electrica;
- SR EN 54-3. Sisteme de detectare si de alarma la incendiu. Dispozitive de alarmare la incendiu. Sonerii;
- SR EN 54-5. Sisteme de detectare si de alarma la incendiu. Detectoare de caldura;
- SR EN 54-7. Sisteme de detectare si de alarma la incendiu. Detectoare de fum;
- SR EN 54-11. Sisteme de detectare si de alarma la incendiu. Declansatoare manuale de alarmare;
- SR EN 54-12 Sisteme de detectare si de alarma la incendiu. Detectoare lineare care utilizeaza principiul transmisiei unui fascicul de unde optice;
- SR CEN/TS 54-14. Sisteme de detectare si de alarma la incendiu. Ghid de aplicare pentru planificare, proiectare, instalare, punere in functiune, utilizare si intretinere;
- Legea nr. 10/1995 privind calitatea construcțiilor;
- Legea 307/2006 privind apararea împotriva incendiilor;
- OMAI 163/2007 – Norme generale de aparare împotriva incendiilor;
- Legea 319 / 2006 – Securității și sănătății muncii;
- Legea nr. 608 / 2001, cu modificarile ulterioare privind evaluarea conformității produselor.

8. VERIFICAREA, TESTAREA ȘI PUNEREA ÎN FUNCȚIUNE A INSTALAȚIILOR

8.1. Prevederi generale

a. Punerea în funcțiune a instalației și echipamentelor se va face de către executant reprezentat prin RTE și dirigintele de șantier, după testarea și verificarea instalației.

La punerea în funcțiune pot participa

- pentru p.i.f. echipamente prefabricate sau uzinate în afara șantierului
- reprezentanți al producătorului și/sau furnizorului de echipamente

b. Personalul desemnat de executant pentru punerea în funcțiune va avea calificarea și experiența necesară acestor tipuri de activități.

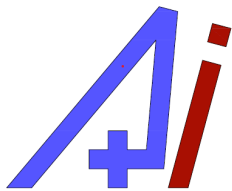
c. Testarea întregii instalații se va face pe segmente pentru a demonstra că lucrarea a fost realizată în concordanță cu cerințele din această specificație.

d. Toate instrumentele, utilajele, supervizarea și mâna de lucru necesare pentru punerea în funcțiune a sistemului vor fi puse la dispoziție de executant. Executantul va include

în buget toate costurile aferente execuției procedurilor de testare și a punerii în funcțiune, inclusiv costurile remedierii defectelor apărute la testare.

8.2. Verificarea și testarea

Metodele de testare vor fi conforme cu, normele în vigoare sau propuse de executant și aprobate de dirigintele de șantier:



S.C. ADY PLUSINSTAL S.R.L.

Iași, Șos Nicolina nr.66 | J22/1198/29.03.2024 | CUI 49855133

adyplusinstal@gmail.com | tel: 0752 16 22 02



ING Bank | IBAN: RO87 INGB 0000 9999 1547 8993



PROIECTARE INSTALAȚII ELECTRICE, SANITARE ȘI TERMICE

- Executantul îl va anunța pe dirigintele de șantier (responsabilul cu execuția lucrărilor de instalații electrice) cu 10 zile înaintea de verificările executate pentru fazele determinante.

- Dirigintele de șantier va determina dacă rezultatele testelor și condițiile echipamentelor de testare sunt acceptabile.

- Executantul va coopera cu reprezentantul producătorului sau furnizorului pentru a permite accesul acestora la teste și verificări dacă doresc.

- Verificarea instalațiilor electrice se face de către executant, în timpul execuției și înainte de punerea în funcțiune, conform reglementarilor I7-2011, C56, PE 116 și CEI 60364-6-61.

Verificarea instalațiilor constă din:

- verificări preliminare;
- verificări definitive;
- verificări prin examinare vizuală;
- verificări prin încercări.

8.2.1 Verificarea instalațiilor

8.2.1.1 Verificări preliminare (executate pe parcursul execuției lucrărilor):

- verificarea calitatii jgheburilor, tuburilor, a gradului de protecție al racordurilor, care se montează inclusiv încadrarea lor în clasele de rezistență la foc specificate în normative, verificarea fixării acestora;

- verificarea înainte de montaj a continuității electrice a conductoarelor din cabluri;

- verificarea după montaj a continuității electrice a conductoarelor, înainte de diversele închideri sau acoperiri;

- verificarea funcționalității aparatelor și concordanța dintre caracteristicile acestora, proiect și prevederile normativelor și standardelor în vigoare;

- verificarea înălțimilor de montaj admise, și a distanțelor admise până la elementele de pe traseu (conduțe de apă, termice, etc.);

- verificarea scriptică și vizuală a calității și caracteristicilor tehnice ale intreruptoarelor automate, descărcătoarelor și cutiilor utilizate la execuția tablourilor electrice;

- verificarea legăturilor electrice, între aparatele din tablou (conform schemei).

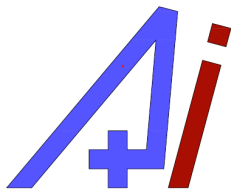
- verificarea îmbinărilor realizate prin intermediul pieselor de separație;

- măsurarea rezistenței de dispersie a prizei de pământ și întocmirea "Buletinului de verificare a prizei de pământ".

Toate verificările se vor face conform normativelor și standardelor în vigoare, iar pentru verificările efectuate se vor încheia procese verbale sau buletine de măsuratori.

8.2.1.2 Verificări definitive (înainte de punerea sub tensiune)

Verificări prin examinare vizuală:



S.C. ADY PLUSINSTAL S.R.L.

lași, Șos Nicolina nr.66 | J22/1198/29.03.2024 | CUI 49855133

adyplusinstal@gmail.com | tel: 0752 16 22 02



ING Bank | IBAN: RO87 INGB 0000 9999 1547 8993



PROIECTARE INSTALATII ELECTRICE, SANITARE ȘI TERMICE

- aplicarea măsurilor pentru protecția împotriva șocurilor electrice prin atingere directă (bariere, distanțe prescrise, izolații) ;
- alegerea și reglajul dispozitivelor de protecție;
- amplasarea dispozitivelor de comandă și separare;
- verificarea conexiunilor conductoarelor;
- amplasarea materialelor, utilajelor, echipamentelor astfel încât să fie accesibile pentru verificări;
- identificarea conductoarelor electrice după culori, conform normativ;
- corelarea materialelor alese și execuția distribuției electrice conform condițiilor impuse de influențele externe;
- utilizarea elementelor care împiedică propagarea focului.

8.2.1.3 Verificari prin incercări:

a) Verificarea cablurilor de joasă tensiune:

- continuitatea conductoarelor de protecție, rezistența de izolație a conductoarelor (între conductoarele active luate două câte două și între fiecare conductor activ și pământ) ;
- separarea circuitelor.

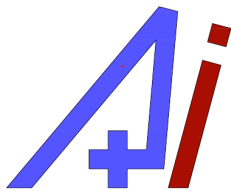
Valorile rezultate trebuie să fie conform standardelor și normativelor în vigoare.

b) Verificarea tablourilor electrice:

- verificarea conformității ansamblului;
- verificarea continuității electrice a circuitelor de protecție;
- verificarea rezistenței de izolație;
- verificarea rigidității dielectrice;
- verificarea distanțelor de izolare în aer;
- verificarea gradului de protecție (IP);
- verificarea eficacității circuitului de protecție (conform SR EN 60439-1);
- verificarea funcționării mecanice;
- verificarea datelor tehnice oferite de producători referitoare la curenții de scurtcircuit;
- verificarea și ajustarea reglajelor de supracurent și scurtcircuit pentru funcționarea în condiții de selectivitate;
- se verifică legarea la pământ a carcaselor pentru asigurarea continuității conexiunii PE;
- se măsura fiecare pol al întrerupătoarelor cu Megohmetrul de 1000 V pentru a verifica lipsa scurgerilor de curent la pământ.

c) Verificarea prizei de pământ și a IEPT

- măsurarea rezistenței de dispersie a prizei de pământ și întocmirea



S.C. ADY PLUSINSTAL S.R.L.

Iași, Șos Nicolina nr.66 | J22/1198/29.03.2024 | CUI 49855133

adyplusinstal@gmail.com | tel: 0752 16 22 02



ING Bank | IBAN: RO87 INGB 0000 9999 1547 8993



PROIECTARE INSTALATII ELECTRICE, SANITARE ȘI TERMICE

“Buletinului de verificare a prizei de pământ”

- verificarea legăturilor, prin intermediul pieselor de separatie, la priza de pământ a conductoarelor de coborâre;
- măsurarea continuității legăturii tabloului de distribuție și a conductoarelor de captare și coborâre la priza de pământ;
- verificarea existenței în tabloul de distribuție a SPD de clasa 1+2, prevăzut în proiect.

9. Recepția lucrărilor

9.1. Recepția reprezintă acțiunea prin care investitorul acceptă și preia lucrarea, aceasta putând fi dată în funcțiune, certificându-se faptul că executantul și-a îndeplinit obligațiile conform documentației de execuție și prevederilor contractuale.

9.2. Recepția lucrărilor de instalații aferente construcțiilor se efectuează atât pentru lucrări noi, cât și pentru cele de modernizare, modificare, transformare, consolidare sau reparație.

9.3. Etapele de realizare a recepției sunt:

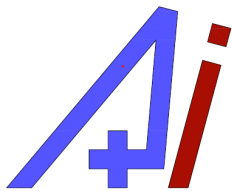
- a. recepția la terminarea lucrărilor prevăzute în contract;
- b. recepția finală, după expirarea perioadei de garanție prevăzută în proiect.

9.4. Recepția se efectuează conform Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, "Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora" (HGR nr. 273/94) și a altor reglementări specifice.

9.5. Comisia de recepție, la recepția preliminară va verifica:

- existența dispozitivelor de protecție contra supracurenților și echiparea, respectiv reglarea corectă a dispozitivelor de protecție (siguranțe calibrate, curenții releelor reglați la valorile prevăzute în proiect etc.);
- funcționarea corectă a mașinilor electrice - acestea trebuie să funcționeze fără a produce zgomote anormale, cu echipamentul de pornire, protecție prevăzute în proiect și cu legătura de pământ a carcasei metalice executată. La funcționarea în gol se va verifica dacă este posibil egalitatea curenților pe cele trei faze în cazul motoarelor trifazice.
- funcționarea corectă a instalațiilor de iluminat și acolo unde este prevăzut în proiect funcționarea secționată a acestor instalații se va verifica la instalația de iluminat, existența tuturor elementelor de protecție ale corpurilor de iluminat.
- funcționarea eficientă a instalațiilor de protecție prin legarea la pământ - verificarea se face prin punerea la masă în mod voit, luându-se toate măsurile de protecție pentru evitarea accidentelor prin electrocutare.

Instalația este eficientă dacă asigură valori ale tensiunilor de atingere și de pas sub limitele admise și timpii de deconectare permiși.



S.C. ADY PLUSINSTAL S.R.L.

Iași, Șos Nicolina nr.66 | J22/1198/29.03.2024 | CUI 49855133

adyplusinstal@gmail.com | tel: 0752 16 22 02



ING Bank | IBAN: RO87 INGB 0000 9999 1547 8993

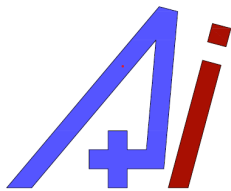


PROIECTARE INSTALATII ELECTRICE, SANITARE ȘI TERMICE

Rezistența prizelor de legare la pământ va corespunde conform standardelor și normativelor în vigoare.

Verificarea înainte de punerea în funcțiune în cazul când o parte din instalație a suferit modificări este necesar să se facă numai asupra părții de instalații modificată.

Întocmit,
Ing. Adrian Bologna



S.C. ADY PLUSINSTAL S.R.L.

Iași, Șos Nicolina nr.66 | J22/1198/29.03.2024 | CUI 49855133

adyplusinstal@gmail.com | tel: 0752 16 22 02



ING Bank | IBAN: RO87 INGB 0000 9999 1547 8993

PROIECTARE INSTALATII ELECTRICE, SANITARE ȘI TERMICE



Vizat,
Inspectoratul Județean în Construcții

PROGRAM DE CONTROL AL CALITATII LUCRARILOR DE INSTALATII ELECTRICE EXTERIOARE
privind calitatea lucrărilor de construcție conf. art. 22 lit. e din Legea 10/1995

Autorizația de construire: nr. din data de

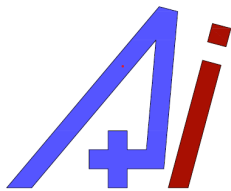
Denumirea lucrărilor de construire (conform AC): „CONSTRUIREA UNUI MONUMENT COMEMORATIV DEDICAT EROILOR DIN COMUNA VALEA SEACA, JUDEȚUL BACĂU, CAZUȚI ÎN PRIMUL ȘI AL DOILEA RĂZBOI MONDIAL”

Adresa investiției: Intravilan Loc. Valea Seacă, com. Valea Seacă, jud. Bacău

Investitor/Beneficiar: U.A.T. VALEA SEACĂ

În conformitate cu legea nr. 10/1995, privind calitatea în construcții, Regulamentul privind controlul de stat al calității în construcții aprobat prin H.G. 272/1994, Normativ I7-2011, Normativ C56/2002 pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente; INSTRUCȚIUNI pentru verificarea calității și recepția lucrărilor ascunse la construcții și instalații aferente; MODIFICĂRI la instrucțiuni și standardele specifice în vigoare la data execuției, se stabilește de comun acord prezentul program pentru controlul calității lucrărilor pe șantier:

crt.	Faze de lucrări, inclusiv faze determinante care se verifica sau se recepționează calitativ, pentru care trebuie întocmite documente de atestare a calității	Documentul scris ce se încheie: P.V.F.D.=proces verbal de verificare în faza determinanta P.V.R.C.=proces verbal de recepție calitativa P.V.T.L.=proces verbal de trasare a lucrărilor P.V.L.A.=proces verbal de lucrări ascunse P.V.=proces verbal	Participanți la control: B=Beneficiar E=Executant P=Proiectant	Programat Data efectuării verificării conform graficului de execuție:
0	1	2	3	4
1	Predare amplasament	PV	B+E	
2	Trasarea săpăturilor (șanțuri, cămine de tragere etc.)	PV	B+E	
3	Verificarea realizării cotei fundului săpăturii la valoarea proiectată	PVLA	B+E	
4	Verificarea gradului de compactare a terenului	PVLA	E	



S.C. ADY PLUSINSTAL S.R.L.

Iași, Șos Nicolina nr.66 | J22/1198/29.03.2024 | CUI 49855133

adyplusinstal@gmail.com | tel: 0752 16 22 02



ING Bank | IBAN: RO87 INGB 0000 9999 1547 8993

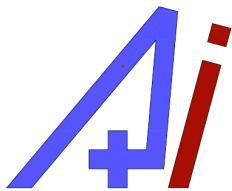


PROIECTARE INSTALATII ELECTRICE, SANITARE ȘI TERMICE

5	Pozarea patului de nisip (profil M), a țevilor de protecție și a betonului (profil T)	PVLA	E	
6	Controlul vizual al integrității izolației cablurilor ce urmează a fi puse în operă	PV	E	
7	Montarea cablurilor pe poziție	PV	E	
7.1	Verificarea rezistenței de izolație a cablurilor	Buletin	E	
7.2	Montarea panglicilor de marcaj (benzi avertizoare)	P.V.	E	
8	Verificarea gradului de compactare a pământului din umplutură	P.V.	E	
9	Măsurarea instalație de împământare, rezistență de dispersie.	Buletin	E	
10	Marcarea traseului de cabluri (prin borne)	P.V.	E	
11	Proba de funcționare a instalației	P.V.	B+E+P	
12	Controale curente în execuție	Disp. de șant.	B+E+P	

NOTA:

1. Trecerea la execuție se va face numai după însușirea și semnarea de către executant și investitor (utilizator) a programului de control.
2. Din documentul încheiat să rezulte că sunt asigurate condiții corespunzătoare care să permită execuția lucrărilor de montaj circuite, echipamente etc, in conformitate cu prevederile din prescripții și tehnologii de execuție; se apreciază că materialele și echipamentele ce urmează a se monta, nu vor fi in pericol de deteriorare ca urmare a evoluției ulterioare a lucrărilor de construcții.
3. Coloana 4 se completează la data încheierii actului prevăzut in coloana 2.
4. Executantul va anunța in scris ceilalți factori interesați pentru participare cu minimum 10 zile înaintea datei la care urmează a se face verificarea.



S.C. ADY PLUSINSTAL S.R.L.

lași, Șos Nicolina nr.66 | J22/1198/29.03.2024 | CUI 49855133

adyplusinstal@gmail.com | tel: 0752 16 22 02



ING Bank | IBAN: RO87 INGB 0000 9999 1547 8993



PROIECTARE INSTALATII ELECTRICE, SANITARE ȘI TERMICE

5. Punerea în funcțiune se face numai după controlul execuției instalațiilor electrice de către unități autorizate.
6. La recepția obiectivului, un exemplar din prezentul program completat se va anexa la Cartea construcției.

PROIECTANT,
Reprezentat prin
Ing. Adrian Bologa

BENEFICIAR,
U.A.T. VALEA SEACĂ

CONSTRUCTOR,

S.C. ADY PLUSINSTAL S.R.L.

OBIECTIV: „ CONSTRUIREA UNUI MONUMENT COMEMORATIV DEDICAT EROILOR DIN COMUNA VALEA SEACA, JUDEȚUL BACĂU, CAZUȚI ÎN PRIMUL ȘI AL DOILEA RĂZBOI MONDIAL ”

BENEFICIAR: U.A.T. VALEA SEACĂ

AMPLASAMENT: Intravilan Loc. Valea Seacă, com. Valea Seacă, jud. Bacău

Instalații electrice

Faza: P.Th.+ D.E.

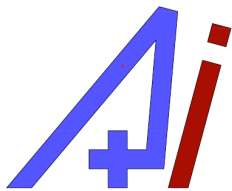
TITLU PROIECTULUI

**„ CONSTRUIREA UNUI MONUMENT COMEMORATIV DEDICAT EROILOR
DIN COMUNA VALEA SEACA, JUDEȚUL BACĂU, CAZUȚI ÎN PRIMUL ȘI AL
DOILEA RĂZBOI MONDIAL ”**

Proiectant specializarea instalații

S.C. ADY PLUSINSTAL S.R.L.

2025



S.C. ADY PLUSINSTAL S.R.L.

Iași, Șos Nicolina nr.66 | J22/1198/29.03.2024 | CUI 49855133

adyplusinstal@gmail.com | tel: 0752 16 22 02



ING Bank | IBAN: RO87 INGB 0000 9999 1547 8993



PROIECTARE INSTALATII ELECTRICE, SANITARE ȘI TERMICE

DOCUMENTAȚIE - PIESE SCRISE ȘI DESENATE

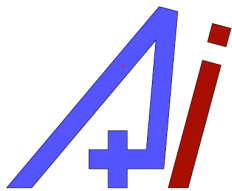
„ CONSTRUIREA UNUI MONUMENT COMEMORATIV DEDICAT EROILOR DIN COMUNA VALEA SEACA, JUDEȚUL BACĂU, CAZUȚI ÎN PRIMUL ȘI AL DOILEA RĂZBOI MONDIAL ”

A. PIESE SCRISE

1. Foaie de capăt
2. Borderou
3. Memoriu tehnic instalații electrice
4. Breviar de calcul instalații electrice
5. Caiet de sarcini instalații electrice
6. Program de control a calității lucrărilor pe șantier pentru instalații electrice

B. PIESE DESENATE

Număr planșă	Titlu planșă
INSTALAȚII	
INSTALATII ELECTRICE	
IE-00	Instalații electrice – Plan de situație
IE-01	Instalații electrice – Schema electrica monofilara tabloului de distribuție general teren sport
IE-02	Instalații electrice – Detaliu montaj racord electric
IE-03	Instalații electrice – Profil montare cablu joasă tensiune
IE-04	Instalații electrice – Detaliu montaj cabluri electrice
IE-05	Instalații electrice – Distanțe admisibile între cabluri de energie și alte instalații subterane



S.C. ADY PLUSINSTAL S.R.L.

Iași, Șos Nicolina nr.66 | J22/1198/29.03.2024 | CUI 49855133

adyplusinstal@gmail.com | tel: 0752 16 22 02



ING Bank | IBAN: RO87 INGB 0000 9999 1547 8993



PROIECTARE INSTALATII ELECTRICE, SANITARE ȘI TERMICE

Memoriu de Instalații electrice

1. Date generale

1.1. Denumirea lucrării:

„ CONSTRUIREA UNUI MONUMENT COMEMORATIV DEDICAT EROILOR DIN COMUNA VALEA SEACA, JUDEȚUL BACĂU, CAZUȚI ÎN PRIMUL ȘI AL DOILEA RĂZBOI MONDIAL”

1.2. Beneficiar:

U.A.T. VALEA SEACĂ

1.3. Amplasament:

Intravilan Loc. Valea Seacă, com. Valea Seacă, jud. Bacău

1.4. Proiectant:

S.C. ADY PLUSINSTAL S.R.L.

1.5. Fază de elaborare a documentației:

P.Th.+D.E. – Proiect tehnic de execuție cu Detalii de Execuție

1.6. GENERALITATI

Prezentul proiect tratează instalațiile electrice de curenți tari aferente unui monument istoric.

1.7. Soluțiile proiectului :

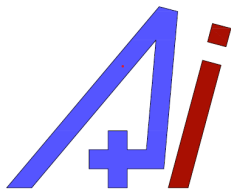
Proiectul conține soluțiile de realizare a următoarelor instalații electrice:

- instalații de distribuție a energiei electrice;
- instalații electrice interioare de iluminat normal;
- instalații pentru protecție împotriva electrocutării în cazul apariției unor tensiuni accidentale, în situația unor defecte în instalație;
- instalații electrice de legare la priza de pământ;

1.8. Bazele proiectării:

La baza întocmirii proiectului au stat:

- I7-2011 - Normativ pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor;
- NP 061/2002 - Normativ pentru proiectarea și executarea sistemelor de iluminat artificial din clădiri;
- NTE 007/08/00 - Normativ pentru proiectarea și executarea rețelelor de cabluri electrice;
- SR CEI 364-4-41 - Instalații electrice ale clădirilor - Protecția împotriva șocurilor;
- PE 118-1999 - Normativ de siguranță la foc a construcțiilor;
- NP 057/2002 – Normativ privind proiectarea clădirilor de locuințe;
- Legea nr.10/1995 privind calitatea în construcții;
- Legea 307/2006 privind apărarea împotriva incendiilor;
- OMAI 163/2007 - Norme generale de apărare împotriva incendiilor;
- C 56/02 - Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de instalații aferente construcțiilor
- Standardele în vigoare privind calitatea materialelor utilizate;
- Norme de tehnica securității muncii și de prevenire a incendiilor.



S.C. ADY PLUSINSTAL S.R.L.

Iași, Șos Nicolina nr.66 | J22/1198/29.03.2024 | CUI 49855133

adyplusinstal@gmail.com | tel: 0752 16 22 02



ING Bank | IBAN: RO87 INGB 0000 9999 1547 8993

PROIECTARE INSTALATII ELECTRICE, SANITARE ȘI TERMICE

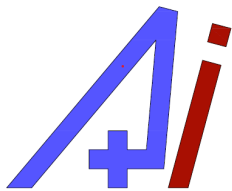


2. Descrierea generală a instalațiilor electrice aferente obiectivului

2.1 Descrierea instalațiilor electrice aferente obiectivului

În cadrul secțiunii care fac obiectul proiectului se vor face referiri asupra următoarelor elemente:

- a) Amplasamentul - *Intravilan Loc. Valea Seacă, com. Valea Seacă, jud. Bacău, Regiunea de Dezvoltare Nord-Est.*
 - Prezentarea proiectului -specialitatea instalații electrice:
 - Caracteristica sistemului electric în punctul de delimitare cu furnizorul va fi TN-S;
 - Alimentarea cu energie electrică a obiectivului se va face din **Sistemul Energetic Național** în zonă prin intermediul unui bransament electric monofazat, în baza **documentației tehnice de obținere a avizului de racordare** ce va fi solicitat de beneficiar și în baza **documentației tehnice de execuție a furnizorului de electricitate.**
 - Necesarul de putere și situația consumului de energie electrică se vor specifica într-un chestionar energetic al obiectivului care se află la baza eliberării ATR (avizului tehnic de racordare) și a contractului de furnizare cu furnizorul de energie electrică din zonă.
 - **Racordul electric la rețeaua electrică din zonă nu face obiectul prezentei documentații**, obiectivul nefiind în prezent racordat la SEN. Acesta se va proiecta și/sau realiza de către beneficiarul rețelelor **la cerere, din partea beneficiarului**, odată cu încheierea contractului de furnizare a energiei electrice (după plata taxei de racordare).
 - Alimentarea cu energie electrică a consumatorilor obiectivului se face din blocul de măsură și protecție monofazat (denumit în continuare **BMPM**) amplasat în exteriorul clădirii la limita de proprietate.
 - Din BMPM se va alimenta **tabloul de distribuție general denumit TDM aferent monumentului istoric.**
 - Măsura energiei electrice consumate se va face:
 - centralizat, la BMPM;
 - b) Instalațiile electrice de iluminat normal:
 - sunt compuse din circuite de iluminat și corpuri de iluminat de tip LED, întrerupătoare și comutatoare;
 - c) Din punct de vedere al acțiunilor seismice, Conform Normativului P100/1/2013, Jud. Bacău, se află sub influența cutremurelor de tip, moldavic ce au epicentru în zona Vrancea.
 - d) Clima - Teritoriul localității se află în zona de climă temperat continentală. Situată în afara zonei montane, într-o depresiune, ferită de influența curenților și a vânturilor reci dinspre est, localitatea are un climat continental moderat, cu ierni blânde. Cea mai ridicată temperatură s-a înregistrat în vara anului 1916 plus 40,8°C, iar cea mai scăzută în iarna anului 1942 minus 29,6°C.



S.C. ADY PLUSINSTAL S.R.L.

Iași, Șos Nicolina nr.66 | J22/1198/29.03.2024 | CUI 49855133

adyplusinstal@gmail.com | tel: 0752 16 22 02



ING Bank | IBAN: RO87 INGB 0000 9999 1547 8993



PROIECTARE INSTALATII ELECTRICE, SANITARE ȘI TERMICE

2.2 Memoriu tehnic de specialitate

A. Caracteristicile electrice ale obiectivului:

A.1. Obiectul proiectului

Prezentul memoriu tratează în faza de proiectare P.Th.+D.E. instalațiile electrice aferente obiectivului de investiție „CONSTRUIREA UNUI MONUMENT COMEMORATIV DEDICAT EROILOR DIN COMUNA VALEA SEACA, JUDEȚUL BACĂU, CAZUȚI ÎN PRIMUL ȘI AL DOILEA RĂZBOI MONDIAL”.

B. Soluții tehnice:

B.1. Alimentarea cu energie electrică

Distribuția energiei electrice se va face prin intermediul tabloului electric:

- Tabloul electric distribuție general TDM;

Caracteristicile electroenergetice ale Tabloului electric **TDM** aferent ce alimentează receptorii normali sunt următoarele:

- Putere instalată: $P_i = 2,20$ kW;
- Putere maximă cerută: $P_s = 1,80$ kW;
- Tensiunea de utilizare $U_n = 1 \times 230$ V.c.a./ 3×400 V.c.a.;
- Frecvența rețelei de alimentare $F_u = 50 \pm 0,2$ Hz;
- Factor de putere $\cos \phi = 0,9$ (neutral)
- Tipuri de instalații funcționale: iluminat normal.

B.2. Distribuția interioară

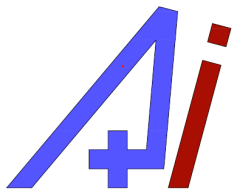
Pentru realizarea instalației electrice interioare la consumatori se utilizează o schemă de distribuție trifazată cu 5 conductoare și monofazată cu 3 conductoare. Corespunzător acestei scheme de distribuție se utilizează o schemă de legare la pământ de tip TN-S exclusiv, cu conductoare de protecție distinct distribuite pe circuit. Distribuția este de tip radial și se face cu circuite separate pentru fiecare categorie de receptoare conform destinației. Coloanele sunt realizate cu cablu tip CYabY-F și sunt protejate la scurtcircuit și suprasarcină cu întrerupătoare automate montate în tablouri.

Tabloul electric va fi livrat cu schema electrică monofilară, aferentă. Se montează vertical și se fixează în siguranță pentru a se evita vibrațiile, aparatele de protecție, comandă, de separare din cadrul circuitelor de intrare și ieșire din tablou se etichetează clar și vizibil astfel să fie ușor de identificat pentru manevre, reparații și verificări. Tabloul va fi executat cu acces din față, prevăzute cu dispozitive de închidere a ușilor tip yala. Se va procura conform schemelor monofilare pentru fiecare tip de tablou electric în parte. Vor fi realizate în schemă TN-S, vor avea cel puțin același grad de protecție cu celelalte echipamente din spațiile deservite și vor fi prevăzute cu întrerupătoare automate, cu protecție la scurtcircuit și la suprasarcină, iar pentru circuitele cu echipamente electrice în zone cu pericol de electrocutare se vor prevedea și protecție diferențială la curenți de defect (prize, etc).

La execuția instalației electrice vor fi utilizate culorile:

- nul de lucru - albastru;
- nul de protecție - verde-galben;
- conductorul de fază – roșu, negru, maro.

Se va prevedea protecție împotriva supratensiunilor electrice indirecte (induse) în instalațiile interioare determinate de supratensiuni atmosferice și de deconectări interioare, prin utilizarea



S.C. ADY PLUSINSTAL S.R.L.

lași, Șos Nicolina nr.66 | J22/1198/29.03.2024 | CUI 49855133

adyplusinstal@gmail.com | tel: 0752 16 22 02



ING Bank | IBAN: RO87 INGB 0000 9999 1547 8993



PROIECTARE INSTALATII ELECTRICE, SANITARE ȘI TERMICE

descărcătoarelor trifazate la supratensiuni, TIP 1+2 SI 3 în vederea protejării echipamentelor și receptoarelor din clădire.

Reanclanșarea întrerupătoarelor automate se va face manual numai după remedierea defecțiunii. Execuția tablourilor electrice se va face de către o firmă autorizată și respectându-se prevederile SR EN- 60.439.1.

Coloanele electrice de alimentare a tablourilor electrice vor fi următoarele:

- **Coloana electrică** de alimentare a Tabloul electric general **TDM** se va realiza cu cablu din cupru tip **CYabY 3x2,5mm²**, îngropat în pământ pe pat de nisip cu înălțime de 1,5 cm și protejat cu Copex / tub riflat PEHD D exterior 40 mm, 450 N, cu fir de tragere, cu perete dublu.

B.3. Instalații electrice de iluminat exterior normal

Pentru realizarea instalației electrice de iluminat se vor utiliza aparate (corpuri) de iluminat echipate cu lămpi cu sursa LED în construcție etanșă/normală conform funcțiunilor, ce asigură nivelurile de iluminat normate.

Nivelurile de iluminare s-au ales din :

NP 010-2022 – Normativ privind proiectarea, realizarea și exploatarea construcțiilor pentru școli și licee;

NP 061/2002 - Normativ pentru proiectarea și executarea sistemelor de iluminat artificial din clădiri; În aceste condiții, instalațiile de iluminat au fost dimensionate și concepute în funcție de specificul activității iluminatul artificial se va realiza astfel:

1. Iluminat monument

Aparat de iluminat tip Proiector Compact cu montaj pe stalpisor – 4buc - optica tip ovala iluminat pe înaltime a statuii, dimensiuni aproximative se vor încadra într-un cub cu latura de max 200mm, echipata cu drivere on-off inclus în carcasa aparatului de iluminat, corp din aluminiu, vopsit gri, montaj pe brat tip U, conector T IP68 cu 3 poli (F+N+PE), pentru cablu diam exterior 9-12mm pt posibilitatea de cablare din corp în corp, 4300K, 25W, CRI>80, eficiența min 100lm/W, IP65, IK07, CE

2. Iluminat inscripție monument

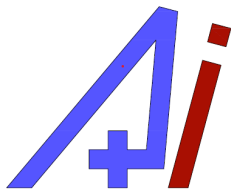
Aparat de iluminat tip banda led IP68 – 1 ansamblu - optica tip larga, pt iluminare inscripție, echipata cu transformator 230V / 24V / 100W IP67, vopsit gri, montaj pe brat tip profil de AL tip L pentru racire banda LED, 4300K, 14W/ml/5ml*rola, CRI>80, eficiența min 100lm/W, IK07, CE

3. Iluminat cruce

Aparat de iluminat tip Proiector Liniar cu montaj la baza crucii – 2buc - optica tip ovala iluminat pe înaltime a crucii, dimensiuni aproximative se vor încadra 300x50x50mm, echipata cu drivere on-off, corp din aluminiu, vopsit gri, montaj pe brat tip L, conector T IP68 cu 3 poli (F+N+PE), pentru cablu diam exterior 9-12mm pt posibilitatea de cablare din corp în corp, 4300K, 12W, CRI>80, eficiența min 100lm/W, IP65, IK07, CE

2.2.1. Caracteristicile clădirii - categoria și clasa de importanță

A. Categoria de importanța a construcției - stabilită conform Regulamentului privind stabilirea categoriei de importanța a construcțiilor, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr. 766/1997 pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții, publicată în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr.352 din 10 decembrie 1997, cu modificările și completările ulterioare, și în conformitate cu metodologia specifică «C».



S.C. ADY PLUSINSTAL S.R.L.

Iași, Șos Nicolina nr.66 | J22/1198/29.03.2024 | CUI 49855133

adyplusinstal@gmail.com | tel: 0752 16 22 02



ING Bank | IBAN: RO87 INGB 0000 9999 1547 8993



PROIECTARE INSTALATII ELECTRICE, SANITARE ȘI TERMICE

B. Clasa de importanta a construcției - potrivit Normativului P 118, corelata cu categoria de importantă, conform Legii 10/95, cu modificările ulterioare.

C. gradul II de rezistenta la foc.

2.2.2. Dotări și soluții tehnice impuse de criteriile de performanta, care asigură cerințele fundamentale de calitate prevăzute de lege cu respectarea reglementărilor tehnice în vigoare.

Documentația întocmită, pe seama temei de proiectare, asigură îndeplinirea cerințelor esențiale de calitate în conformitate cu Legea 10/95, modificată prin Legea nr.123, din 5 mai 2007 și 177/2015, în conformitate cu cerințele fundamentale, specifice categoriei de importantă a obiectivului, respectiv:

- 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, după cum urmează:

A. Rezistență mecanică și stabilitate

Instalațiile electrice s-au conceput și se vor realiza cu echipamente adecvate Categoriilor și claselor de influențe externe și cu certificat de conformitate, conform Legii 608/ 2001.

Tablourile electrice se vor amplasa în spații și poziții care, pe de o parte nu vor afecta structura de rezistență a clădirii, iar pe de altă parte le vor proteja împotriva acțiunii agenților chimici sau de mediu, așa cum rezultă din planșe.

Traseele circuitelor și coloanelor electrice, pe de o parte, nu vor afecta structura de rezistență a clădirii, iar pe de altă parte, nu vor determina solicitarea lor la tasarea diferențială a construcției sau terenului, așa cum rezultă din planșe.

B. Securitate la incendiu

Pentru asigurarea acestei cerințe, corespunzător categoriei de importantă a clădirii și în conformitate cu reglementările tehnice, s-au prevăzut următoarele :

B1. SISTEM DE PROTECȚIE LA TRĂSNET

B2.2. Sistem de protecție la efectele trăsnetului, LMPS,

respectiv supratensiuni atmosferice transmise prin rețea și de comutație este realizat cu aparate de protecție la supratensiuni, prevăzute în schemele electrice monofilare, astfel:

- SPD tip 1+2 - amplasat în TDM;

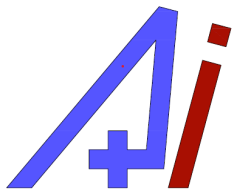
Legăturile de echipotențializare ale IPT Interioare și cele ale Sistemului de protecție la efectele trăsnetului LMPS, sunt componente ale Sistemului de legare la pământ, specific Rețelei TN-S (GEX 012, fig. 7.3.)

La bara de egalizare a potențialelor s-au legat inclusiv conductoarele electrice active, prin intermediul eclatoarelor adecvate.

B3. Alte măsuri pentru protecție la incendiu sau explozie

B3.1. Adaptarea echipamentului electric la gradul de rezistență la foc al elementelor de construcție

Prin documentația de avizare a lucrărilor de intervenții s-au stabilit tipul de zonă și dimensiunile acestora, cu arii periculoase cu atmosferă gazoasă.



S.C. ADY PLUSINSTAL S.R.L.

Iași, Șos Nicolina nr.66 | J22/1198/29.03.2024 | CUI 49855133

adyplusinstal@gmail.com | tel: 0752 16 22 02



ING Bank | IBAN: RO87 INGB 0000 9999 1547 8993



PROIECTARE INSTALATII ELECTRICE, SANITARE ȘI TERMICE

În aceste zone s-a evitat montarea de componente ale instalațiilor electrice.

În zonele în care acest deziderat nu s-a putut aplica, se va folosi numai aparatură electrică cu tip de protecție antiexplozivă, corespunzătoare zonelor stabilite.

Pentru ca, componentele instalațiilor electrice să nu determine risc de incendiu, acestea nu se vor monta pe suporturi combustibile.

Pentru cazurile în care acest deziderat nu se poate asigura s-au luat următoarele măsuri:

- cabluri cu rezistență mărită la propagarea focului.

B3.2. Pentru limitarea incendiilor de origine internă a instalațiilor electrice s-a asigurat protecția automată la scurtcircuit pentru fiecare circuit și coloană, cu aparate de protecție cu capacitate de rupere adecvată.

Capacitate de rupere a întrerupătoarelor automate, este superioară valorii curenților de scurtcircuit maximi pe care va trebui să-i deconecteze, rezultată din notele de calcul.

C. Igienă, sănătate și mediu înconjurător

Pentru asigurarea acestei cerințe, corespunzător categoriei de importanță a clădirii și în conformitate cu reglementările tehnice, s-au prevăzut un sistem de circuit prize și cabluri fără degajări de gaze toxice și corozive.

D. Siguranța și accesibilitate în exploatare

Pentru tablourile electrice s-au prevăzut pe ușă o lampă 230V/ac, $\varnothing = 22\text{mm}$, de culoare galbenă, pentru prezență tensiune / fază în tabloul electric.

Pentru instalația de iluminat și prize, asigurarea acestei cerințe, corespunzător categoriei de importanță a obiectivului și în conformitate cu reglementările tehnice, s-au prevăzut următoarele dotări :

D1. Sistem de protecție la șoc electric, bazat pe întreruperea alimentării, corespunzător rețelei TN.

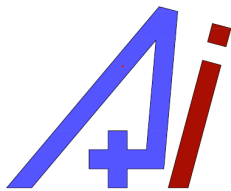
Pentru tabloul electric TDG s-a prevăzut pe ușă trei lămpi 230V/ac, $\varnothing = 22\text{mm}$, de culoare galbenă, pentru prezență tensiune / fază în tabloul electric.

Pentru instalația de iluminat și prize, asigurarea acestei cerințe, corespunzător categoriei de importanță a obiectivului și în conformitate cu reglementările tehnice, s-au prevăzut următoarele dotări :

D1. Sistem de protecție la șoc electric, bazat pe întreruperea alimentării, corespunzător rețelei TN.

Pentru creșterea siguranței, protecția suplimentară folosind legătura de echipotențializare de protecție suplimentară, **Sistemului de protecție la șoc electric se vor aplica și următoarele măsuri suplimentare, conform I7/2011:**

- legarea suplimentară la priza de pământ a conductorului neutru de protecție PEN/PE . Aceste legături se efectuează în fiecare tablou electric, în care această operație este posibilă;
- din punctul în care nu se mai poate realiza legarea suplimentară la pământ, conductorul PE se execută din cupru;
- conform I7/2011, cap. 4, art. 4.1.2.1. A., ca măsură tehnică suplimentară se utilizează protecția cu dispozitive de curent diferențial rezidual (DDR) de cel mult 30mA. pentru care se asigura acționare selectiva pe verticală.



S.C. ADY PLUSINSTAL S.R.L.

Iași, Șos Nicolina nr.66 | J22/1198/29.03.2024 | CUI 49855133

adyplusinstal@gmail.com | tel: 0752 16 22 02



ING Bank | IBAN: RO87 INGB 0000 9999 1547 8993

PROIECTARE INSTALATII ELECTRICE, SANITARE ȘI TERMICE



D2. Sistem de protecție la suprasolicitări termice determinate de curenți de suprasarcină și scurtcircuit, pentru limitarea zonei afectate de un eventual defect

Acesta s-a realizat cu întrerupătoare automate, dimensionate conform I7/2011 și pentru care se asigură și acționare selectivă.

Caracteristicile acestora sunt menționate în schemele electrice.

Conductoarele circuitelor și coloanelor schemei electrice, fie se vor poza în tuburi, adecvate categoriilor de medii normale, cu risc de incendiu sau zonelor cu pericol de explozie.

Aceste caracteristici sunt prezentate pe planuri și pe schemele electrice.

D3. Priza de pământ

Instalația de legare la pământ este compusă din:

- priza de pământ exterioară (naturală);
- conductoarele principale de legare la pământ;
- conductoarele de ramificație.

Priza de pământ a clădirii va fi de tip **NATURALĂ** și va respecta:

- Conductorul orizontal OL-Zn 40x4mm se va monta perimetral, la extremitatea exterioară a șanțului de fundație și va fi incastrată în betonul de fundație;
- Conductorul orizontal OL-Zn 40x4mm se va lega de etrierii din armatura de fundație cu piese de legătură în cruce;

Conductoarele de ramificație de la priza exterioară la echipamente sau alte părți metalice ce pot fi puse accidental sub tensiune prin defect de izolație se va face cu conductoare din platbandă OL-Zn 25x4 mm sau conductor de cupru cu secțiunea de minim 16 mm².

La nivelul tablourilor electrice se vor măsura priza de împământare. Dacă rezistența de dispersie a prizei de pământ depășește valoarea de 4 Ohm se va adăuga platbanda OL Zn 40x4mm sau electrozi de oțel cu $d=2 \frac{1}{2}$, $l = 2,0$ m îngropați în pământ până se va atinge valoarea rezistenței de dispersie de maxim 4 Ohm. La priza de pământ se va lega, conform schemei din planșe, bara principală de protecție și echipotențializare BPPE.

Lungimea unui electrod vertical este de 2,0 m și are un diametru de $2 \frac{1}{2}$. Electrozii orizontali sunt din platbanda zincată cu o secțiune de 40x4 mm și sunt pozați în contur închis și la o adâncime de 0,9 m.

E. Protecția împotriva zgomotului

Aparatelor electrice cu care se realizează instalațiile electrice vor fi astfel alese încât nivelul de zgomot echivalent datorat surselor de zgomot din instalațiile electrice să nu depășească cu mai mult de 5 db nivelul de zgomot echivalent din încăperea când aceste instalații nu sunt în funcțiune.

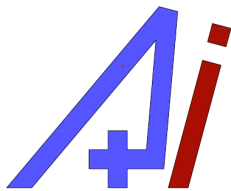
Soluțiile de prindere ale aparatelor electrice pe elementele de construcție să amortizeze zgomotele și vibrațiile.

F. Economie de energie și izolare termică

În conformitate cu Cerința Esențială Economia de energie, sursele electrice de lumină vor fi în conformitate cu REGULAMENTUL (CE) NR. 244/2009 AL COMISIEI COMUNITĂȚILOR EUROPENE, de implementare a Directivei 2005/32/CE a Parlamentului European și a Consiliului în ceea ce privește cerințele de proiectare ecologică pentru lămpi de uz casnic non direcționale și cu fazele de scoatere din uz a surselor de lumină.

Reducerea pierderilor de putere s-a realizat și prin:

- reducerea pierderilor de putere determinate de nesimetria sarcinii s-a realizat prin echilibrarea puterii instalate pe fiecare fază, separarea receptoarelor monofazate de iluminat



S.C. ADY PLUSINSTAL S.R.L.

Iași, Șos Nicolina nr.66 | J22/1198/29.03.2024 | CUI 49855133

adyplusinstal@gmail.com | tel: 0752 16 22 02



ING Bank | IBAN: RO87 INGB 0000 9999 1547 8993



PROIECTARE INSTALATII ELECTRICE, SANITARE ȘI TERMICE

și prize de cele trifazate și alimentarea lor prin scheme separate și grupate pe secții distincte ale tabloului general;

- reducerea influenței receptoarelor deformatoare prin îndepărtarea electrică a acestora;
- ameliorarea factorului de putere;
- reducerea duratei de funcționare pe sursa de alimentare neîntreruptibilă (UPS), în regim de dublă conversie.

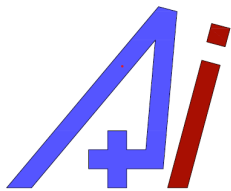
G. Utilizare sustenabilă a resurselor

Utilizarea sustenabilă a resurselor se referă la modul în care resursele sunt folosite pentru a furniza valoare societății. Se impune necesitatea de a consuma mai puține resurse și producerea de cantități mai mici de deșeuri sau îmbunătățirea serviciilor sau produselor.

Achiziții Publice Verzi (Green Public Procurement—GPP)

- Vor fi preferate produse care pot demonstra caracterul verde prin folosirea de certificări europene și naționale și prin etichete și standarde verzi;
- Datorită impactului asupra mediului, construcțiile și instalațiile reprezintă o zonă de interes pentru Achizițiile Publice Verzi;
- Construcția și instalațiile lor, trebuie concepute, construite și demolate astfel încât folosirea resurselor naturale să fie sustenabilă și să asigure următoarele:
 - Caracterul reciclabil al lucrărilor de construcție și instalații aferente acestora, al materialelor și părților după demolare;
 - Durabilitatea lucrărilor de construcție și instalații aferente acestora;
 - Folosirea de materii prime și secundare compatibile cu mediul în lucrările de construcție și instalații aferente acestora.

Întocmit,
Ing. Adrian Bologa



S.C. ADY PLUSINSTAL S.R.L.

Iași, Șos Nicolina nr.66 | J22/1198/29.03.2024 | CUI 49855133

adyplusinstal@gmail.com | tel: 0752 16 22 02



ING Bank | IBAN: RO87 INGB 0000 9999 1547 8993

PROIECTARE INSTALATII ELECTRICE, SANITARE ȘI TERMICE



BREVIAR DE CALCUL A INSTALAȚII ELECTRICE

În cadrul prezentului breviar de calcul se prezintă:

- dimensionarea sistemului de iluminat exterior;
- dimensionarea circuitelor și coloanelor electrice;
- dimensionarea prizei de pământ.

1. Dimensionarea sistemului de iluminat exterior

Pentru dimensionarea sistemului de iluminat interior se vor urma următoarele etape:

- se alege nivelul mediu de iluminare E_{mediu} [lx] în funcție de destinația fiecărei încăperi, dar se ține cont și de dimensiunile încăperii;
- se alege factorul de depreciere în funcție de claritatea și puritatea atmosferei din încăpere;
- se alege tipul corpurilor de iluminat cu fluxul luminos dat într-un catalog de specialitate;
- se calculează numărul de corpuri de iluminat necesare.

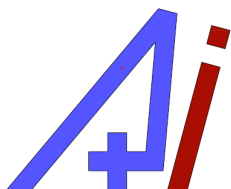
În continuare se enumera și se detaliaza toți factorii de care s-a ținut cont în realizarea proiectului, precum și elementele calculate în determinarea fluxului necesar pentru a asigura iluminatul:

- E_{mediu} [lx] – nivelul mediu de iluminare s-a ales în funcție de destinația fiecărei încăperi;
- S_u [m²] – suprafața utilă a camerei și se calculează cu relația: $S_u = L \cdot l$;
- L [m] – reprezintă lungimea încăperii;
- l [m] – reprezintă lățimea încăperii;
- h_t [m] – înălțimea totală a încăperii;
- h_u [m] – înălțimea utilă este în funcție de specificul și destinația fiecărei încăperi;
- h_a [m] – înălțimea de atârănare a corpului de iluminat și este în funcție de tipul corpului ales;
- h [m] – înălțimea de iluminare care se calculează cu relația: $h = h_t - h_a - h_u$;
- i – indicele local care se calculează cu următoarea formulă: $i = \frac{L \cdot l}{h \cdot (L + l)}$;
- Δ - factorul de menținere (gradul de curățenie din încăpere);
- tipul lămpilor folosite: lampi tip led;
- tipul corpurilor folosite;
- ρ_t – factorul de reflexie al tavanului se alege în funcție de culoarea tavanului;
- ρ_p – factorul de reflexie al peretilor se alege în funcție de tipul pereților;
- u – factorul de utilizare, v-valorile sale sunt în funcție de factorii de reflexie ai tavanului și ai peretelui, de indicele local precum și de tipul corpurilor de iluminat;
- Φ_{nec} - fluxul necesar calculat cu următoarea relație:

$$\Phi_{\text{nec}} = \frac{E_{\text{med}} \cdot S_u}{u \cdot \Delta}$$

- Φ_{ins} - fluxul instalat este egal cu produsul dintre numărul de corpuri din acea camera și fluxul unui corp. Fluxul instalat trebuie să fie mai mare decât fluxul necesar calculat;
- Φ_l – fluxul unei lămpi, iar v-valorile acestui flux depind de tipul și puterea respectivei lămpi;
- Φ_{corp} – fluxul unui corp este dat de produsul dintre numărul de lămpi al respectivului corp și fluxul unei lămpi; $\Phi_{\text{corp}} = n_c \cdot \Phi_l$;
- n_c – numărul de corpuri într-o încăpere se obține cu următoarea formulă:

$$n_c = \frac{\Phi_{\text{nec}}}{\Phi_{\text{corp}}}$$



S.C. ADY PLUSINSTAL S.R.L.

Iași, Șos Nicolina nr.66 | J22/1198/29.03.2024 | CUI 49855133

adyplusinstal@gmail.com | tel: 0752 16 22 02



ING Bank | IBAN: RO87 INGB 0000 9999 1547 8993

PROIECTARE INSTALATII ELECTRICE, SANITARE ȘI TERMICE



- P_{inst} – puterea instalată reprezintă puterea maximă instalată într-o încăpăre și este egală cu suma puterilor tuturor lămpilor din acea încăpăre.

Dimensionarea sistemului de iluminat interior s-a realizat conform NP 061-2002, cu ajutorul programului de calcul DIALux Evo.

Numărul corpurilor de iluminat a fost determinat în funcție de destinația încăperilor și dimensiunea acestora. La poziționarea corpurilor de iluminat s-a luat în considerare necesitatea realizării unui iluminat local corespunzător activităților ce se desfășoară în zonele respective, care ține seama și de amplasarea mobilierului.

Iluminarea medie E_{med} considerată în calcule a fost de: 100 lx în holuri, 200 lx în băi, 500 lx în birouri, cabinete medicale 500 lx.

2. Dimensionarea circuitelor și coloanelor electrice

Determinarea curentului de calcul I_c pentru un circuit monofazat se realizează cu formula:

$$I_c = \frac{P_n}{U_f \cdot \cos \varphi \cdot \eta} [A]$$

Determinarea curentului de calcul I_c pentru un circuit trifazat se realizează cu formula:

$$I_c = \frac{P_n}{\sqrt{3} \cdot U_l \cdot \cos \varphi \cdot \eta} [A]$$

unde s-au făcut următoarele notații:

- P_n – reprezintă puterea nominală a circuitului [W];
- U_f – reprezintă tensiunea de fază =230 [V];
- U_l – reprezintă tensiunea de linie =400 [V];
- $\cos \varphi$ – reprezintă factorul de putere;
- η – reprezintă randamentul.

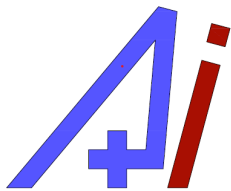
Alegerea secțiunii conductorului/cablului în funcție de curentul maxim admisibil pentru circuitele electrice se face din anexele 5.10÷5.17 din I7-2011, respectiv anexelor din NTE 00708/00. Pentru grupări de mai multe circuite se vor utiliza factori de corecție corespunzători (anexele 5.19÷5.21 și 5.24÷5.28 din I7-2011). Alegerea diametrului tubului de protecție pentru conductoare se face din tabelul 5.7 din I7-2011.

Condiția de verificare a secțiunii la condiția de stabilitate termică la încălzire în regim permanent este: $I_c < I_{adm}$, unde:

- I_c – reprezintă curentul de calcul [A];
- I_{adm} – reprezintă curentul maxim admisibil pentru care temperatura materialului conductor nu depășește valorile admise ale izolației [A].

Verificarea căderii de tensiune pe circuit se face pentru cel mai îndepărtat loc de lampă și separat pentru cel mai îndepărtat loc de priză prin însumarea căderilor de tensiune aferente coloanelor și circuitelor care alimentează aparatul respectiv.

V-valorile admise ale pierderilor de tensiune între originea instalației (cofret sau post de transformare/centrală proprie) și cel mai îndepărtat receptor, față de tensiunea nominală, nu trebuie să depășească limitele reglementate care sunt prezentate în tabelul următor:



S.C. ADY PLUSINSTAL S.R.L.

Iași, Șos Nicolina nr.66 | J22/1198/29.03.2024 | CUI 49855133

adyplusinstal@gmail.com | tel: 0752 16 22 02



ING Bank | IBAN: RO87 INGB 0000 9999 1547 8993

PROIECTARE INSTALATII ELECTRICE, SANITARE ȘI TERMICE



Tabel nr. 2.1. - Valorile admisibilele ale pierderilor de tensiune

Tip alimentare	$\Delta U\%$	
	Iluminat	Alte utilizări
A. Instalații electrice alimentate din cofretul de branșament de joasă tensiune	3	5
B. Instalații electrice alimentate dintr-un post de transformare sau din centrală proprie	6	8

În cazul instalațiilor electrice de alimentare a motoarelor electrice caderea de tensiune, la pornire, față de tensiunea nominală trebuie să fie cel mult egală cu aceea specificată de producător pentru motorul și aparatele de comandă respective, dar de maxim 12% dacă nu se dispune de alte date.

Pe tronsonul pe care nu este îndeplinită condiția privind căderea de tensiune admisă, secțiunile trebuie mărite până când se obține respectarea condiției, conform tabelului de mai sus.

Pierderile de tensiune pe circuite și coloane de iluminat și de prize se pot calcula cu următoarele relații:

- circuite monofazate:

$$\Delta U\% = \frac{2 \cdot 100}{\gamma} \cdot \frac{1}{U_F^2} \sum_{k=1}^N \frac{P_{ik} \cdot l_k}{S_{Fk}}$$

- circuite trifazate echilibrate:

$$\Delta U\% = \frac{100}{\gamma} \cdot \frac{1}{U_L^2} \sum_{k=1}^N \frac{P_{ik} \cdot l_k}{S_{Fk}}$$

- coloane monofazate:

$$\Delta U\% = \frac{2 \cdot 100 \cdot C_C}{\gamma} \cdot \frac{1}{U_F^2} \sum_{k=1}^N \frac{P_{ik} \cdot l_k}{S_{Fk}}$$

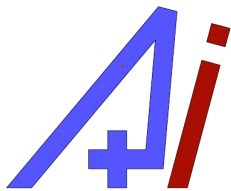
- coloane trifazate în regim normal de funcționare:

$$\Delta U\% = \frac{100 \cdot C_C}{\gamma} \cdot \frac{1}{U_L^2} \sum_{k=1}^N \frac{P_{ik} \cdot l_k}{S_{Fk}}$$

unde:

- P_{ik} – reprezintă puterea instalată pentru un tronson oarecare k [W];
- l_k – reprezintă lungimea unui tronson oarecare k [m];
- S_{Fk} – reprezintă secțiunea conductorului de fază pentru tronsonul k [mm²];
- U_f – reprezintă tensiunea de fază [V];
- U_l – reprezintă tensiunea de linie [V];
- δ – reprezintă conductivitatea materialului conductorului, 57 [m/Wmm²] pentru Cu și 34 [m/Wmm²] pentru Al;
- C_C – reprezintă coeficientul de cerere.

Verificarea secțiunii minime admise pentru conductoare se face din anexa 5.32 din I7-2011.



S.C. ADY PLUSINSTAL S.R.L.

Iași, Șos Nicolina nr.66 | J22/1198/29.03.2024 | CUI 49855133

adyplusinstal@gmail.com | tel: 0752 16 22 02



ING Bank | IBAN: RO87 INGB 0000 9999 1547 8993

PROIECTARE INSTALATII ELECTRICE, SANITARE ȘI TERMICE



Alegerea întrerupătorului automat diferențial pentru protecție la suprasarcină și scurtcircuit a circuitului se face verificând secțiunea circuitului la condiția de protecție la suprasarcină:

$$I_C \leq I_N \leq I_{adm};$$

unde:

- I_C – reprezintă curentul de calcul al circuitului [A];
- I_N - reprezintă curentul nominal al dispozitivului de protecție [A];
- I_{adm} – reprezintă curentul maxim admisibil în conductorul distribuției, ținând cont de coeficienții de corecție [A].

3. Dimensionarea prizei de pământ

Rezistența electrică de dispersie a unui electrod vertical simplu se calculează în funcție de tipul electrodului și adâncimea de montare față de suprafața solului. Aceasta se calculează conform relației:

$$r_{pq} = 0,366 \frac{\rho}{l} \left(\lg \frac{2l}{d} + \frac{1}{2} \lg \frac{4t + l}{4t - l} \right),$$

unde:

- $t = q + l/2$;
- ρ – rezistență de calcul la sol [Ωm];
- l – lungimea electrodului [m];
- d – diametrul exterior al electrodului [m];
- b – înălțimea barei [m];
- q – distanța de la partea superioară a electrodului până la suprafața solului [m].

Relația de calcul pentru rezistența unui electrod orizontal este:

$$r_{p0} = 0,366 \frac{\rho}{l} \lg \frac{2l^2}{bq},$$

unde:

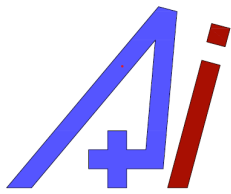
- ρ – rezistența de calcul la sol [Ωm];
- l – lungimea electrodului [m];
- b – înălțimea barei [m];
- q – distanța de la partea superioară a electrodului până la suprafața solului [m];

Priza de pământ multiplă compusă din electrozi identici are rezistența de dispersie:

$$r_{pa} = \frac{r_p}{n * u},$$

unde:

- r_p – rezistență de dispersie a unei prize simple;
- n – numărul de electrozi ce compun priza;
- u – factorul de utilizare a electrozilor;



S.C. ADY PLUSINSTAL S.R.L.

Iași, Șos Nicolina nr.66 | J22/1198/29.03.2024 | CUI 49855133

adyplusinstal@gmail.com | tel: 0752 16 22 02



ING Bank | IBAN: RO87 INGB 0000 9999 1547 8993

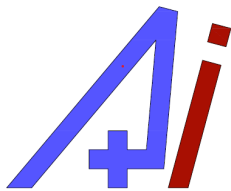
PROIECTARE INSTALATII ELECTRICE, SANITARE ȘI TERMICE



Rezistența prizei de pământ formată din electrozi verticali și electrozi orizontali se determină cu relația:

$$R_p = \frac{R_v * R_o}{R_v + R_o}$$

Întocmit,
Ing. Adrian Bologna



S.C. ADY PLUSINSTAL S.R.L.

Iași, Șos Nicolina nr.66 | J22/1198/29.03.2024 | CUI 49855133

adyplusinstal@gmail.com | tel: 0752 16 22 02



ING Bank | IBAN: RO87 INGB 0000 9999 1547 8993



PROIECTARE INSTALAȚII ELECTRICE, SANITARE ȘI TERMICE

CAIET DE SARCINI A INSTALAȚII ELECTRICE

1. Date generale

Caietul de sarcini pentru lucrările de execuție a instalațiilor electrice tratează anumite elemente tehnice menționate în planșele de instalații electrice aferente obiectivului de investiție mai sus menționate și prezintă informații, precizări și prescripții complementare părți desenate.

1.1 Generalități

Caietul de sarcini se referă la:

- lucrările de execuție a instalațiilor electrice interioare de joasă tensiune;
- echipamentele și materiale principale;
- montajul și execuția instalațiilor electrice pe șantier;
- probe și verificări pentru punerea în funcțiune.

Prezentul caiet de sarcini cuprinde condițiile tehnice de execuție, verificare și recepție a instalației electrice. Are caracter de obligativitate deoarece respectă:

- prevederile Legii protecției muncii 90/1996;
- cerințele de calitate în construcții ale Legii 10/1995;
- prevederile normativului I7-2011 - Normativ pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor;
- prevederile normativului NTE 007/2008 pentru proiectarea și execuția rețelelor de cabluri electrice.

Caietul de sarcini are drept scop ca, prin respectarea condițiilor tehnice, instalația electrică executată, verificată și recepționată, să îndeplinească cerințele de calitate cu privire la:

- rezistență mecanică și stabilitate;
- securitate la incendiu;
- igienă, sănătatea și mediu înconjurător;
- siguranță și accesibilitate în exploatare;
- protecția împotriva zgomotului;
- economia de energie și izolare termică;
- utilizarea sustenabilă a resurselor naturale.

În conformitate cu normativul I7 – 2011 este interzisă începerea execuției lucrărilor de instalații electrice de către constructor dacă până la atacarea lucrărilor beneficiarul (investitorul) nu a asigurat:

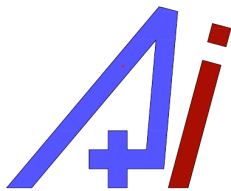
- verificarea proiectului de verificatori de proiecte atestați (art. 3.0.1.2.);

Înainte de începerea execuției se va consulta în mod obligatoriu proiectantul în vederea asigurării ultimelor corelări ale proiectului cu situația de pe teren.

Beneficiarul va confirma ultimele cerințe în echiparea cu instalații funcționale urmând ca proiectantul să ateste aceste solicitări, dacă răspund normelor tehnice în vigoare.

2. Prevederi generale

La executarea lucrărilor prevăzute în prezentul caiet de sarcini se vor respecta prevederile normativelor și standardelor în vigoare. Contractantul general este obligat să asigure prin forțe



S.C. ADY PLUSINSTAL S.R.L.

lași, Șos Nicolina nr.66 | J22/1198/29.03.2024 | CUI 49855133

adyplusinstal@gmail.com | tel: 0752 16 22 02



ING Bank | IBAN: RO87 INGB 0000 9999 1547 8993



PROIECTARE INSTALATII ELECTRICE, SANITARE ȘI TERMICE

proprii și prin colaborarea cu entități specializate efectuarea tuturor încercărilor, verificărilor, probelor rezultate din respectarea prevederilor din prezentul caiet de sarcini.

În cazuri deosebite se pot accepta și aproba derogări de la prevederile prezentului caiet de sarcini numai cu acordul scris al proiectantului și beneficiarului.

Contractantul general are obligația să țină evidența zilnică a condițiilor de execuție a lucrărilor precum și rezultatele obținute în urma încercărilor și verificărilor.

Atunci când se vor constata abateri de la prezentul caiet de sarcini beneficiarul are obligația să dispună întreruperea lucrărilor.

Contractantul general este răspunzător de pagubele produse prin aceste întreruperi și de refacerea lucrărilor necorespunzătoare.

Proiectantul are obligația să oprească lucrările în următoarele cazuri:

- constatarea utilizării unor materiale necorespunzătoare (cabluri, aparataj electric altul decât cel prevăzut în documentații, etc.);
- abateri față de caietul de sarcini, P.T. sau D.D.E., lucrările putându-se relua imediat ce se remediază de către constructor a abaterilor constatate;
- proiectantul are obligația să aducă la cunoștința beneficiarului și executantului orice schimbare de soluție apărută ca urmare a modificării proiectului la apariția unor situații noi, pe parcursul execuției.

Beneficiarul are următoarele obligații:

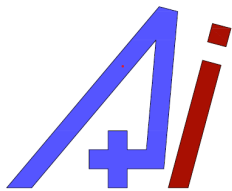
- să anunțe proiectantul în cazul apariției unor lucrări neprevăzute, a unor neconcordanțe între proiect și situația din teren sau a lipsei unor detalii ce împiedică desfășurarea lucrărilor;
- să oprească lucrările în situațiile prevăzute la obiecțiile proiectantului;
- să verifice permanent îndeplinirea condițiilor prevăzute în proiect și caietul de sarcini;
- să nu efectueze modificări față de proiect în timpul exploatarei, întreținerii sau repunerii în funcțiune fără acordul scris al proiectantului inițial al instalației electrice sau a unui expert tehnic atestat, potrivit legislației în vigoare.

3. Documente ce se cer executantului

La începerea și pe timpul execuției lucrărilor de instalații electrice interioare și exterioare, executantul va pune la dispoziția organelor de control și/sau beneficiarului următoarele documente:

- capacitatea și atestatele personalului calificat pentru execuția, testarea lucrărilor de instalații electrice;
- lista cu dotările tehnice pentru executarea lucrărilor, testarea lucrărilor executate și echipamentele necesare pentru protecția muncii, necesare pe timpul execuției;
- certificate de calitate pentru materiale și buletine de încercări și analize, dacă este cazul;
- specificațiile tehnice ale aparatelor și echipamentelor electrice utilizate;
- procese verbale pentru lucrări ascunse (coloane și racorduri exterioare, prize de protecție împotriva electrocutărilor și trăsnetului, etc.);
- procesele verbale și instructajele pe care executantul le-a întocmit, pentru respectarea măsurilor de protecția muncii și focului, în special cele aferente instalațiilor electrice.

La terminarea lucrărilor executantul va preda beneficiarului:



S.C. ADY PLUSINSTAL S.R.L.

Iași, Șos Nicolina nr.66 | J22/1198/29.03.2024 | CUI 49855133

adyplusinstal@gmail.com | tel: 0752 16 22 02



ING Bank | IBAN: RO87 INGB 0000 9999 1547 8993



PROIECTARE INSTALATII ELECTRICE, SANITARE ȘI TERMICE

- proiectul de execuție, cu modificările intervenite în cursul execuției, necesar pentru întocmirea de către acesta a cărții tehnice a construcției;
- buletinele de încercare și verificare a instalațiilor și în special a celor de protecție împotriva electrocutărilor și trăsnetului, inclusiv a circuitelor;
- observații și constatări pe parcursul lucrărilor de execuție, care pot constitui repere în activitatea de exploatare a beneficiarului;
- documentațiile tehnice (planuri, scheme, specificații, etc. ale aparatelor, echipamentelor, tablourilor electrice, etc.), care au fost montate, inclusiv instrucțiunile de montaj și utilizare, care au fost primite de furnizorii acestora;
- certificate de garanție ale materialelor și echipamentelor introduse în instalațiile executate.

4. Condiții tehnice de execuție

4.1. Condiții generale comune pentru materiale și echipamente

Toate materialele și echipamentele utilizate trebuie să fie agrementate tehnic conform Legii 10/1995 și certificate.

Toate materialele și echipamentele trebuie să corespundă prescripțiilor tehnice ale producătorului (intern sau extern).

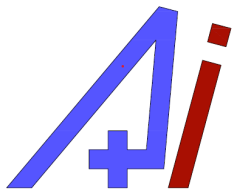
Ele vor fi însoțite de:

- certificatul de calitate al producătorului;
- cartea sau fișa tehnică care trebuie să conțină caracteristicile tehnice, durata de viață în exploatare, desenul de ansamblu cu cotele de gabarit și de montaj, schema electrică, instrucțiuni de montare, verificare, întreținere și exploatare;
- certificatul de garanție;
- certificatul de atestare a performanțelor (agrementare tehnică) pentru materialele și aparatele utilizate.

Toate materialele folosite pentru protecție (tuburi, plinte, canale, etc.) izolare (ecrane), mascare (placi, capace, dale etc.) suporturi (console, poduri, bride, cleme etc.) trebuie să fie incombustibile, clasa CA1 (C0).

La alegerea materialelor și echipamentelor electrice se va ține seama de:

- parametrii de funcționare:
 - tensiune: tensiunile nominale ale materialelor și echipamentelor, respectiv nivelul lor de izolație trebuie să corespundă tensiunii maxime din instalația respectivă;
 - curent: materialele și echipamentele se vor alege în funcție de natura curentului (alternativ sau continuu) și de valoarea maximă admisibilă a intensității acestuia care poate apărea în regim anormal de funcționare;
- alte caracteristici: frecvența, puterea, factorul de putere, curentul de scurtcircuit, etc., vor fi în conformitate cu indicațiile producătorilor;
- categoria în care se încadrează încăperile din punct de vedere al:
 - mediului – conform normativului I7-2011;
 - pericolului de incendiu – conform normativului P118-99;
 - pericolului de electrocutare;
- destinația construcției și condițiile specifice de utilizare și montare – conform I7-2011;



S.C. ADY PLUSINSTAL S.R.L.

Iași, Șos Nicolina nr.66 | J22/1198/29.03.2024 | CUI 49855133

adyplusinstal@gmail.com | tel: 0752 16 22 02



ING Bank | IBAN: RO87 INGB 0000 9999 1547 8993



PROIECTARE INSTALATII ELECTRICE, SANITARE ȘI TERMICE

- caracterul specific instalatiei electrice - conform normativului I7-2011.

Furnizorii produselor isi vor asuma toata responsabilitatea pentru respectarea caracteristicilor tehnice si functionale pentru acestea, pentru executia acestora in regim de asigurare a calitatii si pentru documentatia tehnica livrata odata cu produsul.

Caracteristicile materialelor si echipamentelor electrice montate, trebuie sa nu provoace efecte daunatoare asupra altor echipamente electrice sau sa afecteze buna functionare a retelei de alimentare.

Aparatele si echipamentele electrice se vor alege cu anumite clase de protectie impotriva socurilor electrice in functie de mijloacele de protectie aplicate.

Toate produsele/echipamentele/elementele componente care fac obiectul proiectului vor fi agrementate in Romania, in conformitate cu legislatia in vigoare.

4.2. Condiții de amplasare și execuție

Cablurile electrice tip CYF sunt cabluri cu manta si izolatie din PVC.

La proiectarea si executia instalatiei electrice de utilizare se tine cont de urmatoarele:

- alegerea materialelor (conducte, tuburi, cabluri) si a sistemului de montare se va face tinandu-se seama de categoriile in care se incadreaza incaperea sau zona respectiva din punct de vedere al caracteristicilor mediului, a pericolului de electrocutare sau a pericolului de incendiu;
- in cazul in care un loc sau o zona dintr-o cladire pot fi incadrate in mai multe categorii, se vor respecta prevederile pentru categoria cu acoperire globala a conditiilor;
- se vor evita zonele in care este periclitata integritatea instalatiilor;
- se va asigura posibilitatea unui acces usor la instalatia electrica;
- se vor alege traseele cele mai scurte;
- se interzice spargerea de santuri, de goluri in elementele de beton in care acestea nu au fost prevazute la proiectarea constructiei in vederea amplasarii instalatiei electrice.
- se interzice traversarea cosurilor si canalelor de fum cu conducte, cabluri si bare electrice, tuburi de protectie sau cu alte elemente ale instalatiilor electrice;
- se interzice amplasarea instalatiilor electrice in interiorul canalelor de ventilare (cu exceptia instalatiilor aferente instalatiilor de ventilatie executate din materiale fara degajare de fum si gaze toxice);
- se interzice instalarea conductelor electrice in tuburi sau tevi pozate in pamant;
- nu se admite amplasarea instalatiei electrice sub conductele sau utilajele pe care poate sa apara condens (cu exceptia celor in executie inchisa – grad minim de protectie IP33 realizate din materiale rezistente la conditiile respective).
- distantele minime obligatorii.

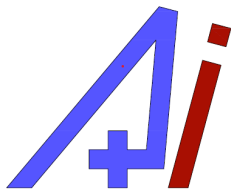
4.3. Distanțe minime

Instalatia electrica realizata cu cabluri trase prin tuburi de protectie se va amplasa fata de alte instalatii respectandu-se distantele minime prevazute in tabelul 3.2 din normativul I7-2011.

Instalatia electrica realizata cu cabluri electrice se va amplasa fata de alte instalatii respectandu-se distantele minime prevazute in normativul NTE 007/08/00.

Instalatia electrica, (in tub sau cablu), daca se realizeaza pe trasee comune cu alte instalatii, se va monta astfel:

- la 5 cm deasupra instalatiilor de apa si canalizare (3 cm la intersectii);



S.C. ADY PLUSINSTAL S.R.L.

Iași, Șos Nicolina nr.66 | J22/1198/29.03.2024 | CUI 49855133

adyplusinstal@gmail.com | tel: 0752 16 22 02



ING Bank | IBAN: RO87 INGB 0000 9999 1547 8993



PROIECTARE INSTALATII ELECTRICE, SANITARE ȘI TERMICE

- la 10 cm deasupra conductelor cu gaze petrolifere lichefiate (5 cm la intersecții) la 25 cm deasupra instalațiilor de telecomunicații la 100 cm sub instalația de gaze naturale și sub instalația de energie termică cu temperatura de peste +40° C (50 cm la intersecții).

Pe porțiunile de traseu unde nu pot fi respectate distanțele minime, se iau măsuri constructive de protecție prin separări, izolații termice, tevi metalice ce vor depăși cu cel puțin 50 cm de o parte și de alta porțiunea de traseu protejată.

Instalația electrică realizată cu cabluri electrice rezistente la foc (conform NTE 007) cu tuburi metalice sau materiale electroizolante greu combustibile de clasă C1 (CA2a) și C2 (CA2b), cu aparate și echipamente electrice cu grad de protecție minim IP 54, poate fi montată în contact direct cu materialele combustibile.

Instalația electrică realizată cu cabluri electrice fără întârziere la propagarea flăcării, cu tuburi din material plastic și echipamentele care au grad de protecție inferior lui IP 54, poate fi montată pe materialele combustibile, dacă între acestea se interpun materiale incombustibile sau elemente de distanțare și anume:

- straturi de tencuială de minim 1 cm grosime sau plăci din materiale electroizolante incombustibile cu grosime de minim 0,5 cm și cu o lățime care depășește cel puțin 3 cm pe toate laturile, elementul de instalație electrică;
- elemente de susținere din materiale incombustibile (ex. console metalice) care distanțază elementele de instalație electrică cu cel puțin 3 cm față de elementele combustibile.

Aceste măsuri se vor aplica atât la montarea aparentă cât și la montarea îngropată a elementelor de instalație electrică.

La montarea aparentă a cablurilor electrice, se vor respecta distanțele maxime de rezemare și fixare conform normativului NTE 007/08/00 și anume:

- pentru cabluri electrice nearmate:
 - 50 cm pentru montaj orizontal;
 - 100 cm pentru montaj vertical;
- pentru cabluri electrice armate:
 - 80 cm pentru montaj orizontal;
 - 150 cm pentru montaj vertical.

Pe traseele verticale se recomandă o distanță de 30 cm între circuitele de putere (forta) și cele pentru semnalizări neecranate. Pe traseele orizontale se recomandă o distanță de minimum 5 cm între circuitele de putere (forta) și cele pentru semnalizări neecranate.

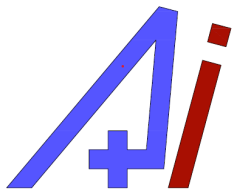
Pentru a evita perturbările cauzate de aparate care produc câmpuri electromagnetice (de ex. balasturi pentru lampile fluorescente) se recomandă o distanță de minim 30 cm între aceste aparate și traseul circuitelor pentru semnalizări.

Intersecția circuitelor de putere (forta) cu cele pentru semnalizări se recomandă să se facă la un unghi de 90°.

4.4. Tehnologia de execuție a lucrărilor

Instrucțiunile tehnice privind execuția instalațiilor electrice cuprinde 2 categorii:

- categoria I – lucrări pregătitoare
 - Instalațiile electrice se execută de către unități atestate.
 - Înainte de începerea lucrărilor executantul trebuie să parcurgă următoarele etape:



S.C. ADY PLUSINSTAL S.R.L.

Iași, Șos Nicolina nr.66 | J22/1198/29.03.2024 | CUI 49855133

adyplusinstal@gmail.com | tel: 0752 16 22 02

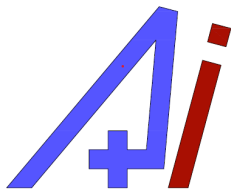


ING Bank | IBAN: RO87 INGB 0000 9999 1547 8993



PROIECTARE INSTALATII ELECTRICE, SANITARE ȘI TERMICE

- verificarea documentatiei tehnice;
- verificarea calitatii materialelor aprovizionate (buletine de incercari, certificat de garantie si declaratii de conformitate);
- efecuirea instructajului de protectia muncii, PSI si reimprospatarea cunostintelor tehnice necesare.
- înainte de montaj se va verifica:
 - continuitatea electrica a conductoarelor/cablurilor;
 - verificarea calitatii tuburilor;
 - verificarea aparatajului electric. Materialele gasite cu defectiuni vor fi inlaturate si izolate astfel incat sa nu fie posibila utilizarea neintentionata a acestora.
- categoria a II-a – executarea lucrarilor
 - ordinea de executare a lucrarilor va fi urmatoarea:
 - instalatii interioare;
 - fixarea pozitiei tablourilor electrice;
 - trasarea circuitelor;
 - montarea tuburilor de protectie si a dozelor de tragere si derivatie;
 - montarea dozelor de aparate;
 - montarea cablurilor electrice;
 - trasarea instalatiei interioare de protectie impotriva electrocutarilor;
 - fixarea corpurilor de iluminat pe pozitia finala;
 - montarea aparatelor locale (intrerupatoare, prize, etc.);
 - racordarea aparatelor, inclusiv corpurilor de iluminat la circuite;
 - montarea tablourilor electrice pe amplasament;
 - racordarea circuitelor electrice la tablouri cu verificarea fazelor;
 - racordarea restului receptoarelor cu verificarea fazelor;
 - verificarea continuitatii circuitelor si rezistentei de izolatie;
 - punerea partiala si esalonat sub tensiune a circuitelor pentru efectuarea de probe fara sarcina;
 - efectuarea de probe si masuratori la instalatiile de legare la pamant si a continuitatii electrice a ansamblului instalatiei, pana la piesele de separatie amplasate in exteriorul cladirii;
 - efectuarea de probe in sarcina, pentru fiecare circuit in parte, progresiv, pana la incarcarea maxima a circuitelor si tablourilor.
 - Instalatiile exterioare si de protectie impotriva trasnetului
 - determinarea traseului si pozarea instalatiilor de protectie impotriva trasnetului (conducte de captare si de coborare);
 - amplasarea pieselor de separatie pentru masuratori;
 - realizarea sapaturilor pentru priza exterioara de legare la pamant;
 - realizarea lucrarilor de protectie si amplasarea elementelor necesare de protectie a instalatiilor exterioare;
 - montarea instalatiilor (electrozi, etc.);
 - acoperirea santurilor si repararea trotuarelor, drumurilor si aleilor;
 - racordarea instalatiilor exterioare la circuite interioare si tablouri;
 - verificarea continuitatii circuitelor racordate;
 - punerea sub tensiune, fara sarcina;
 - verificarea rezistentei de dispersie a prizei exterioare de legare la pamant;



S.C. ADY PLUSINSTAL S.R.L.

Iași, Șos Nicolina nr.66 | J22/1198/29.03.2024 | CUI 49855133

adyplusinstal@gmail.com | tel: 0752 16 22 02



ING Bank | IBAN: RO87 INGB 0000 9999 1547 8993



PROIECTARE INSTALATII ELECTRICE, SANITARE ȘI TERMICE

- punerea sub tensiune in sarcina a instalatiilor, in acordanta cu instalatiile interioare.
- Lucrari finale
- punerea sub tensiune si predarea lucrarilor catre beneficiar.

4.4.1. Trasarea circuitelor

Se vor marca pe ziduri si plansee traseele circuitelor electrice si pozitionarea aparatajului (tuburi, intrerupatoare, prize, doze, corpuri de iluminat) conform planselor. Se marcheaza de asemenea pozitiile unde se vor executa strapungerile in ziduri.

4.4.2. Pozarea tuburilor și dozelor

Tuburile se vor monta aparent in canal cablu (jgheab) cu capac, din PVC ignifugat.

Se interzice montarea ingropata in beton a tuburilor defecte (fisuri, crapaturi, pereti subtiri).

Tuburile din PVC se vor monta pe trasee orizontale sau verticale (se admit trasee oblice in cazul celor pozate ingropat in plansee).

Nu se admite instalarea tuburilor si tevilor in care sunt introduse conducte electrice cu izolatie obisnuita, pe suprafata cosurilor si a panourilor radiante sau pe alte suprafete similare, in spatele sobelor sau al corpurilor de incalzire.

Se interzice imbinarea tuburilor la treceri prin elemente de constructie.

Curbarea tuburilor se executa cu raza interioara egala cu minim de 5-6 ori din diametrul exterior al tubului la montaj aparent si egala cu minimum de 10 ori diametrul exterior al tubului la montaj ingropat.

Dupa montarea tuburilor se vor lasa in acestea sarme de tragere pentru tragerea conductelor electrice.

Legaturi sau derivatii la conductele electrice montate in tuburi trebuie sa se faca in doze sau cutii de derivatii.

Dozele si cutiile de derivatie se instaleaza cu prioritate pe suprafetele verticale ale elementelor de constructii.

Dozele iluminatului normal trebuie sa fie distincte de cele ale iluminatului de siguranta.

Doze de tragere a conductelor electrice in tuburi, se prevad pe trasee drepte, la distanta de maxim 25 m si pe traseele cu cel mult 3 curbe, la distante de cel mult 15 m.

Dozele de derivatie instalate sub tencuiala sau ingropate in beton se monteaza in asa fel incat capacul lor sa se gaseasca la nivelul suprafetei finite a elementului de constructie respectiv.

Ramificarea din traseul principal al unui tub se va face prevazandu-se o doza in punctul de ramificatie.

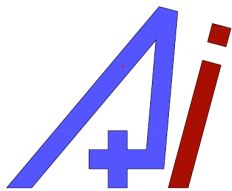
Accesoriile plintelor, inclusiv capacele dozelor, cu exceptia elementelor de adaptare pentru aparate, se monteaza dupa tragerea sau pozarea conductelor electrice si verificare circuitelor.

4.4.3. Montarea cablurilor electrice

Cablurile electrice se instaleaza in tuburi de protectie cu diametre ales corespunzator tipului sectiunii.

Identificarea conductoarelor de protectie si neutru :

- conductor de protectie (PE); marcarea se face prin culori verde/galben si aceasta combinatie nu trebuie folosita pentru nici o alta utilizare;
- conductor (PEN) care asigura simultan functia de protectie si de conductor neutru; marcarea se face prin culori verde/galben pe toata lungimea si suplimentar marcarea cu culoarea bleu la fiecare extremitate;



S.C. ADY PLUSINSTAL S.R.L.

Iași, Șos Nicolina nr.66 | J22/1198/29.03.2024 | CUI 49855133

adyplusinstal@gmail.com | tel: 0752 16 22 02



ING Bank | IBAN: RO87 INGB 0000 9999 1547 8993



PROIECTARE INSTALATII ELECTRICE, SANITARE ȘI TERMICE

- conductor neutru (N) sau de punct median; marcarea cu culoarea bleu se face pe toata lungimea.
- Identificarea conductoarelor de faza din cablurile multiconductoare:
- culorile recomandate sunt maro, negru, gri. Se mai admit si alte culori: rosu, galben, albastru, portocaliu, violet, alb, roz, turcuoaz;
- din motive de securitate se recomanda sa nu se utilizeze culoarea verde sau galben daca exista confuzia cu combinatia bicolora verde/galben;
- identificarea prin numere se utilizeaza pentru cabluri care au mai multe de 5 conductoare;
- conductorul de protectie trebuie identificat si prin combinatia bicolora verde/galben la fiecare extremitate; conductorul neutru trebuie identificat prin culoarea bleu la fiecare extremitate.

Trebuie mentinuta aceeasi culoare de marcare pentru conductoarele electrice ce apartin aceleiasi faze, cel putin pentru toate circuitele electrice ale aceluiasi tablou de distributie.

Pozarea cablurilor electrice pe constructiile metalice se va face numai dupa ce acestea sunt montate si vopsite anticoroziv si sunt legate la instalatia de legare la pamant. Amplasarea cablurilor se va face astfel incat sa fie posibila interventia pentru intretinere si verificare.

Caracteristicile principale ale cablurile electrice care urmeaza a fi respectate la instalare:

- tensiunea de lucru: 1000V;
- temperatura de lucru: -15oC ... +90oC;
- flexibilitate tolerabila (raza de curbura 10D);
- rezistenta la umiditate;
- rezistenta la socurile mecanice;
- rezistenta la agenti chimici;
- fara halogeni;
- emisie redusa de gaze toxice;
- emisie redusa de fum;
- rezistent la foc/cu intarziere la propagarea flacarilor.

Legaturile sau derivatiile la cabluri montate in tuburi trebuie sa se faca in doze sau cutii de derivatii.

Se interzice executarea legaturilor electrice intre conductoare in interiorul tuburilor.

Se interzice supunerea legaturilor electrice la eforturi de tractiune.

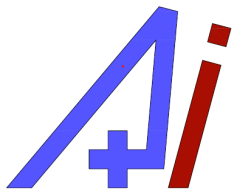
Se interzice executarea legaturilor electrice numai prin simpla rasucire. Se interzice executarea legaturilor electrice intre conductoare in interiorul tuburilor sau tevilor de protectie, plintelor, gurilor din elementele de constructie si trecerilor prin elemente de constructie.

4.4.4. Montarea aparatelor de comutatie pentru instalatii electrice de luminat

Intrerupatoarele si butoanele pe circuitele pentru iluminat trebuie montate numai pe conductoarele de faza.

Intrerupatoarele, comutatoarele si butoanele se vor monta la o inaltime cuprinsa intre 0,6 ÷ 1,5 m masurata de la axa aparatului pana la nivelul pardoselei finite.

Montarea in contact direct cu materiale combustibile se admite numai pentru cabluri rezistente la foc, tuburi si plinte metalice si echipamente electrice cu grad de protectie minim IP 54.



S.C. ADY PLUSINSTAL S.R.L.

Iași, Șos Nicolina nr.66 | J22/1198/29.03.2024 | CUI 49855133

adyplusinstal@gmail.com | tel: 0752 16 22 02



ING Bank | IBAN: RO87 INGB 0000 9999 1547 8993



PROIECTARE INSTALATII ELECTRICE, SANITARE ȘI TERMICE

Montarea pe materiale combustibile a echipamentelor electrice cu grad de protecție inferior IP54 se face interpunând materiale incombustibile între acestea și materialul combustibil sau elementele de distanțare care pot fi:

- straturi de tencuială de min. 1 cm grosime sau plăci din materiale electroizolante incombustibile cu grosimea de min. 0,5 cm, cu o lățime care depășește cu cel puțin 3 cm pe toate laturile elementul de instalație electrică;
- elemente de susținere din materiale incombustibile (de ex. console metalice etc.) care distanțează elementele de instalație electrică cu cel puțin 3 cm pe toate laturile față de elementul combustibil.

4.4.5. Montarea corpurilor de iluminat

Alegerea corpurilor de iluminat și a surselor de lumină se face în funcție de:

- influențele externe (anexa 5.2 din I7 - 2011),
- destinațiile încăperilor și a construcției;
- cerințele luminotehnice;
- măsurile de protecție împotriva socurilor electrice;
- regimul de funcționare;
- criteriile economice.

Corpurile de iluminat se vor monta aparent cu ajutorul holdsuruburilor și a diblurilor din PVC. Acestea vor avea grad de protecție de minim IP 20 în funcție de destinația încăperii. Corpurile de iluminat destinate iluminatului de siguranță care fac parte din iluminatul normal, trebuie marcate (etichetate) sau vor fi echipate cu lampi de altă culoare pentru a se deosebi de lampile iluminatului normal. Se admite prevederea de corpuri de iluminat și cu sursă proprie de alimentare încorporată.

Circuitul iluminatului de siguranță se dispune pe trasee diferite de cele ale iluminatului normal sau la distanțe de cel puțin 10 cm față de traseele acestora.

Pentru iluminatul de siguranță pentru evacuare, marcarea ieșilor din încăperi, a traseului și a ieșilor cailor de evacuare trebuie folosite corpuri de iluminat tip "indicator luminos" (STAS 297). Ele se amplasează astfel încât să indice traseul de urmat în caz de pericol.

Secțiunile vor fi în conformitate cu prevederile proiectului, cu respectarea condițiilor de verificare la caderea de tensiune și încărcarea termică. (pentru iluminat secțiunea minimă va fi de 1,5 mm² iar pentru prize 2,5 mm²).

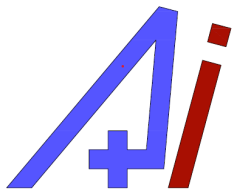
Conductorul NEUTRU, va avea aceiași secțiune cu cel de fază, în circuitele monofazate și în circuitele trifazate cu secțiuni ale celor de fază până la 16 mm² cupru și 25 mm² aluminiu.

Conductorul de fază se leagă în dulia lampii la borna din interior, conductorul neutru (N) la borna conectată la partea filetată a duliei iar conductorul de protecție (PE) la borna marcată pentru acesta.

Dispozitivele pentru suspendarea corpurilor de iluminat (carlige de tavan, bolturi, dibluri etc.) se aleg astfel încât să poată suporta fără deformări o greutate egală cu de 5 ori greutatea corpului de iluminat respectiv, dar nu mai puțin de 10 kg.

Se interzice montarea corpurilor de iluminat pe materiale combustibile, dacă nu sunt agrementate pentru aceasta.

Se interzice suspendarea corpurilor de iluminat direct, prin conductoarele de alimentare.



S.C. ADY PLUSINSTAL S.R.L.

Iași, Șos Nicolina nr.66 | J22/1198/29.03.2024 | CUI 49855133

adyplusinstal@gmail.com | tel: 0752 16 22 02



ING Bank | IBAN: RO87 INGB 0000 9999 1547 8993



PROIECTARE INSTALATII ELECTRICE, SANITARE ȘI TERMICE

Capacitatea bateriilor pentru alimentarea iluminatului de securitate se stabilește astfel încât acestea să asigure funcționarea continuă a tuturor lampilor timp de cel puțin 3 ore.

4.4.6. Montarea tablourilor electrice

Tablourile de distribuție prefabricate se execută și verifică conform recomandărilor din standardul pe părți SR EN 60439 și a standardului SR EN 50274.

Tablourile electrice prevăzute în cadrul documentației vor îndeplini următoarele condiții minime generale de exigență:

- tensiunea nominală – 1 kV;
- protecție climatică – N;
- gradul de protecție – conform specificației din proiect;
- montaj aparent sau încastat, conform specificației din proiect;
- acces frontal.

La amplasarea tablourilor electrice este necesar să se țină seama de recomandările din reglementările tehnice specifice și anume:

- condițiile de influențe externe;
- să nu împiedice circulația pe coridoare în special la cele utilizate pentru evacuare în caz de incendiu;
- să permită exploatarea, întreținerea și verificarea.

Tablourile vor fi realizate în construcții închise (tip cutie metalică) și realizate din materiale incombustibile și neîncălțabile, în conformitate cu prevederile standardului SR EN – 60.439.1 numai de către firme atestate.

Se interzice amplasarea tablourilor de distribuție în poduri și în subsoluri de cabluri, cu excepția cazurilor prevăzute în normativul NTE 007/08/00.

Nu se amplasează tablouri de distribuție care conțin aparate de măsurare în încăperi cu temperaturi sub 0°C și peste +40°C, sau în alte condiții decât în acelea permise de producătorul aparatelor respective. În cazul în care nu pot fi respectate prevederile de mai sus, producătorul tabloului trebuie să ia măsuri pentru a asigura funcționarea corectă a aparatelor de măsurare (de exemplu, realizarea unei încălziri locale, ventilație naturală sau forțată) sau utilizatorul trebuie să asigure climatizarea încăperii.

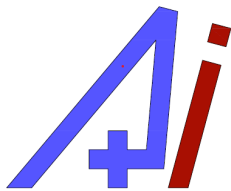
Se interzice utilizarea în tablouri a elementelor de racord sau a conectorilor din materiale combustibile clasa CA2a ÷ CA2d (C1 ÷ C4).

Se interzice instalarea în tablourile de distribuție a aparatelor cu dielectrici combustibili (de exemplu ulei).

Tablourile de distribuție trebuie amplasate la distanța de cel puțin 3 cm față de elementele din materiale combustibile. Fac excepție tablourile în carcasa metalică cu grad de protecție IP54 care pot fi montate direct pe elemente din materiale combustibile.

Construcția tablourilor va permite racordarea cablurilor și tuburilor de protecție în zonele de acces (panoul superior și/sau inferior), prin asigurarea de preștupe corespunzătoare și spațiu suficient în interior pentru desfășurarea conductoarelor.

Conductoarele interioare nu trebuie să fie supuse la solicitări în exploatare (deschidere ușă acces, desfacere panouri protecție).



S.C. ADY PLUSINSTAL S.R.L.

Iași, Șos Nicolina nr.66 | J22/1198/29.03.2024 | CUI 49855133

adyplusinstal@gmail.com | tel: 0752 16 22 02



ING Bank | IBAN: RO87 INGB 0000 9999 1547 8993



PROIECTARE INSTALATII ELECTRICE, SANITARE ȘI TERMICE

Tablourile electrice trebuie sa fie astfel construite incat sa respecte schema electrica si gradul de protectie al instalatiei.

Tablourile vor fi prevazute cu usa frontala, asigurata cu sistem special de incuiere, care sa permita numai accesul personalului specializat.

Conexiunile interioare tablourilor se vor executa cu conductoare izolate de cupru.

Borna de racordare a conductorului NEUTRU trebuie sa fie montata langa bornele fazelor asociate ale circuitului respectiv si marcata prin semnul de protectie.

Tablourile electrice vor fi prevazute cu intrerupatoare generale a caror pozitie de conectare - deconectare va fi vizibila.

Echipamentul electric introdus in tablouri trebuie sa fie de tipul cu legaturi fata. In interiorul tabloului, aparatele cu functiuni sau tensiuni diferite, se vor grupa vizibil si marca in consecinta.

Aparatele, conectorii si conductoarele din interiorul tablourilor vor fi astfel instalate si etichetate incat sa fie usor accesibile si de identificat, pentru manevre, verificari si interventii.

Tablourile electrice vor fi insotite in mod obligatoriu de:

- dispozitive auxiliare de manevra;
- elementele de asamblare ale aparatelor auxiliare care se transporta separat, pentru a fi montate la fata locului;
- piese de rezerva a caror frecventa de inlocuire reclama acest lucru;
- date tehnice despre aparatul de masura, comanda si automatizare din componenta tabloului, inclusiv certificatele de calitate de la furnizorii acestora;
- cartea tehnica a tabloului, care va cuprinde schemele electrice monofilare si desfasurate, buletinele de incercare, certificatele de calitate si elementele de identificare a tabloului (denumire, furnizor, data fabricatiei, etc.).

Tablourile electrice se vor monta intr-o ghena zidita/aparent astfel incat inaltimea laturii de sus a tablourilor fata de pardoseala finita sa nu depaseasca 2,3 m si lateral minim 1,4 m de orice conducta metalica. Fac exceptie tablourile din locuintele pentru care se admite o inaltime de cel mult 2,5 m.

Tablourile de distributie trebuie montate vertical si fixate sigur pentru evitarea vibratiilor.

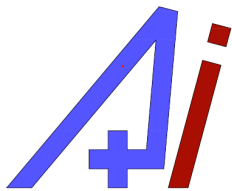
Carcasele tablourilor electrice si elementele lor de sustinere se protejeaza impotriva coroziunii si se vor racorda in mod obligatoriu la priza de pamant.

Nulul de protectie se vor lega la priza de pamant respectiv centura de impamantare printr-o piesa de separare si cu platbanda OL-Zn 25x4 mm.

Aparatele de protectie, de comanda, de separare, elementele de conectare etc., cat si circuitele de intrare si de iesire din tablourile de distributie, se eticheteaza clar si vizibil astfel incat sa fie usor de identificat pentru manevre, reparatii si verificari. Pe etichetele sigurantelor fuzibile se mentioneaza si curentii nominali ai acestora.

Tablourile destinate instalarii in locuri accesibile persoanelor obisnuite in timpul utilizarii trebuie sa respecte si recomandarile din standardul SR EN 60439-3+A1 + A2 si anume:

- tablourile de distributie, conform standardului SR EN 60439-3+A1+A2 sunt destinate utilizarii la tensiune alternativa, la o tensiune nominala faza/pamant care sa nu depaseasca 300 V;



S.C. ADY PLUSINSTAL S.R.L.

lași, Șos Nicolina nr.66 | J22/1198/29.03.2024 | CUI 49855133

adyplusinstal@gmail.com | tel: 0752 16 22 02



ING Bank | IBAN: RO87 INGB 0000 9999 1547 8993



PROIECTARE INSTALATII ELECTRICE, SANITARE ȘI TERMICE

- circuitele de iesire cuprind dispozitivele de protectie la scurtcircuit, fiecare avand un curent nominal care sa nu depaseasca 125 A cu un curent total la intrare care sa nu depaseasca 250 A:
 - gradul de protectie al tabloului in carcasa trebuie sa fie de cel putin IP2X, dupa montare conform instructiunilor producatorului;
 - tablourile cu protectie prin izolare totala (clasa II), trebuie sa asigure cel putin gradul de protectie IP3X;
 - carcasa trebuie sa tina la impact 0,75 J;
 - fuzibilele pentru circuitele de iesire trebuie sa fie conform prescriptiilor din standardul SR EN 60269;
 - partile debrosabile nu sunt permise in tablouri destinate a fi instalate in locuri in care persoane obisnuite (neautorizate) au acces pe timpul utilizarii acestora.

4.4.7. Instalatia de legare la pamant

Instalatia de legare la pamant este compusa din:

- priza de pamant exterioara (artificiala);
- conductoarele principale de legare la pamant;
- conductoarele de ramificatie.

Priza artificiala va fi constituita din platbanda OL-Zn 40x4 mm montata in pamant si electrozi verticali din OL-Zn cu $l=2,5m$.

Conductoarele de ramificatie de la priza exterioara la echipamente sau alte parti metalice ce pot fi puse accidental sub tensiune prin defect de izolatie se va face cu conductoare din platbanda OL-Zn 25x4 mm sau conductor de cupru cu sectiunea de minim 16 mm².

4.6. Protectia instalatiilor electrice

Se vor monta dispozitive de protectie cu caracteristicile tehnice prevazute in proiect. Utilizarea altor dispozitive de protectie decat cele prevazute in proiect, se va face numai cu avizul proiectantului.

4.6.1 Protectia impotriva socurilor electrice

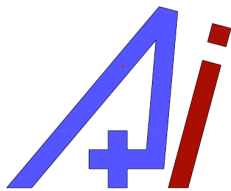
La executia instalatiilor electrice interioare se vor aplica masuri pentru protectia utilizatorilor (persoane si animale) impotriva socurilor electrice datorate atingerii directe sau indirecte.

Toate materialele si echipamentele electrice, vor avea asigurata protectia impotriva atingerii directe a partilor active.

Protectia impotriva atingerii directe (protectia de baza) se realizeaza prin una din urmatoarele masuri:

- izolatia de baza a partilor active (protectie completa);
- prevederea de bariere sau carcase in interiorul carora sa se gaseasca partile active (protectie completa);
- instalarea unor obstacole care sa impiedice atingerile intamplatoare cu partile active (protectie partiala);
- instalarea partilor active in afara zonei de accesibilitate (protectie partiala).

Toate masele instalatiei electrice interioare trebuie sa fie prevazute cu cel putin o masura de protectie impotriva atingerilor indirecte.



S.C. ADY PLUSINSTAL S.R.L.

lași, Șos Nicolina nr.66 | J22/1198/29.03.2024 | CUI 49855133

adyplusinstal@gmail.com | tel: 0752 16 22 02



ING Bank | IBAN: RO87 INGB 0000 9999 1547 8993



PROIECTARE INSTALATII ELECTRICE, SANITARE ȘI TERMICE

Protectia impotriva atingerilor indirecte (protectia la defect) se poate realiza prin masuri de protectie "fara intreruperea alimentarii" si se poate face cu urmatoarele mijloace:

- folosirea materialelor si echipamentelor de clasa II, conform SR CEI-60536;
- izolarea amplasamentelor, conform SR CEI-60364-4-41;
- separarea de protectie;
- executarea legaturilor de echipotentializare, nelegate de pamant;
- legarea la pamant a carcaselor care accidental pot fi puse sub tensiune.

Protectia contra atingerilor indirecte se realizeaza si cu masuri de protectie prin "intreruperea automata a alimentarii" si cu dispozitive de protectie alese in coordonare cu schemele de legare la pamant.

4.6.2 Protectia mecanica si etansari

Protectia mecanica

Cablurile electrice si conductoarele montate in tuburi aparente, (din PVC), se vor proteja cu tevi din otel, profile din otel laminat, jgheaburi metalice, in urmatoarele locuri:

- in interiorul constructiei, pe inaltimea de minim 1,5 m de la pardoseala;
- in exteriorul constructiei, pe inaltimea de minim 1,5 m de la sol si pana la 0,3 sub nivelul solului.

Etansari

La trecerea prin elementele de constructie, cablurile electrice se vor proteja in tuburi din PVC sau in tevi metalice, dupa care sa va etansa atat spatiul intre elementele dintre constructie

si tub, respectiv teava, cu ipsos si ciment, cat si spatiul intre tub, respectiv teava si cablu. La utilajele si aparatele unde exista presetupe de etansare se va corela diametrul acestora cu diametrul cablului de alimentare.

5. Conditii de livrare, transport, manipulare, depozitare

Transportul si depozitarea materialelor se va efectua in conditii care sa asigure integritatea si functionalitatea lor, luandu-se masuri pentru a nu se deteriora si a patrunde apa in ambalaje.

Echipamentele si tablourile electrice trebuie sa fie prevazute cu o placuta indicatoare pe care se marcheaza vizibil cel putin urmatoarele date:

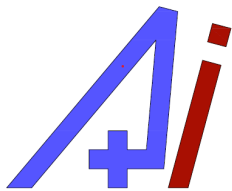
- marca de fabrica a intreprinderii producatoare;
- modul de identificare al tabloului (tip, denumire);
- seria si data fabricatiei;
- tensiunea, frecventa, curentul nominal.

Ambalarea se face individual in folie de polietilena.

Ambalajele trebuie sa fie prevazute cu etichete care sa contina urmatoarele date:

- marca de fabrica a intreprinderii furnizoare;
- date de identificare (tip, denumire);
- semnul avertizor pentru produse fragile.

Manipularea se face cu grija, evitandu-se loviturile si zdruncinaturile.



S.C. ADY PLUSINSTAL S.R.L.

Iași, Șos Nicolina nr.66 | J22/1198/29.03.2024 | CUI 49855133

adyplusinstal@gmail.com | tel: 0752 16 22 02



ING Bank | IBAN: RO87 INGB 0000 9999 1547 8993



PROIECTARE INSTALATII ELECTRICE, SANITARE ȘI TERMICE

Depozitarea echipamentelor, aparatelor și tablourilor electrice se va face în locuri lipsite de agenți corozivi, respectând instrucțiunile de utilizare. Astfel depozitarea se va face în încăperi cu atmosferă neutră, la o temperatură cuprinsă între 0 și +40°C și umiditate relativă a aerului de max. 80% la +20°C.

Cablurile electrice se vor livra pe tamburi, închise la exterior, cu lungimea pe cât posibil apropiate celor necesare la instalare. La transport și manipulare se va evita deteriorarea cablurilor pe tamburi.

6. Verificarea instalației electrice

Instalațiile electrice și de paratrăsnet 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.

6.1 Domeniul de aplicare

Instalațiile electrice se dau în exploatare numai după ce s-au executat lucrările principale de organizare și exploatare și anume:

- încadrarea cu personal tehnic corespunzător, instruit asupra atribuțiilor ce-i revin și dotat cu echipamentul și aparatura necesară exploatării;
- întocmirea și distribuirea sau afisarea instrucțiunilor de exploatare la locurile de muncă în care complexitatea operațiilor de executat le pretind;
- asigurarea documentației tehnice a instalațiilor (schemele electrice de principiu și de montaj, jurnalele de cabluri) care să conțină realitatea execuției;
- asigurarea unui stoc de rezerva minimal de aparatură corespunzător specificului și importanței instalațiilor respective. Punerea în funcțiune și darea în exploatare a instalațiilor se face în conformitate cu precizările din regulamentul de exploatare tehnică a instalațiilor electrice din întreprinderi industriale și similare.

Verificarea instalației electrice se va efectua de către o persoană calificată, competentă în verificări.

Sunt următoarele tipuri de verificări:

- verificare inițială;
- verificare periodică.

Înainte de începerea fiecărei probe se vor verifica condițiile tehnice și organizatorice, astfel încât să fie exclusă posibilitatea defectării instalațiilor sau accidentării personalului de deservire.

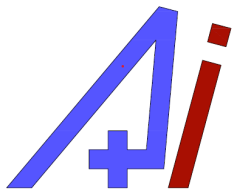
6.2 Verificare inițială

Verificarea inițială se face prin inspecție și încercare.

6.2.1 Verificare prin inspecție

Inspecția trebuie să precedă încercarea și trebuie efectuată înainte de a pune instalația sub tensiune.

Inspecția trebuie să confirme că echipamentul electric montat este:



S.C. ADY PLUSINSTAL S.R.L.

Iași, Șos Nicolina nr.66 | J22/1198/29.03.2024 | CUI 49855133

adyplusinstal@gmail.com | tel: 0752 16 22 02



ING Bank | IBAN: RO87 INGB 0000 9999 1547 8993



PROIECTARE INSTALATII ELECTRICE, SANITARE ȘI TERMICE

- in conformitate cu prescriptiile de securitate ale standardelor de echipament corespunzatoare;
- ales si montat in mod corect conform normativelor si instructiunilor fabricantului;
- fara deteriorari vizibile astfel incat sa afecteze siguranta.

Inspectia trebuie sa stabileasca daca instalatiile electrice corespund proiectului si notelor de santier emise pe durata executiei si sa includa urmatoarele verificari:

- masurile de protectie impotriva socurilor electrice prin atingere directa;
- prezenta barierelor pentru oprirea focului si alte masuri impotriva focului precum si masuri impotriva efectelor termice;
- alegerea conductoarelor pentru intensitatea admisibila a curentului si caderea de tensiune;
- alegerea si reglarea dispozitivelor de protectie si de supraveghere;
- prezenta si amplasarea corecta a dispozitivelor corespunzatoare de separare si de comutare;
- alegerea echipamentului si a masurilor de protectie corespunzatoare pentru influentele externe;
- identificarea corecta a conductoarelor de protectie si a conductoarelor neutre;
- intreruptoarele de pe circuitele de iluminat trebuie sa fie montate pe conductoarele de faza;
- existenta schemelor, inscriptiilor de avertizare sau a altor informatii similare;
- identificarea circuitelor, a dispozitivelor de protectie la supracurenti, intreruptoare, borne, doze, tablouri electrice, etc.;
- conectarea corespunzatoare a conductoarelor (in doze, tablouri electrice etc.);
- prezenta si utilizarea corecta a conductoarelor de protectie, inclusiv a conductoarelor pentru legatura de echipotentializare de protectie si legatura de echipotentializare suplimentara;
- posibilitatea de acces la echipamente pentru usurinta actionarii, a identificarii si a mentenantei.

6.2.2 Verificare prin încercări

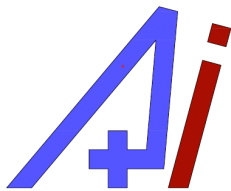
Incarcarile trebuie efectuate (atunci cand sunt aplicabile) de regula in urmatoarea ordine:

- continuitatea conductoarelor;
- rezistenta izolatiei instalatiei electrice;
- protectia prin TFJS, TFJP, sau prin separarea electrica;
- rezistentele / impedantele izolatiiilor pardoselii ai a peretilor;
- protectia prin intreruperea automata a alimentarii;
- protectia suplimentara;
- incercarea de polaritate;
- verificarea secventei succesiunii fazelor;
- incercari functionale;
- caderea de tensiune.

Continuitatea conductoarelor

Trebuie efectuata o incercare privind continuitatea electrica a:

- conductoarelor de protectie, a conductoarelor pentru legaturi de echipotentializare a conductoarelor de echipotentializare suplimentare;
- conductoarelor active.



S.C. ADY PLUSINSTAL S.R.L.

Iași, Șos Nicolina nr.66 | J22/1198/29.03.2024 | CUI 49855133

adyplusinstal@gmail.com | tel: 0752 16 22 02



ING Bank | IBAN: RO87 INGB 0000 9999 1547 8993



PROIECTARE INSTALATII ELECTRICE, SANITARE ȘI TERMICE

Inercarea continuitatii conductoarelor de protectie si a legaturilor de egalizare a potentialelor, se efectueaza cu o sursa de tensiune de 4 – 24 V (in gol) la tensiune continua sau alternativa si un curent electric de minimum 0,2 A.

Rezistenta izolatiei instalatiei electrice

Rezistenta electrica a izolatiei trebuie masurata intre conductoarele active si conductorul de protectie conectat la rețeaua de legare la pamant. Rezistenta electrica a izolatiei masurate trebuie sa corespunda valorilor din tabelul 8.1 din I7-2011. Rezistenta electrica a izolatiei se masoara cu tensiune continua avand valorile din tabelul 8.1 din I7-2011. si un curent de 1 mA. Toate masuratorile se fac cu instalatia deconectata de la sursa de alimentare.

Rezistentele / impedantele izolatilor pardoselilor si a peretilor

Rezistenta izolatiei pardoselii se va masura in toate cazurile in care se impune ca pardoseala sa fie izolanta. Trebuie efectuate cel puțin trei masurari in acelasi amplasament; una din aceste masurari se efectueaza la aproximativ 1 m de orice conductor extern accesibil din amplasament. Celelalte doua masurari trebuie efectuate la distante mai mari. Masurarea rezistentei / impedantei izolatiei (a pardoselii sau a peretilor) se face cu tensiunea sistemului fata de pamant si la frecventa nominala.

Masurarea rezistentei electrice a prizei de pamant

Masurarea rezistentei electrice a prizei de pamant in toate cazurile se efectueaza cu metode si aparate specializate.

Masurarea impedantei buclei de defect

Inainte de a realiza masurarea impedantei buclei de defect este necesara o incercare de continuitate electrica ce trebuie efectuata. Masurarea impedantei buclei de defect tine seama de particularitatile rețelei (TN sau IT) si conform cu recomandarile din SR HD 60364-6 -(Anexa 8.3) sau cu o metoda similara.

Protectia suplimentara

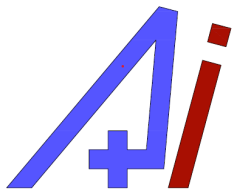
Verificarea eficientei masurilor aplicate pentru protectia suplimentara se realizeaza prin examinare vizuala si incercare. Daca sunt necesare DDR pentru protectie suplimentara, eficienta deconectarii automate a alimentarii prin DDR trebuie sa fie verificata utilizand echipamente de incercare corespunzatoare care sa confirme ca prescriptiile din proiect au fost indeplinite.

Inercarea de polaritate

Se va verifica existenta dispozitivelor monopolare de intrerupere pe conductorul (conductoarele) de faza.

Verificarea secventei succesiunii fazelor

In cazul circuitelor polifazate trebuie sa se verifice daca secventa succesiunii fazelor este respectata.



S.C. ADY PLUSINSTAL S.R.L.

Iași, Șos Nicolina nr.66 | J22/1198/29.03.2024 | CUI 49855133

adyplusinstal@gmail.com | tel: 0752 16 22 02



ING Bank | IBAN: RO87 INGB 0000 9999 1547 8993



PROIECTARE INSTALAȚII ELECTRICE, SANITARE ȘI TERMICE

Incerari functionale

Ansamblurile, cum sunt ansamblurile de comutație și de comandă, de acționari, organe de comandă și de interblocare, trebuie să facă obiectul unei încercări a funcționării lor pentru a se vedea dacă sunt corect montate, reglate și instalate în conformitate cu prescripțiile documentației tehnice.

Dispozitivele de protecție trebuie să fie supuse la o încercare de verificare a funcționării lor, pentru a verifica dacă sunt corect instalate și reglate.

Verificarea la caderea de tensiune

Verificarea la caderea de tensiune poate fi făcută prin:

- măsurare sau;
- prin calcul.

6.3 Raportul pentru verificarea inițială

Acest raport se face după finalizarea verificării unei instalații noi sau extinderi, sau a unei modificări la o instalație existentă.

Raportul trebuie să conțină detalii ale părții instalației care face obiectul raportului împreună cu consemnarea inspecției și rezultatul încercărilor.

Defectele constatate în raport trebuie remediate înainte de punerea în funcțiune și consemnate în documentele de recepție ale instalației.

6.4 Verificare periodică

Verificarile periodice, care includ o examinare detaliată a instalației, trebuie efectuate fără demontare sau cu demontare parțială, pentru a arăta că timpii de deconectare a echipamentelor de protecție sunt respectați și confirmați prin măsurări și asigură cumulativ:

- securitatea persoanelor și animalelor împotriva efectelor socurilor electrice și a arsurilor;
- protecția împotriva deteriorării bunurilor prin focul și căldura dezvoltată de un defect al instalației;
- confirmarea că această instalație nu este avariata sau deteriorată așa încât să afecteze siguranța în funcționare;
- identificarea defectelor instalației și abaterea de la prescripții care pot conduce la un pericol.

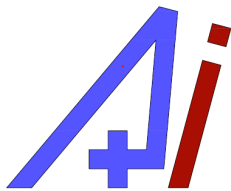
Instrumentele de măsurare și echipamentul de supraveghere și metodele trebuie alese conform recomandărilor din SR EN 61557.

Frecvența verificărilor periodice

În condiții normale de funcționare verificările pentru securitatea și sănătatea în muncă sunt indicate în tabelele 8.3 și 8.4. din I7-2011. Frecvența verificărilor funcționale pentru echipamentele electrice se face conform instrucțiunilor furnizorilor. În lipsa acestora se pot utiliza recomandările din PE 116.

6.5 Intreținerea și verificări pentru iluminatul de siguranță

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



S.C. ADY PLUSINSTAL S.R.L.

lași, Șos Nicolina nr.66 | J22/1198/29.03.2024 | CUI 49855133

adyplusinstal@gmail.com | tel: 0752 16 22 02



ING Bank | IBAN: RO87 INGB 0000 9999 1547 8993



PROIECTARE INSTALATII ELECTRICE, SANITARE ȘI TERMICE

Zilnic vor fi controlati vizual indicatorii alimentarii de la sursa centrala pentru verificarea functionarii lor corecte.

Lunar se va verifica fiecare corp de iluminat si fiecare semnalizare de iesire iluminata din interior de la bateria de acumuloare prin simularea unui defect in alimentarea iluminatului normal pentru un interval de timp suficient, pentru a se asigura ca fiecare corp de iluminat este functional. Atunci cand alimentarea iluminatului de siguranta se face de la o sursa centrala (baterie, generator) aceasta din urma va fi monitorizata.

Anual fiecare corp de iluminat si fiecare semnalizare iluminata din interior trebuie sa fie incercate la toate intervalele de timp stabilite in conformitate cu informatiile producatorului.

Alimentarea iluminatului normal si toti indicatorii luminosi vor fi controlati pentru a verifica functionarea lor corecta.

6.6 Verificarea si intretinerea instalatiei de protectie impotriva trasnetului (IPT)

Verificarea unui IPT se va face:

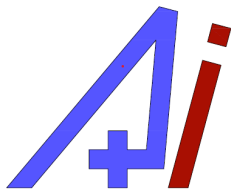
- in timpul instalarii IPT, in special in timpul instalarii elementelor care sunt inglobate in structura si care vor deveni inaccesibile, ce se vor mentiona in procesele verbale pentru lucrari ascunse;
- dupa finalizarea instalarii IPT;
- dupa un program conform tabelului 8.2 din I7-2011.

Sistemele de protectie impotriva trasnetului utilizate pentru structuri cu risc de explozie trebuie verificate vizual la fiecare 6 luni.

Verificari vizuale

Verificarile vizuale trebuie efectuate cu scopul de a se constata ca:

- IPT este in stare buna si executata conform documentatiei verificate;
- nici o parte a instalatiei nu este slabita de coroziune, in special la nivelul solului;
- toate conexiunile vizibile de legare la pamant sunt intacte (operationale din punct de vedere functional);
- toate conductoarele si componentele vizibile ale instalatiei sunt fixate pe suprafetele de montaj si componentele care asigura protectia mecanica sunt intacte (operationale din punct de vedere functional) si la locul lor;
- nu exista nici o extindere sau modificare a structurii protejate care sa impuna protective suplimentara;
- nu exista indicatii de avariere a IPT, a SPD sau sigurante fuzibile defecte pentru protectia SPD;
- legatura de echipotentializare este corecta pentru orice serviciu nou sau extinderi efectuate in interiorul structurii dupa ultima inspectie si ca incercarile de continuitate sau facut dupa aceste suplimentari;
- conductoarele si conexiunile de echipotentializare din interiorul conexiunii exista si sunt intacte (operationale din punct de vedere functional);
- distantele de separare sunt mentinute;
- piesele de separare asigura continuitatea electrica.



S.C. ADY PLUSINSTAL S.R.L.

Iași, Șos Nicolina nr.66 | J22/1198/29.03.2024 | CUI 49855133

adyplusinstal@gmail.com | tel: 0752 16 22 02



ING Bank | IBAN: RO87 INGB 0000 9999 1547 8993



PROIECTARE INSTALATII ELECTRICE, SANITARE ȘI TERMICE

6.7 Verificarea protecției împotriva socurilor electrice.

Procedurile de verificare sunt indicate în tabelele 8.3 și 8.4. din I7-2011.

La verificarea instalațiilor electrice ale construcției se vor respecta și prevederile din “Normativ pentru verificarea calitatii lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente”, indicativ C56 și “Ghidul criteriilor de performanță pentru instalațiile electrice”. La verificarea sistemelor de protecție împotriva socurilor electrice, trebuie respectate și prevederile din normativul PE 116. Punerea sub tensiune a instalațiilor electrice la consumator se va face numai după verificarea ei de către furnizorul de energie electrică, conform prevederilor din regulamentul PE 932.

Verificarea lucrărilor ascunse se realizează pe parcursul executării acestora prin: verificări prin examinare vizuală și verificări prin încercări și se întocmesc procese verbale care se atașează la procesele verbale de recepție.

La recepție se verifică dacă s-au respectat condițiile tehnice impuse de legile, normativele și standardele în vigoare, dacă s-a respectat proiectul precum și prescripțiile din memoriul tehnic și din prezentul caiet de sarcini. După efectuarea verificării se va întocmi procesul verbal de recepție în prezența investitorului, dacă instalația corespunde în totalitate proiectului.

La execuția și exploatarea instalațiilor se vor respecta prevederile: I7-2011, SREN 60079-14/2002, NTE 007/08/00, SREN 50014/1995, Norme Generale de Protecția Muncii.

6.8. Verificări, încercări și probe în perioada de garanție

Probele de garanție constau din buna funcționare a instalației pe toată perioada de garanție.

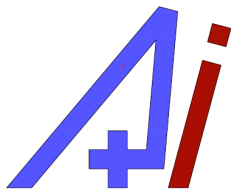
Dacă apar defecțiuni și neîncadrări în parametri în perioada de garanție beneficiarul are dreptul să ceară remedierea defecțiunilor, daune de la furnizor sau respingerea furniturii.

Dacă perioada de garanție se termină fără probleme, se efectuează recepția contractuală a instalației, încheindu-se un proces verbal prin care se confirmă că furnizorii și executanții și-au îndeplinit cantitativ și calitativ obligațiile contractuale.

7. Reglementări privind condițiile tehnice, tehnologice și de verificare a instalațiilor electrice:

7.1. Reglementări cu caracter republican:

- Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții cu modificările ulterioare;
- Legea nr. 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții cu completările și modificările ulterioare;
- Hotărârea Guvernului nr. 90/2008 pentru aprobarea Regulamentului privind racordarea utilizatorilor la rețelele electrice de interes public;
- Hotărârea Guvernului nr. 300/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporale sau mobile, cu completările și modificările ulterioare;
- Legea nr. 307/2006 privind apărarea împotriva incendiilor, cu modificările ulterioare;
- Legea nr. 319/2006 securității și sănătății în muncă;
- Hotărârea Guvernului nr. 1146/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipamentelor de muncă;
- Hotărârea Guvernului nr. 457/2003 privind asigurarea securității utilizatorilor de echipamente electrice de joasă tensiune, cu modificările și completările ulterioare;
- Hotărârea Guvernului nr. 622/2004 privind stabilirea condițiilor de introducere pe piața a produselor pentru construcții, cu completările și modificările ulterioare;



S.C. ADY PLUSINSTAL S.R.L.

lași, Șos Nicolina nr.66 | J22/1198/29.03.2024 | CUI 49855133

adyplusinstal@gmail.com | tel: 0752 16 22 02



ING Bank | IBAN: RO87 INGB 0000 9999 1547 8993



PROIECTARE INSTALATII ELECTRICE, SANITARE ȘI TERMICE

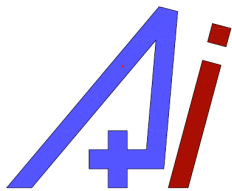
- Hotararea Guvernului nr. 971/2006 privind cerintele minime pentru semnalizarea de securitate si/sau de sanatate la locul de munca;
- Hotararea Guvernului nr.1091/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru locul de munca.

7.2. Standarde

- STAS 6824-86 - Lampi fluorescente tubulare pentru iluminatul general. Conditii tehnice de calitate;
- STAS R / 9321-93 - Prefabricate electrice de joasa tensiune;
- STAS 2612-87 - Protectia impotriva electrocutarii. Limite admise;
- STAS EN 60598-1, 2-94; 98 - Corpuri de iluminat. Prescriptii generale si speciale;
- SR EN 60529-95 - Grade de protectie asigurate prin carcase (cod IP);
- SR CEI 60255-3 - Relee electrice;
- SR CEI 60757-93 - Cod pentru notarea culorilor;
- SR CEI 60898+AI-95 - Intrerupatoare automate pentru protectia la supracurenti printru instalatii casnice si similare;
- SR CEI 60947-2; 3; 4 - Aparataj de joasa tensiune. Intrerupatoare, contactoare;
- STAS 8114-4-9 - Aparate (corpuri) de iluminat. Conditii tehnice generale;
- STAS 9436/1-73 - Cabluri si conducte electrice. Clasificare si simbolizare;
- STAS 6990-90 - Tuburi pentru instalatii electrice, din PVC neplastificate;
- STAS 551-80 - Piese de fixare a tuburilor pentru instalatiile electrice. Bride metalice;
- STAS 11360-89 - Tuburi pentru instalatii electrice. Clasificari tehnologice;
- STAS 298-80 - Cabluri si indicatoare de securitate;
- STAS 6865-89 - Conducte cu izolatie de PVC pentru instalatii electrice fixe;
- STAS 12220/16 - Cabluri si cordoane cu izolatie din cauciuc pentru instalatii mobile;
- STAS 11054 -1978. Aparate electrice. Clase de protectie contra electrocutarii;
- STAS 8778/1,2 -1985. Cabluri de energie cu izolatie si manta din PVC;
- CEI 947/1 - Aparataj de joasa tensiune;
- EN 60529 - Grade normale de protectie asigurate prin carcasare;
- SR 6646/1,2,3 - Iluminat artificial;
- CEI 598-2-22 si STAS 8114/2-1 - Corpuri de iluminat;
- STAS 6990 - Tuburi de protectie pentru instalatii electrice;
- STAS 6855 - Conductoare cu izolatie din PVC, pentru instalatii electrice fixe;
- STAS 7290 - Lampi electrice cu descarcari in gaze;
- CEI 446 - Identificarea conductoarelor prin culori sau reperi numerice.

7.3. Norme si normative

- I7 /2011-Normativ pentru proiectarea, execuția si exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor;
- NP-061 2002 - Normativ pentru proiectarea si executarea sistemelor de iluminat artificial din clădiri;
- date culese din teren, acte normative, prescripții tehnice etc. valabile la data întocmirii documentației;
- P118/3 - 2015 – Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor. Partea a III-a – Instalații de detectare, semnalizare și avertizare incendiu;



S.C. ADY PLUSINSTAL S.R.L.

lași, Șos Nicolina nr.66 | J22/1198/29.03.2024 | CUI 49855133

adyplusinstal@gmail.com | tel: 0752 16 22 02



ING Bank | IBAN: RO87 INGB 0000 9999 1547 8993



PROIECTARE INSTALAȚII ELECTRICE, SANITARE ȘI TERMICE

- SR EN 54-2. Sisteme de detectare și de alarmă la incendiu. Echipamente de control și semnalizare;
- SR EN 54-4. Sisteme de detectare și de alarmă la incendiu. Echipamente de alimentare electrică;
- SR EN 54-3. Sisteme de detectare și de alarmă la incendiu. Dispozitive de alarmare la incendiu. Sonerii;
- SR EN 54-5. Sisteme de detectare și de alarmă la incendiu. Detectoare de căldură;
- SR EN 54-7. Sisteme de detectare și de alarmă la incendiu. Detectoare de fum;
- SR EN 54-11. Sisteme de detectare și de alarmă la incendiu. Declansatoare manuale de alarmare;
- SR EN 54-12 Sisteme de detectare și de alarmă la incendiu. Detectoare lineare care utilizează principiul transmisiei unui fascicul de unde optice;
- SR CEN/TS 54-14. Sisteme de detectare și de alarmă la incendiu. Ghid de aplicare pentru planificare, proiectare, instalare, punere în funcțiune, utilizare și întreținere;
- Legea nr. 10/1995 privind calitatea construcțiilor;
- Legea 307/2006 privind apararea împotriva incendiilor;
- OMAI 163/2007 – Norme generale de aparare împotriva incendiilor;
- Legea 319 / 2006 – Securității și sănătății muncii;
- Legea nr. 608 / 2001, cu modificările ulterioare privind evaluarea conformității produselor.

8. VERIFICAREA, TESTAREA ȘI PUNEREA ÎN FUNCȚIUNE A INSTALAȚIILOR

8.1. Prevederi generale

a. Punerea în funcțiune a instalației și echipamentelor se va face de către executant reprezentat prin RTE și dirigintele de șantier, după testarea și verificarea instalației.

La punerea în funcțiune pot participa

- pentru p.i.f. echipamente prefabricate sau uzinate în afara șantierului
- reprezentanți al producătorului și/sau furnizorului de echipamente

b. Personalul desemnat de executant pentru punerea în funcțiune va avea calificarea și experiența necesară acestor tipuri de activități.

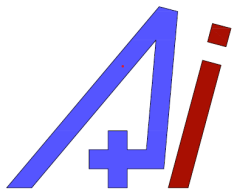
c. Testarea întregii instalații se va face pe segmente pentru a demonstra că lucrarea a fost realizată în concordanță cu cerințele din această specificație.

d. Toate instrumentele, utilajele, supervizarea și mâna de lucru necesare pentru punerea în funcțiune a sistemului vor fi puse la dispoziție de executant. Executantul va include

în buget toate costurile aferente execuției procedurilor de testare și a punerii în funcțiune, inclusiv costurile remedierii defectelor apărute la testare.

8.2. Verificarea și testarea

Metodele de testare vor fi conforme cu, normele în vigoare sau propuse de executant și aprobate de dirigintele de șantier:



S.C. ADY PLUSINSTAL S.R.L.

Iași, Șos Nicolina nr.66 | J22/1198/29.03.2024 | CUI 49855133

adyplusinstal@gmail.com | tel: 0752 16 22 02



ING Bank | IBAN: RO87 INGB 0000 9999 1547 8993



PROIECTARE INSTALATII ELECTRICE, SANITARE ȘI TERMICE

- Executantul îl va anunța pe dirigintele de șantier (responsabilul cu execuția lucrărilor de instalații electrice) cu 10 zile înaintea de verificările executate pentru fazele determinante.
- Dirigintele de șantier va determina dacă rezultatele testelor și condițiile echipamentelor de testare sunt acceptabile.
- Executantul va coopera cu reprezentantul producătorului sau furnizorului pentru a permite accesul acestora la teste și verificări dacă doresc.
- Verificarea instalațiilor electrice se face de către executant, în timpul execuției și înainte de punerea în funcțiune, conform reglementarilor I7-2011, C56, PE 116 și CEI 60364-6-61.

Verificarea instalațiilor constă din:

- verificări preliminare;
- verificări definitive;
- verificări prin examinare vizuală;
- verificări prin încercări.

8.2.1 Verificarea instalațiilor

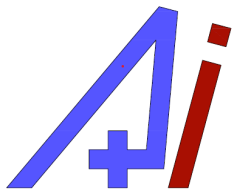
8.2.1.1 Verificări preliminare (executate pe parcursul execuției lucrărilor):

- verificarea calitatii jgheburilor, tuburilor, a gradului de protecție al racordurilor, care se montează inclusiv încadrarea lor în clasele de rezistență la foc specificate în normative, verificarea fixării acestora;
- verificarea înainte de montaj a continuității electrice a conductoarelor din cabluri;
- verificarea după montaj a continuității electrice a conductoarelor, înainte de diversele închideri sau acoperiri;
- verificarea funcționalității aparatelor și concordanța dintre caracteristicile acestora, proiect și prevederile normativelor și standardelor în vigoare;
- verificarea înălțimilor de montaj admise, și a distanțelor admise până la elementele de pe traseu (conduce de apă, termice, etc.);
- verificarea scriptică și vizuală a calității și caracteristicilor tehnice ale intreruptoarelor automate, descărcătoarelor și cutiilor utilizate la execuția tablourilor electrice;
- verificarea legăturilor electrice, între aparatele din tablou (conform schemei).
- verificarea îmbinărilor realizate prin intermediul pieselor de separație;
- măsurarea rezistenței de dispersie a prizei de pământ și întocmirea "Buletinului de verificare a prizei de pământ".

Toate verificările se vor face conform normativelor și standardelor în vigoare, iar pentru verificările efectuate se vor încheia procese verbale sau buletine de măsuratori.

8.2.1.2 Verificări definitive (înainte de punerea sub tensiune)

Verificări prin examinare vizuală:



S.C. ADY PLUSINSTAL S.R.L.

lași, Șos Nicolina nr.66 | J22/1198/29.03.2024 | CUI 49855133

adyplusinstal@gmail.com | tel: 0752 16 22 02



ING Bank | IBAN: RO87 INGB 0000 9999 1547 8993



PROIECTARE INSTALATII ELECTRICE, SANITARE ȘI TERMICE

- aplicarea măsurilor pentru protecția împotriva șocurilor electrice prin atingere directă (bariere, distanțe prescrise, izolații) ;
- alegerea și reglajul dispozitivelor de protecție;
- amplasarea dispozitivelor de comandă și separare;
- verificarea conexiunilor conductoarelor;
- amplasarea materialelor, utilajelor, echipamentelor astfel încât să fie accesibile pentru verificări;
- identificarea conductoarelor electrice după culori, conform normativ;
- corelarea materialelor alese și execuția distribuției electrice conform condițiilor impuse de influențele externe;
- utilizarea elementelor care împiedică propagarea focului.

8.2.1.3 Verificari prin incercări:

a) Verificarea cablurilor de joasă tensiune:

- continuitatea conductoarelor de protecție, rezistența de izolație a conductoarelor (între conductoarele active luate două câte două și între fiecare conductor activ și pământ) ;
- separarea circuitelor.

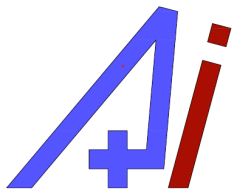
Valorile rezultate trebuie să fie conform standardelor și normativelor în vigoare.

b) Verificarea tablourilor electrice:

- verificarea conformității ansamblului;
- verificarea continuității electrice a circuitelor de protecție;
- verificarea rezistenței de izolație;
- verificarea rigidității dielectrice;
- verificarea distanțelor de izolare în aer;
- verificarea gradului de protecție (IP);
- verificarea eficacității circuitului de protecție (conform SR EN 60439-1);
- verificarea funcționării mecanice;
- verificarea datelor tehnice oferite de producători referitoare la curenții de scurtcircuit;
- verificarea și ajustarea reglajelor de supracurent și scurtcircuit pentru funcționarea în condiții de selectivitate;
- se verifică legarea la pământ a carcaselor pentru asigurarea continuității conexiunii PE;
- se masoară fiecare pol al întrerupătoarelor cu Megohmetrul de 1000 V pentru a verifica lipsa scurgerilor de curent la pământ.

c) Verificarea prizei de pământ și a IEPT

- măsurarea rezistenței de dispersie a prizei de pământ și întocmirea



S.C. ADY PLUSINSTAL S.R.L.

lași, Șos Nicolina nr.66 | J22/1198/29.03.2024 | CUI 49855133

adyplusinstal@gmail.com | tel: 0752 16 22 02



ING Bank | IBAN: RO87 INGB 0000 9999 1547 8993



PROIECTARE INSTALATII ELECTRICE, SANITARE ȘI TERMICE

“Buletinului de verificare a prizei de pământ”

- verificarea legăturilor, prin intermediul pieselor de separatie, la priza de pământ a conductoarelor de coborâre;
- măsurarea continuității legăturii tabloului de distribuție și a conductoarelor de captare și coborâre la priza de pământ;
- verificarea existenței în tabloul de distribuție a SPD de clasa 1+2, prevăzut în proiect.

9. Recepția lucrărilor

9.1. Recepția reprezintă acțiunea prin care investitorul acceptă și preia lucrarea, aceasta putând fi dată în funcțiune, certificându-se faptul că executantul și-a îndeplinit obligațiile conform documentației de execuție și prevederilor contractuale.

9.2. Recepția lucrărilor de instalații aferente construcțiilor se efectuează atât pentru lucrări noi, cât și pentru cele de modernizare, modificare, transformare, consolidare sau reparație.

9.3. Etapele de realizare a recepției sunt:

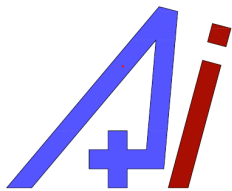
- a. recepția la terminarea lucrărilor prevăzute în contract;
- b. recepția finală, după expirarea perioadei de garanție prevăzută în proiect.

9.4. Recepția se efectuează conform Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, "Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora" (HGR nr. 273/94) și a altor reglementări specifice.

9.5. Comisia de recepție, la recepția preliminară va verifica:

- existența dispozitivelor de protecție contra supracurenților și echiparea, respectiv reglarea corectă a dispozitivelor de protecție (siguranțe calibrate, curenții releelor reglați la valorile prevăzute în proiect etc.);
- funcționarea corectă a mașinilor electrice - acestea trebuie să funcționeze fără a produce zgomote anormale, cu echipamentul de pornire, protecție prevăzute în proiect și cu legătura de pământ a carcasei metalice executată. La funcționarea în gol se va verifica dacă este posibil egalitatea curenților pe cele trei faze în cazul motoarelor trifazice.
- funcționarea corectă a instalațiilor de iluminat și acolo unde este prevăzut în proiect funcționarea secționată a acestor instalații se va verifica la instalația de iluminat, existența tuturor elementelor de protecție ale corpurilor de iluminat.
- funcționarea eficientă a instalațiilor de protecție prin legarea la pământ - verificarea se face prin punerea la masă în mod voit, luându-se toate măsurile de protecție pentru evitarea accidentelor prin electrocutare.

Instalația este eficientă dacă asigură valori ale tensiunilor de atingere și de pas sub limitele admise și timpii de deconectare permiși.



S.C. ADY PLUSINSTAL S.R.L.

Iași, Șos Nicolina nr.66 | J22/1198/29.03.2024 | CUI 49855133

adyplusinstal@gmail.com | tel: 0752 16 22 02



ING Bank | IBAN: RO87 INGB 0000 9999 1547 8993

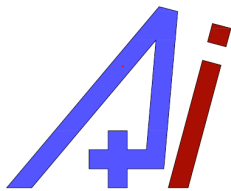


PROIECTARE INSTALAȚII ELECTRICE, SANITARE ȘI TERMICE

Rezistența prizelor de legare la pământ va corespunde conform standardelor și normativelor în vigoare.

Verificarea înainte de punerea în funcțiune în cazul când o parte din instalație a suferit modificări este necesar să se facă numai asupra părții de instalații modificată.

Întocmit,
Ing. Adrian Bologna



S.C. ADY PLUSINSTAL S.R.L.

Iași, Șos Nicolina nr.66 | J22/1198/29.03.2024 | CUI 49855133

adyplusinstal@gmail.com | tel: 0752 16 22 02



ING Bank | IBAN: RO87 INGB 0000 9999 1547 8993

PROIECTARE INSTALATII ELECTRICE, SANITARE ȘI TERMICE



Vizat,
Inspectoratul Județean în Construcții

PROGRAM DE CONTROL AL CALITATII LUCRARILOR DE INSTALATII ELECTRICE EXTERIOARE
privind calitatea lucrărilor de construcție conf. art. 22 lit. e din Legea 10/1995

Autorizația de construire: nr. din data de

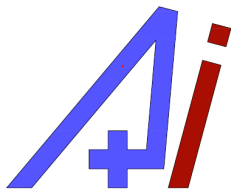
Denumirea lucrărilor de construire (conform AC): „CONSTRUIREA UNUI MONUMENT COMEMORATIV DEDICAT EROILOR DIN COMUNA VALEA SEACA, JUDEȚUL BACĂU, CAZUȚI ÎN PRIMUL ȘI AL DOILEA RĂZBOI MONDIAL”

Adresa investiției: Intravilan Loc. Valea Seacă, com. Valea Seacă, jud. Bacău

Investitor/Beneficiar: U.A.T. VALEA SEACĂ

În conformitate cu legea nr. 10/1995, privind calitatea în construcții, Regulamentul privind controlul de stat al calității în construcții aprobat prin H.G. 272/1994, Normativ I7-2011, Normativ C56/2002 pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente; INSTRUCȚIUNI pentru verificarea calității și recepția lucrărilor ascunse la construcții și instalații aferente; MODIFICĂRI la instrucțiuni și standardele specifice în vigoare la data execuției, se stabilește de comun acord prezentul program pentru controlul calității lucrărilor pe șantier:

crt.	Faze de lucrări, inclusiv faze determinante care se verifica sau se recepționează calitativ, pentru care trebuie întocmite documente de atestare a calității	Documentul scris ce se încheie: P.V.F.D.=proces verbal de verificare în faza determinanta P.V.R.C.=proces verbal de recepție calitativa P.V.T.L.=proces verbal de trasare a lucrărilor P.V.L.A.=proces verbal de lucrări ascunse P.V.=proces verbal	Participanți la control: B=Beneficiar E=Executant P=Proiectant	Programat Data efectuării verificării conform graficului de execuție:
0	1	2	3	4
1	Predare amplasament	PV	B+E	
2	Trasarea săpăturilor (șanțuri, cămine de tragere etc.)	PV	B+E	
3	Verificarea realizării cotei fundului săpăturii la valoarea proiectată	PVLA	B+E	
4	Verificarea gradului de compactare a terenului	PVLA	E	



S.C. ADY PLUSINSTAL S.R.L.

Iași, Șos Nicolina nr.66 | J22/1198/29.03.2024 | CUI 49855133

adyplusinstal@gmail.com | tel: 0752 16 22 02



ING Bank | IBAN: RO87 INGB 0000 9999 1547 8993

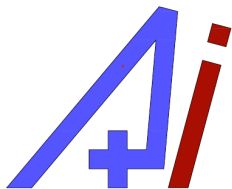


PROIECTARE INSTALATII ELECTRICE, SANITARE ȘI TERMICE

5	Pozarea patului de nisip (profil M), a țevilor de protecție și a betonului (profil T)	PVLA	E	
6	Controlul vizual al integrității izolației cablurilor ce urmează a fi puse în operă	PV	E	
7	Montarea cablurilor pe poziție	PV	E	
7.1	Verificarea rezistenței de izolație a cablurilor	Buletin	E	
7.2	Montarea panglicilor de marcaj (benzi avertizoare)	P.V.	E	
8	Verificarea gradului de compactare a pământului din umplutură	P.V.	E	
9	Măsurarea instalație de împământare, rezistență de dispersie.	Buletin	E	
10	Marcarea traseului de cabluri (prin borne)	P.V.	E	
11	Proba de funcționare a instalației	P.V.	B+E+P	
12	Controale curente în execuție	Disp. de șant.	B+E+P	

NOTA:

1. Trecerea la execuție se va face numai după însușirea și semnarea de către executant și investitor (utilizator) a programului de control.
2. Din documentul încheiat să rezulte că sunt asigurate condiții corespunzătoare care să permită execuția lucrărilor de montaj circuite, echipamente etc, in conformitate cu prevederile din prescripții și tehnologii de execuție; se apreciază că materialele și echipamentele ce urmează a se monta, nu vor fi in pericol de deteriorare ca urmare a evoluției ulterioare a lucrărilor de construcții.
3. Coloana 4 se completează la data încheierii actului prevăzut in coloana 2.
4. Executantul va anunța in scris ceilalți factori interesați pentru participare cu minimum 10 zile înaintea datei la care urmează a se face verificarea.



S.C. ADY PLUSINSTAL S.R.L.

lași, Șos Nicolina nr.66 | J22/1198/29.03.2024 | CUI 49855133

adyplusinstal@gmail.com | tel: 0752 16 22 02



ING Bank | IBAN: RO87 INGB 0000 9999 1547 8993



PROIECTARE INSTALATII ELECTRICE, SANITARE ȘI TERMICE

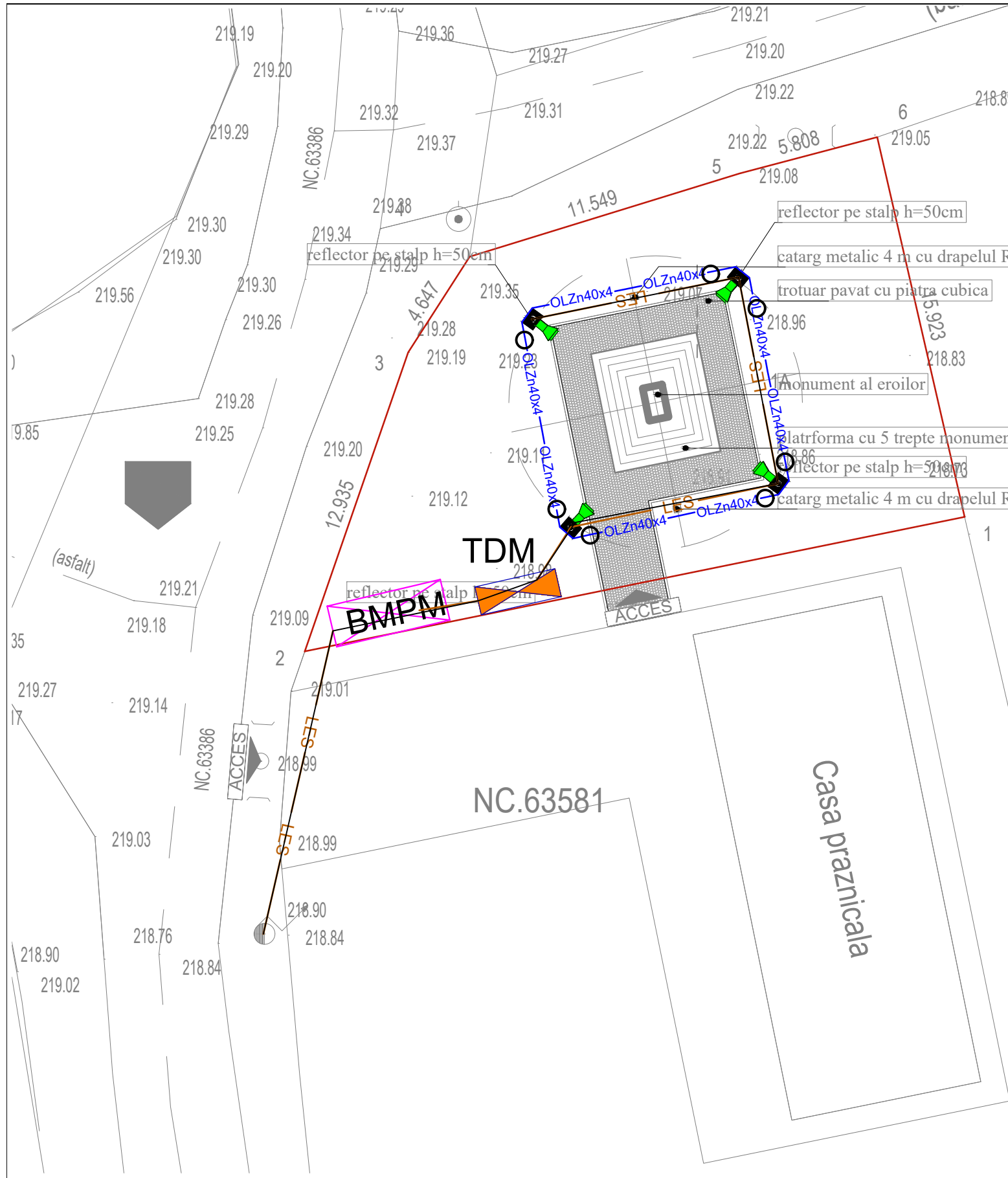
5. Punerea in funcțiune se face numai după controlul execuției instalațiilor electrice de către unități autorizate.
6. La recepția obiectivului, un exemplar din prezentul program completat se va anexa la Cartea construcției.

PROIECTANT,
Reprezentat prin
Ing. Adrian Bologa

BENEFICIAR,
U.A.T. VALEA SEACĂ

CONSTRUCTOR,

S.C. ADY PLUSINSTAL S.R.L.



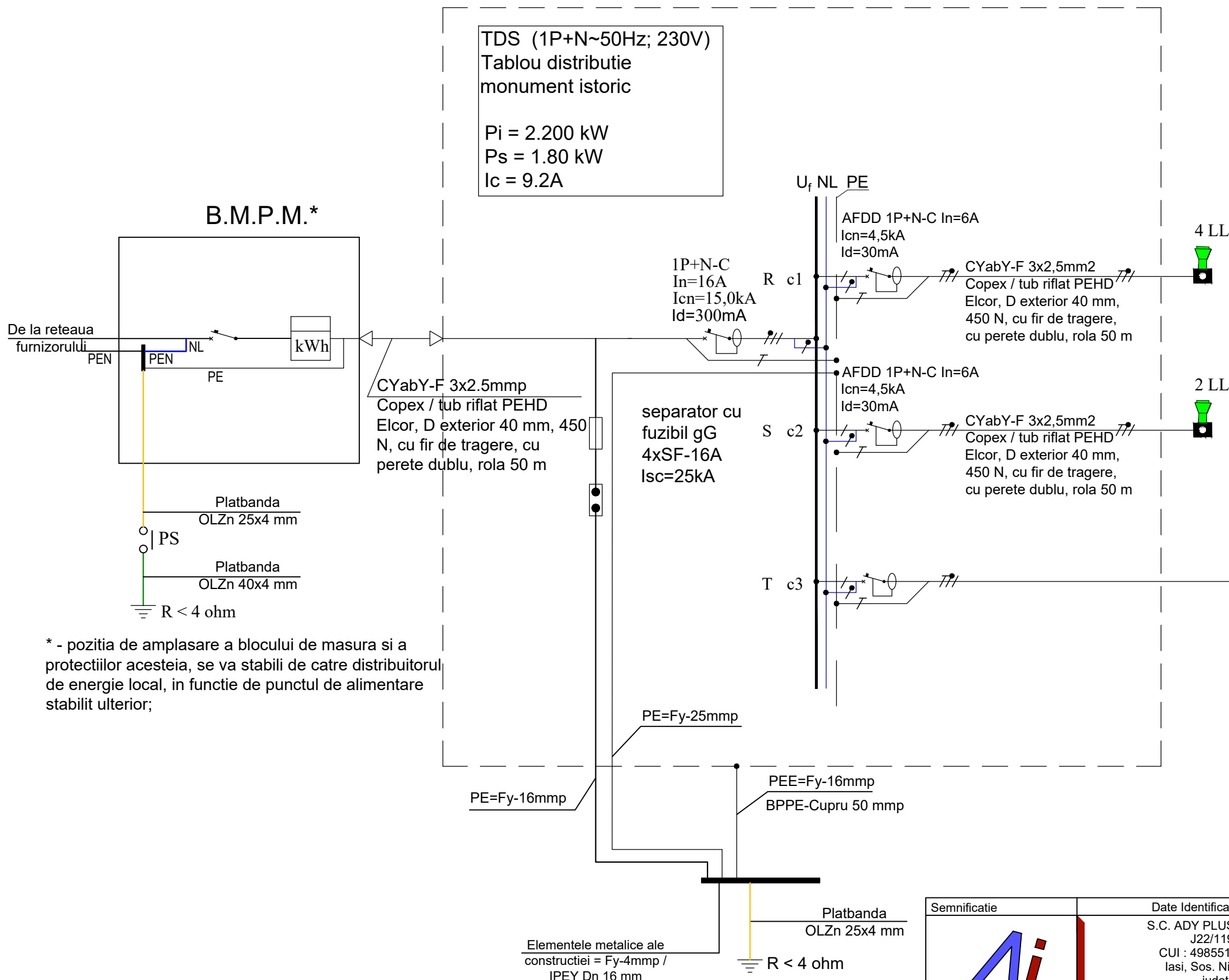
SIMBOL	DESCRIERE
	Corp iluminat echipat cu LED-uri, IP65, 230V, 25W,4300k, optica tip ovala, montaj pe stalp cu h = 0.5m
	Platbandă OL Zn 40x4mm, pentru sisteme de împământare, pozată îngropat;
	Electrod vertical al prizei de pământ OL-Zn, l=2,5m, D= 2 1/2";
	Coloana electrica pentru alimentare corpuri de iluminat si tablou electric de la BMPM (cablu tip CYAbY-F)
	Tablou electric de distributie Monument, h=1,5m (1P+N-C~50Hz; 230V);
	Bloc masura si protectie monofazat

NOTE :

DESCRIERE
<p>- Corpuri de iluminat :</p> <p>1. Iluminat monument Aparat de iluminat tip Proiector Compact cu montaj pe stalpisor – 4buc - optica tip ovala iluminat pe inaltime a statuii, dimensiuni aproximative se vor incadra intr-un cub cu latura de max 200mm, echipata cu drivere on-off inclus in carcasa aparatului de iluminat, corp din aluminiu, vopsit gri, montaj pe brat tip U, conector T IP68 cu 3 poli (F+N+PE), pentru cablu diam exterior 9-12mm pt posibilitatea de cablare din corp in corp, 4300K, 25W, CRI>80, eficienta min 100lm/W, IP65, IK07, CE</p> <p>2. Iluminat inscriptie monument Aparat de iluminat tip banda led IP68 – 1 ansamblu - optica tip larga, pt iluminare inscriptie, echipata cu transformator 230V / 24V / 100W IP67, vopsit gri, montaj pe brat tip profil de AL tip L pentru racire banda LED, 4300K, 14W/ml/5ml*rola, CRI>80, eficienta min 100lm/W, IK07, CE</p> <p>3. Iluminat cruce Aparat de iluminat tip Proiector Liniar cu montaj la baza crucii – 2buc - optica tip ovala iluminat pe inaltime a crucii, dimensiuni aproximative se vor incadra 300x50x50mm, echipata cu drivere on-off, corp din aluminiu, vopsit gri, montaj pe brat tip L, conector T IP68 cu 3 poli (F+N+PE), pentru cablu diam exterior 9-12mm pt posibilitatea de cablare din corp in corp, 4300K, 12W, CRI>80, eficienta min 100lm/W, IP65, IK07, CE</p>

	<p>Date Identificare Societate</p> <p>S.C. ADY PLUSINSTAL S.R.L. J22/1198/2024 CUI : 49855133 Iasi, Sos. Nicolina nr 66, judetul iasi Tel: +0752 162 202 E-mail: adyplusinstal@gmail.com</p>	<p>Titlu de proiect:</p> <p>CONSTRUIREA UNUI MONUMENT COMEMORATIV DEDICAT EROILOR DIN COMUNA VALEA SEACA, JUDETUL BACAU, CAZUTI IN PRIMUL SI AL DOILEA RAZBOI MONDIAL</p>
	<p>Amplasament:</p> <p>Intravilan Loc. Valea Seacă, com. Valea Seacă, jud. Bacău</p>	<p>Beneficiar:</p> <p>U.A.T. VALEA SEACA</p>

PROIECTARE INSTALATII ELECTRICE, SANITARE SI TERMICE				<p>Beneficiar:</p> <p>U.A.T. VALEA SEACA</p>	<p>Proiect nr.</p> <p>03 / 2025</p>
Semnificatie	Nume si prenume	Semnatura			
Sef.proiect	arh. BUCĂLĂU MIHAI ALEXANDRU			<p>Adresa:</p> <p>Intravilan Loc. Valea Seacă, com. Valea Seacă, jud. Bacău</p>	<p>Faza:</p> <p>P.Th.+D.E.</p>
Proiectat	ing. Adrian Bologa		Scara: 1:200	<p>Titlu plansei:</p> <p>INSTALATII ELECTRICE PLAN SITUATIE</p>	
Desenat	ing. Adrian Bologa		Data: 2024		IE-00



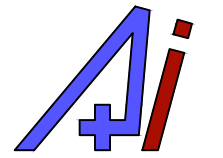
TDS (1P+N~50Hz; 230V)
 Tablou distributie monument istoric

Pi = 2.200 kW
 Ps = 1.80 kW
 Ic = 9.2A

B.M.P.M.*

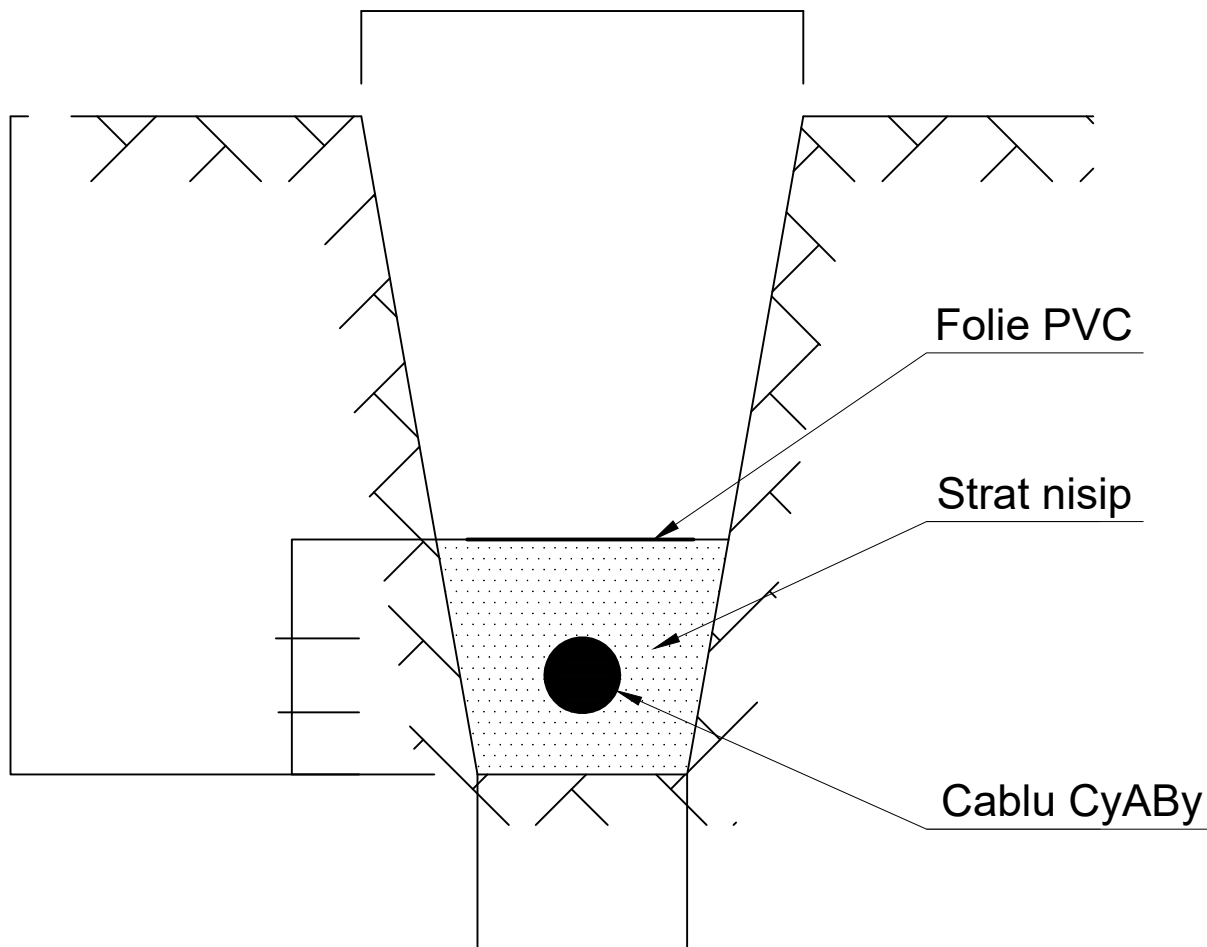
RECEPTOR	PI [kW]	Distributia pe faze [kW]		
		L1	L2	L3
Iluminat monument	0.100	0.100		
Iluminat inscriptie monument cu banda led + Iluminat cruce monument	0.05		0.05	
circuit rezerva	2.0			2.0

* - pozitia de amplasare a blocului de masura si a protectiilor acestuia, se va stabili de catre distribuitorul de energie local, in functie de punctul de alimentare stabilit ulterior;

Semnificatie	Date Identificare Societate		Titlu de proiect: CONSTRUIREA UNUI MONUMENT COMEMORATIV DEDICAT EROILOR DIN COMUNA VALEA SEACA, JUDETUL BACAU, CAZUTI IN PRIMUL SI AL DOILEA RAZBOI MONDIAL Amplasament: Intravilan Loc. Valea Seacă, com. Valea Seacă, jud. Bacău
	 S.C. ADY PLUSINSTAL S.R.L. J22/1198/2024 CUI : 49855133 Iasi, Sos. Nicolina nr 66, judetul iasi Tel: +0752 162 202 E-mail: adyplusinstal@gmail.com		
PROIECTARE INSTALATII ELECTRICE, SANITARE SI TERMICE			
Semnificatie	Nume si prenume	Semnatura	Beneficiar: U.A.T. VALEA SEACA Adresa: Intravilan Loc. Valea Seacă, com. Valea Seacă, jud. Bacău
Sef.proiect	arh. BUCĂLĂU MIHAI ALEXANDRU		
Proiectat	ing. Adrian Bologa		Titlu plansei: INSTALATII ELECTRICE SCHEMA ELECTRICA MONOFILARA TABLOU DISTRIBUTIE MONUMENT ISTORIC
Desenat	ing. Adrian Bologa		
		Scara: -----	Faza: P.Th.+D.E.
		Data: 2024	IE-01

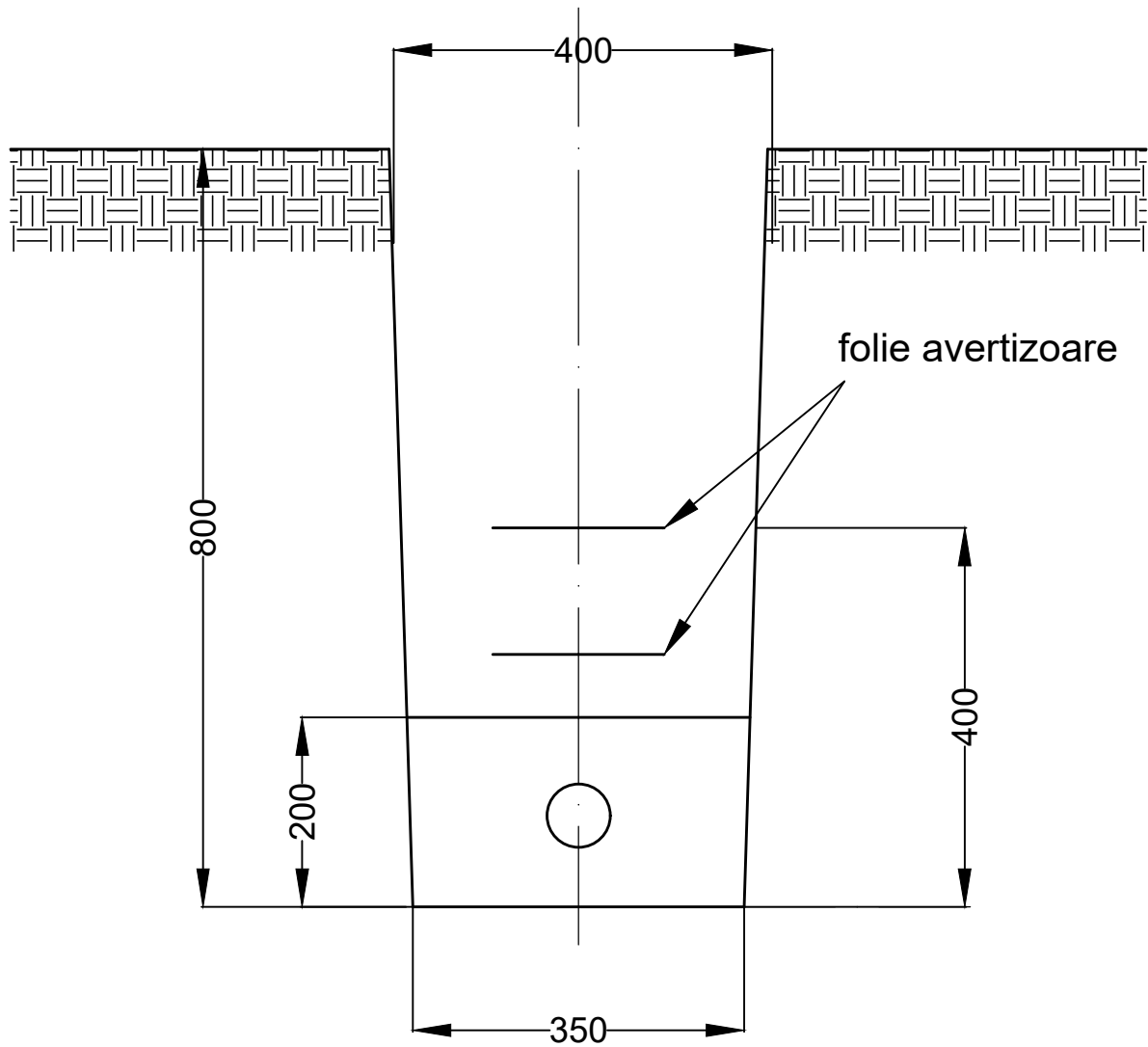
Elementele metalice ale constructiei = Fy-4mm / IPEY Dn 16 mm

Detaliu montaj racord electric



Semnificatie		Date Identificare Societate		Titlu de proiect:	
		S.C. ADY PLUSINSTAL S.R.L. J22/1198/2024 CUI : 49855133 Iasi, Sos. Nicolina nr 66, judetul iasi Tel: +0752 162 202 E-mail: adyplusinstal@gmail.com		CONSTRUIREA UNUI MONUMENT COMEMORATIV DEDICAT EROILOR DIN COMUNA VALEA SEACA, JUDETUL BACAU, CAZUTI IN PRIMUL SI AL DOILEA RAZBOI MONDIAL	
				Amplasament: Intravilan Loc. Valea Seacă, com. Valea Seacă, jud. Bacău	
PROIECTARE INSTALATII ELECTRICE, SANITARE SI TERMICE				Beneficiar: U.A.T.VALEA SEACA	
Semnificatie	Nume si prenume	Semnatura		Adresa: Intravilan Loc. Valea Seacă, com. Valea Seacă, jud. Bacău	Proiect nr. 03 / 2025
Sef.proiect	arh. BUCĂLĂU MIHAI ALEXANDRU				
Proiectat	ing. Adrian Bologa		Scara: -----	Titlu plansei: INSTALATII ELECTRICE DETALIU MONTAJ RACORD ELECTRIC	Faza: P.Th.+D.E.
Desenat	ing. Adrian Bologa		Data: 2024		IE-02

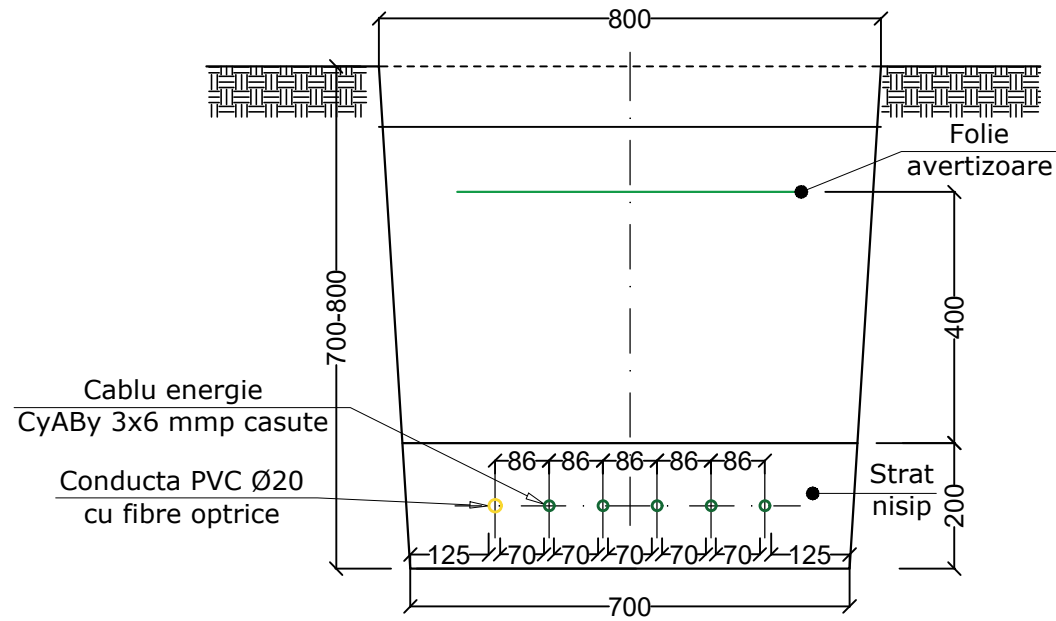
Profil 010



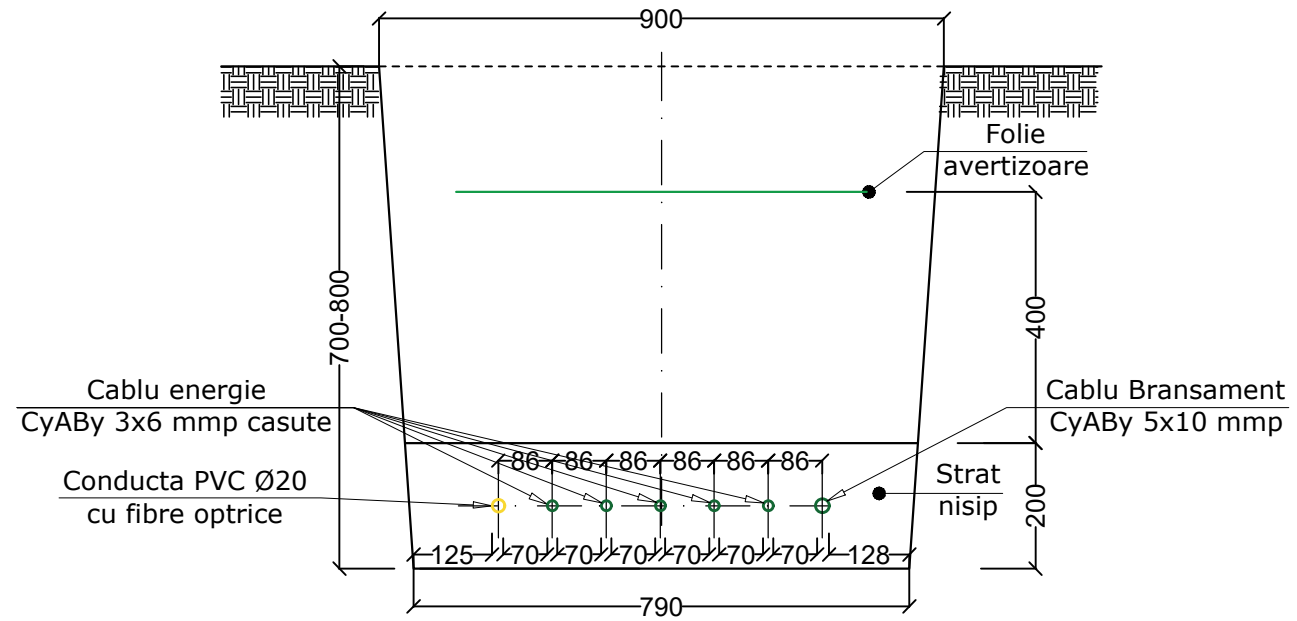
Sapatura	0,3
Umplutura	0,23
Nisip	0,07

Semnificatie		Date Identificare Societate		Titlu de proiect:	
		S.C. ADY PLUSINSTAL S.R.L. J22/1198/2024 CUI : 49855133 Iasi, Sos. Nicolina nr 66, judetul Iasi Tel: +0752 162 202 E-mail: adyplusinstal@gmail.com		CONSTRUIREA UNUI MONUMENT COMEMORATIV DEDICAT EROILOR DIN COMUNA VALEA SEACA, JUDEȚUL BACĂU, CAZUTI IN PRIMUL SI AL DOILEA RAZBOI MONDIAL	
		PROIECTARE INSTALATII ELECTRICE, SANITARE SI TERMICE		Intravilan Loc. Valea Seacă, com. Valea Seacă, jud. Bacău	
Semnificatie	Nume si prenume	Semnatura		Beneficiar:	
Sef.proiect	arh. BUCĂLĂU MIHAI ALEXANDRU			U.A.T.VALEA SEACA	
Proiectat	ing. Adrian Bologna		Scara: -----	Adresa:	
Desenat	ing. Adrian Bologna		Data: 2024	Intravilan Loc. Valea Seacă, com. Valea Seacă, jud. Bacău	
				Titlu plansei:	
				INSTALATII ELECTRICE PROFIL MONTARE CABLU JOASA TENSIUNE	
				Faza: P.Th.+D.E.	
				IE-03	

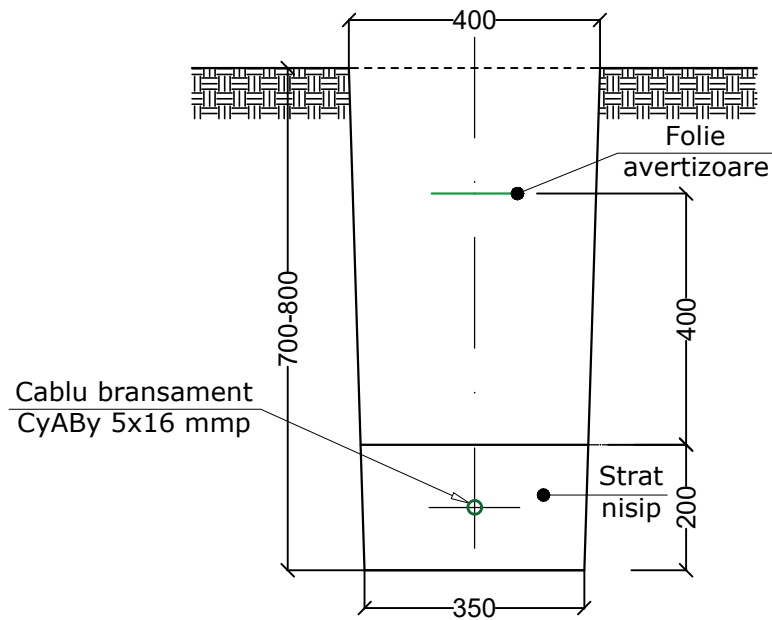
Detaliu montaj 5 cabluri + fibra optica



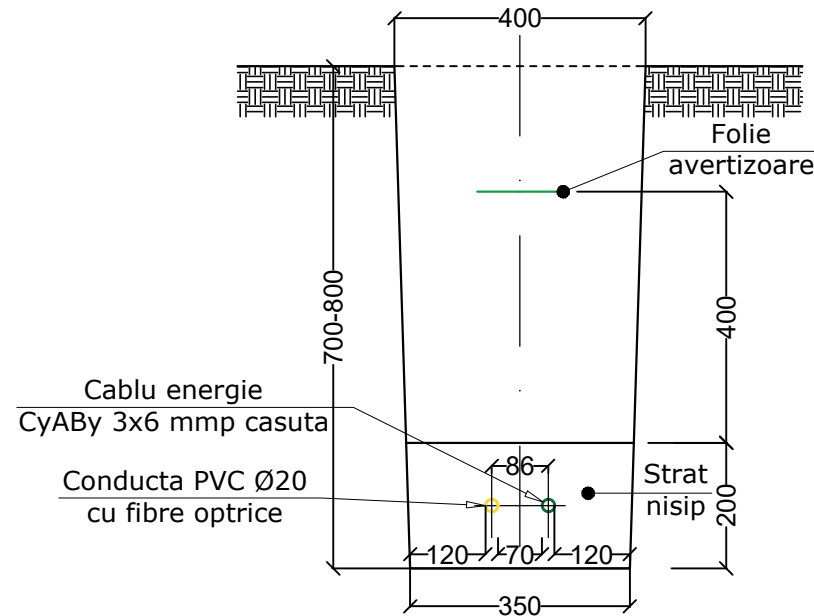
Detaliu montaj 6 cabluri + fibra optica



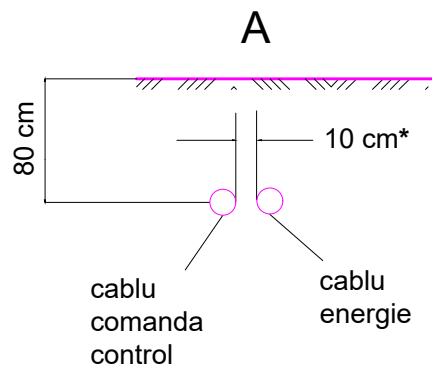
Detaliu montaj 1 cablu Cablu Bransament



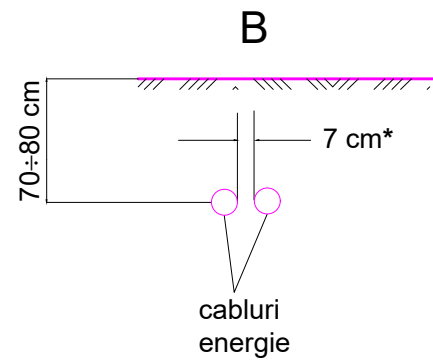
Detaliu montaj 1 cablu + fibra optica



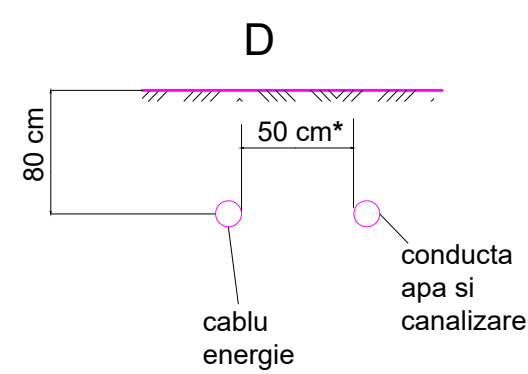
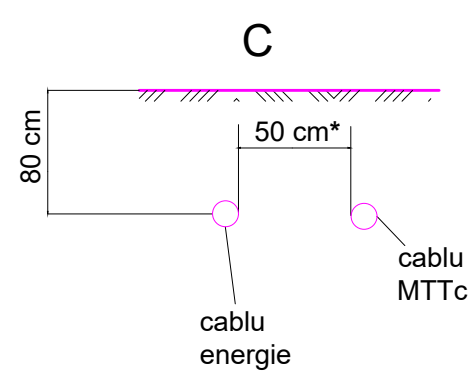
Semnificatie		Date Identificare Societate		Titlu de proiect:	
		S.C. ADY PLUSINSTAL S.R.L.		CONSTRUIREA UNUI MONUMENT COMEMORATIV DEDICAT EROILOR DIN COMUNA VALEA SEACA, JUDETUL BACAU, CAZUTI IN PRIMUL SI AL DOILEA RAZBOI MONDIAL	
		J22/1198/2024 CUI : 49855133 Iasi, Sos. Nicolina nr 66, judetul iasi Tel: +0752 162 202 E-mail: adyplusinstal@gmail.com		Amplasament: Intravilan Loc. Valea Seacă, com. Valea Seacă, jud. Bacău	
PROIECTARE INSTALATII ELECTRICE, SANITARE SI TERMICE					
Semnificatie	Nume si prenume	Semnatura		Beneficiar:	U.A.T. VALEA SEACA
Sef.proiect	arh. BUCĂLĂU MIHAI ALEXANDRU			Adresa: Intravilan Loc. Valea Seacă, com. Valea Seacă, jud. Bacău	
Proiectat	ing. Adrian Bologa		Scara: -----	Titlu plansei:	Faza: P.Th.+D.E.
Desenat	ing. Adrian Bologa		Data: 2024	INSTALATII ELECTRICE DETALIU MONTAJ CABLURI ELECTRICE	IE-04



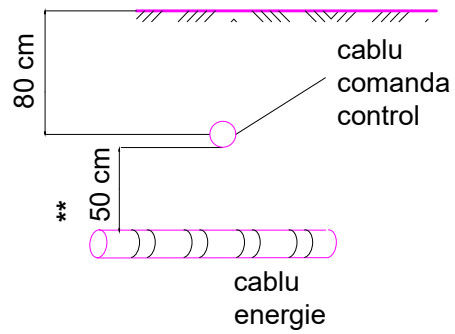
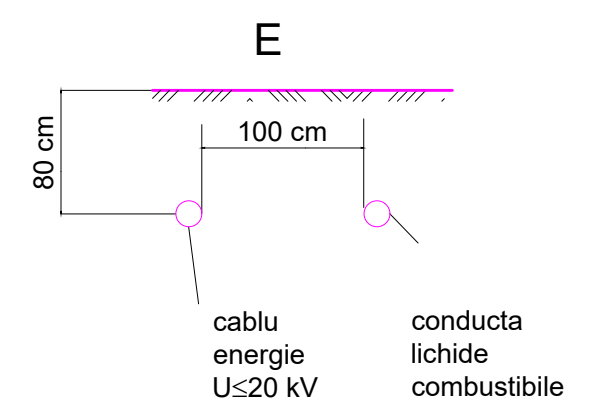
* In cazul paralelismului cu cabluri de energie peste 1 kV, distanta se verifica conform STAS 832.



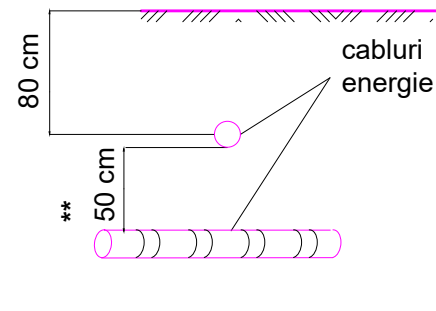
* Distanța de 7 cm se mărește la 25 cm în cazul cablurilor monofazate pozate în trefla între două sisteme trifazate.



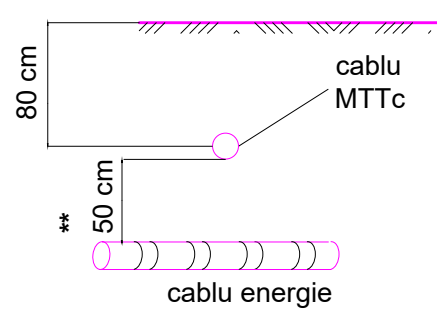
* La adancimi peste 1,5 m distanta minima este de 0,6 m.



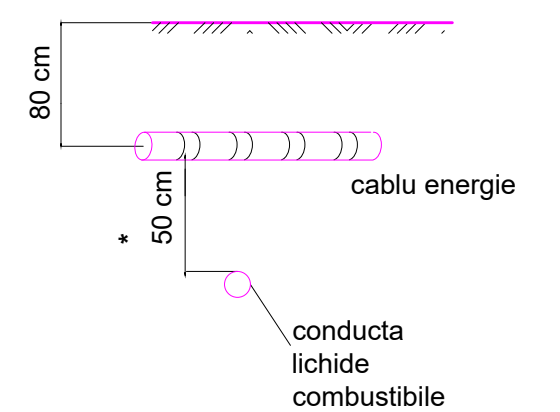
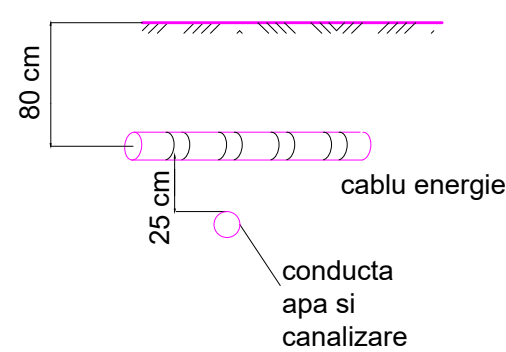
** Se admite reducerea pana la 0,25 m, cu conditia protejarii cablului traversat pe o distanta de 0,5 m de o parte si de alta a traversarii.



** Se admite reducerea pana la 0,25 m, cu conditia protejarii cablului traversat pe o distanta de 0,5 m de o parte si de alta a traversarii.

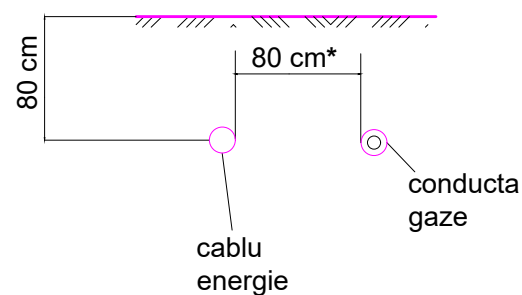


** Se admite reducerea pana la 0,25 m, cu conditia protejarii cablului traversat pe o distanta de 0,5 m de o parte si de alta a traversarii.



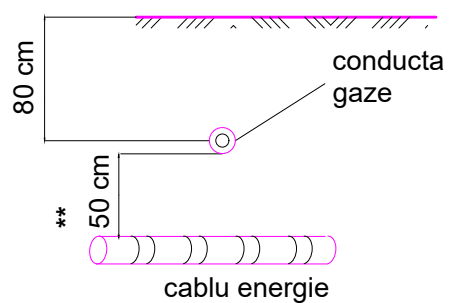
* Distanța poate fi redusă până la 0,25 m în cazul protejării cablului în tuburi pe toată lungimea intersecției plus câte 0,5 m pe fiecare parte.

F



* In cazul protejarii cablurilor in tuburi distanta se maresc la :
 - 1,5 m in cazul conductelor de gaze pentru presiune joasa, intermediara, redusa;
 - 2 m in cazul conductelor de gaze pentru presiune medie.

** De regula conductele de gaze se monteaza deasupra. In caz contrar, fie conducta, fie cablul (de regula ultima instalatie care se pozeaza) se introduce in tub de protectie pe o lungime de 0,8 m de fiecare parte a intersectiei. Tubul va fi prevazut la capete cu rasflatori conform normativului I6. Unghiul minim de traversare va fi de 60°.



Semnificatie		Date Identificare Societate		Titlu de proiect:	
		S.C. ADY PLUSINSTAL S.R.L.		CONSTRUIREA UNUI MONUMENT COMEMORATIV DEDICAT EROILOR DIN COMUNA VALEA SEACA, JUDETUL BACAU, CAZUTI IN PRIMUL SI AL DOILEA RAZBOI MONDIAL	
		J22/1198/2024 CUI : 49855133 Iasi, Sos. Nicolina nr 66, judetul iasi Tel: +0752 162 202 E-mail: adyplusinstal@gmail.com		Amplasament: Intravilan Loc. Valea Seacă, com. Valea Seacă, jud. Bacău	
PROIECTARE INSTALATII ELECTRICE, SANITARE SI TERMICE					
Semnificatie	Nume si prenume	Semnatura		Beneficiar:	U.A.T. VALEA SEACA
Sef.proiect	arh. BUCĂLĂU MIHAI ALEXANDRU			Adresa:	
Proiectat	ing. Adrian Bologa		Scara:	Titlu planseii:	
Desenat	ing. Adrian Bologa		Data:	INSTALATII ELECTRICE DISTANTE ADMISIBILE INTRE CABLURI DE ENERGIE SI ALTE INSTALATII SUBTERANE	
			2024	Faza: P.Th.+D.E.	
				IE-05	