

SIR PROIECT SRL CUI: RO35941722 J22/936/2016

📍 str. Mihail Eminescu, nr 2, bl C1, sc B, ap 5, mun Pâncăși, jud Iași

📍 sat Hlincea, str. Mănăstirii, nr. 135, Subsol, Sp. 1, com. Ciurea, jud. Iași

☎ +40 758 974 891

✉ sirproiect@gmail.com



PROIECT TEHNIC INSTALATII ELECTRICE

AMENAJARE SI CONSTRUIRE PLATFORMA PENTRU GESTIONAREA GUNOIULUI DE GRAJD - STATIE DE COMPOSTARE

Faza : PTH

Amplasament: COMUNA BUTEA, JUDETUL IASI - PARCELA CU NC: 64954

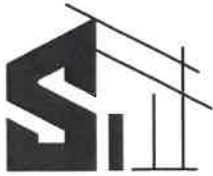
Beneficiar: COMUNA BUTEA PRIN PRIMAR ANTON ANTI

Proiectant de specialitate instalatii: S.C. S.I.R. PROIECT S.R.L.

Autorizatie ANRE GR.II nr 201814843

Proiectant general: S.C. "D.T.C. ARCHITECT'S INVEST" S.R.L.





SIR PROIECT SRL CUI: RO35941722 J22/936/2016

📍 str. Mihail Eminescu, nr 2, bl C1, sc B, ap 5, mun Pascani, jud Iași

📍 sat Hlincea, str. Mănăstirii, nr. 135, Subsol, Sp. 1, com. Ciurea, jud. Iași

☎ +40 758 974 891

✉ sirproiect@gmail.com



1. LISTA ȘI SEMNĂTURILE PROIECTANȚILOR

PROIECTANT GENERAL

S.C. "D.T.C. ARCHITECT'S INVEST" S.R.L.

Arh. Dragoș Tigata

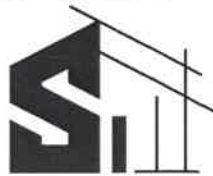


PROIECTANT DE SPECIALITATE

S.C. SIR PROIECT S.R.L.

Ing. Silviu-Marian Bulai




SIR PROIECT SRL CUI: RO35941722 J22/936/2016

str. Mihail Eminescu, nr 2, bl C1, sc B, ap 5, mun Pascani, jud Iași

sat Hlincea, str. Mănăstirii, nr. 135, Subsol, Sp. 1, com. Ciurea, jud. Iași

+40 758 974 891

sirproiect@gmail.com



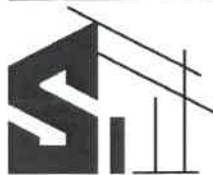
BORDEROU INSTALAȚII ELECTRICE

Nr. Planșă	Titlu	Tip predare
	<i>Piese scrise</i> Memoriu tehnic Caiete de sarcini Program de control	PTh PTh PTh
	<i>Piese desenate</i> INSTALATII ELECTRICE – PLAN PARTER	PTH
E1		

Intocmit,

Ing. Silviu-Marian Bulai





MEMORIU TEHNIC INSTALAȚII ELECTRICE

1. ELEMENTE GENERALE

- **DESCRIEREA OBIECTIVULUI DE INVESTITII: AMENAJARE SI CONSTRUIRE PLATFORMA PENTRU GESTIONAREA GUNOIULUI DE GRAJD - STATIE DE COMPOSTARE**
- **AMPLASAMENT: COMUNA BUTEA, JUDETUL IASI - PARCELA CU NC: 64954**
- **BENEFICIAR: COMUNA BUTEA PRIN PRIMAR ANTON ANTI**
- **ELABORATORUL PROIECTULUI : S.C. S.I.R. PROIECT SRL**
- **PROIECTANT GENERAL : S.C. "D.T.C. ARCHITECT'S INVEST" S.R.L.**
- **FAZA : PTH**
- **NR. PROIECT : 216/2025**
- **DATA : 09.2025**

2. DESTINAȚIA LUCRĂRII

Prezenta documentație tratează descrierea lucrărilor pentru realizarea instalațiilor electrice la nivel de S.F., aferente obiectivului „**AMENAJARE SI CONSTRUIRE PLATFORMA PENTRU GESTIONAREA GUNOIULUI DE GRAJD - STATIE DE COMPOSTARE**” amplasat in COMUNA BUTEA, JUDETUL IASI - PARCELA CU NC: 64954.

La alegerea soluțiilor s-au avut în vedere următoarele:

- ◆ Caracteristicile constructive ale clădirilor;
- ◆ Condițiile climatice specifice zonei în care este amplasat obiectivul;
- ◆ Destinația construcției;
- ◆ Reglementari tehnice in vigoare;

3. DESCRIEREA SOLUȚIEI

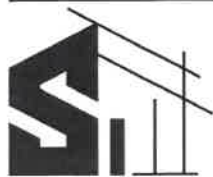
3.1. Date generale

În cadrul lucrării s-au prevăzut următoarele categorii de instalații electrice:

- Instalatie de iluminat artificial normal;
- Priza de pamant.

3.2. Caracteristici electrice ale obiectivului




SIR PROIECT SRL CUI: RO35941722 J22/936/2016

str. Mihail Eminescu, nr 2, bl C1, sc B, ap 5, mun Pascani, jud Iași

sat Hlincea, str. Mănăstirii, nr. 135, Subsol, Sp. 1, com. Ciurea, jud. Iași

+40 758 974 891

sirproiect@gmail.com



NU ESTE CAZUL.

3.3. Descrierea instalațiilor interioare Distributia interioara

NU ESTE CAZUL.

- **Instalația de prize:**
- NU ESTE CAZUL.

3.4 Descrierea instalațiilor exterioare

Iluminatul exterior se va realiza prin intermediul a 2 stalpi de iluminat atunomi fiecare avand un panou fotovoltaic si un 2 proiectoare cu LED avand o putere totala de 100W. Inaltimea stalpului este de 6 m, reusind astfel sa lumineze pe o suprafata mare.

Puterea unei surse de lumina LED este de 50W (total 2 surse cu o putere de 100W), temperatura culorii de 6500K (lumina rece), indicele de redare a culorii 70, iar durata medie de viata este de 50000 de ore.

Fiecare stalp este prevazut cu un controler 12V/20A, care utilizeaza un controler numeric complet intelligent cu microputere, ce are functia de a preveni supraincercarea, descarcarea, transetul, scurtcircuitul si conexiunea inversa. Durata de viata este mai mare de 5 ani.

Alimentarea cu energie electrica a cabinei personal si a toaletei ecologice va fi asigurata de un grup electrogene cu puterea de 5kW. Grupul electrogen va functiona cu motorina si va fi capabil sa furnizeze continuu energie, la sarcina variabila, pentru o perioada de timp limitata doar ca rezerva de combustibil.

3. INSTALATII DE PROTECTIE

4.1 Instalatia de protectie impotriva trasnetului

NU ESTE CAZUL.

4.2 Instalatia de legare la pământ:

Pentru fiecare stalp de iluminat se va realiza o priza de pamant compusa din platband din OL-Zn si un electrod vertical I=em, D= 2 1/2". Grupul electrogen, se va racorda si el la priza de pamant, conform planului E1.

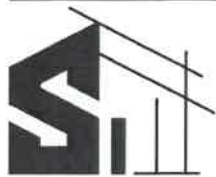
4.3 Sistem de protectie la efectele trasnetului

NU ESTE CAZUL.

4.4 Instalatii de protectie la soc electric

NU ESTE CAZUL

4. INSTRUCȚIUNI DE EXECUȚIE ȘI EXPLOATARE



SIR PROIECT SRL CUI: RO35941722 J22/936/2016

str. Mihail Eminescu, nr 2, bl C1, sc B, ap 5, mun Pascani, jud Iași

sat Hlincea, str. Mănăstirii, nr. 135, Subsol, Sp. 1, com. Ciurea, jud. Iași

+40 758 974 891

sirproiect@gmail.com



Toate lucrările de instalații interioare aferente construcțiilor vor corespunde din punct de vedere a calității exigențelor Legii 10/1999 privind calitatea în construcții.

Montarea tuburilor și conductoarelor electrice, aparatelor și echipamentelor electrice pe materiale combustibile se face respectând articolele 3.0.3.7, 3.0.3.8 din normativ I7 - 2011.

Legăturile cablurilor vor fi realizate numai în doze cu cleme corespunzătoare. Dozele de aparat și ramificație vor fi din mase plastice, etanșe în mediile umede.

Se vor folosi numai materiale, aparate și echipamente corespunzătoare standardelor în vigoare indiferent de proveniența lor.

Pentru materialele importate se vor verifica agrementările pentru piața românească.

Pentru protecția împotriva atingerilor accidentale părțile metalice ale tablourilor electrice precum și toate părțile metalice care nu sunt sub tensiune dar care accidental pot fi puse sub tensiune se vor lega la priza de pământ prin intermediul conductorului de protecție.

Armăturile utilizate ca și întregul echipament electric va fi ales cu gradul de protecție adecvat încăperilor în care se montează.

Se vor respecta distanțele de montaj și condițiile de separare între circuitele și coloanele de curenți tari cu cele de curenți slabi.

Toate lucrările vor fi executate de personal calificat și autorizat.

În șantier materialele vor fi depozitate corespunzător. Responsabilitatea protejării lucrărilor executate și depozitării materialelor pe șantier până la punerea în funcțiune a obiectivului revine executantului.

Realizarea instalației electrice se va coordona cu realizarea celorlalte instalații.

După efectuarea probelor de funcționare, întregul ansamblu va fi predat beneficiarului pe baza de proces verbal de recepție.

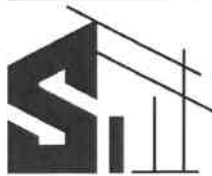
6. BAZA NORMATIVĂ

Normativele de baza ce trebuie respectate la execuție sunt următoarele:

- ◆ I 7-2011 - Normativ privind proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor;
- ◆ Norme Republicane pentru protecția muncii în activitatea de construcții;
- ◆ C 56-2002 Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații.
 - Standarde de baza:
 - ◆ Ordin nr.863/2008 pentru aprobarea "Instrucțiunilor de aplicare a unor prevederi din Hotărârea Guvernului nr. 28/2008 privind aprobarea conținutului-cadru al documentației tehnico-economice aferente investițiilor publice, precum și a structurii și metodologiei de elaborare a devizului general pentru obiective de investiții și lucrări de intervenții"
 - ◆ GEx 012-2015 Ghid de bună practică pentru proiectarea instalațiilor de iluminat/protecție în clădiri;

7. MASURI DE PROTECȚIE CONTRA INCENDIILOR

Prezenta documentație a fost întocmită în conformitate cu P 118/99. De asemenea s-au respectat prevederile din regulamentele de exploatare tehnică a instalațiilor electrice, din fișele tehnologice și din celelalte reglementări în vigoare privind protecția muncii.


SIR PROIECT SRL CUI: RO35941722 J22/936/2016

str. Mihail Eminescu, nr 2, bl C1, sc B, ap 5, mun Pascani, jud Iași

sat Hlincea, str. Mănăstirii, nr. 135, Subsol, Sp. 1, com. Ciurea, jud. Iași

+40 758 974 891

sirproiect@gmail.com



Prin proiect s-a urmărit găsirea unor soluții tehnice care să nu favorizeze declanșarea și extinderea unor eventuale incendii.

În exploatare, prin lucrări periodice de întreținere și încercări profilactice se va asigura integritatea funcțională și constructivă a instalațiilor electrice proiectate precum și caracteristicile inițiale ale acestora.

La executia lucrarilor si in exploatare se va respecta ord. 775/98 - Norme generale de prevenire si stingere a incendiilor.

8. MĂSURI DE TEHNICA SECURITĂȚII, PROTECȚIA ȘI IGIENA MUNCII:

La proiectarea instalațiilor electrice s-au respectat prevederile următoarelor norme și normative:

- Norme generale de protecția muncii a Ministerului Muncii și Protecției sociale din 1996,
- Legea 319/14 iulie 2006 Legea securității și sănătății în muncă
- Norme specifice de protecția muncii pentru transportul și distribuția energiei electrice aprobat cu ordinul 655/ 10.09.97 al Ministerului Muncii și protecției sociale,
- Normativ pentru proiectarea executarea și exploatarea instalațiilor electrice aferente cladirilor - I7/11 .

astfel încât, activitățile de construcții montaj cit și cele de exploatare să se poată desfășura în condiții de siguranță.

Personalul care efectuează lucrări de construcții montaj ca și cele care vor exploata instalațiile electrice proiectate va avea efectuat instructajul de protecția muncii.

Tot pentru protecția personalului s-au montat în tablourile electrice, echipamente de protecție diferențială care sesizează și întrerup circuitul la apariția unor curenți de defect. În acest scop trebuie respectate indicațiile din proiect cu privire la curenții de sensibilitate ai aparatelor respective.

Nu se vor face modificări ale instalației fără avizul proiectantului.

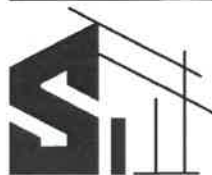
Toate lucrările necesare întreținerii și reparațiilor se vor face numai cu electricieni autorizați și numai după scoaterea de sub tensiune a instalației. Ulterior scoaterii de sub tensiune a instalației electrice se va verifica lipsa acestora și se vor monta plăci avertizoare. Contra electrocutărilor directe trebuie să se stabilească măsuri organizatorice conform NSPM pentru transportul și distribuția energiei electrice nr. 65/1997.

În acest scop se vor elibera instrucțiuni de lucru pentru fiecare intervenție la instalații electrice.

Materialele utilizate pentru execuție vor fi omologate și agrementate tehnic, interzicându-se cu desăvârșire folosirea materialelor cu defecte de fabricație, nesupuse probelor și verificărilor obligatorii. Pentru lucrările ce devin ascunse se vor întocmi procese verbale, care vor fi anexate ulterior la cartea construcției.

Pe toată durata execuției lucrărilor, se vor respecta următoarele:

- "Legea 319/14 iulie 2006 Legea securității și sănătății în muncă"
- "Normativ de siguranță la foc a construcțiilor", indicativ P118/99;
- "Regulament privind protecția și igiena muncii în construcții" --elaborat de IPC-SA , aprobat de MLPAT cu ordinul 9/M/15.03.93;
- I 7-2011 - Normativ privind proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor electrice aferente cladirilor;



SIR PROIECT SRL CUI: RO35941722 J22/936/2016

🏠 str. Mihail Eminescu, nr 2, bl C1, sc B, ap 5, mun Pascani, jud Iași

📍 sat Hlincea, str. Mănăstirii, nr. 135, Subsol, Sp. 1, com. Ciurea, jud. Iași

☎ +40 758 974 891

✉ sirproiect@gmail.com



NTE 007-2008 - Normativ pentru proiectarea și executarea rețelelor de cabluri electrice.

Întocmit,
ing. Silviu-Marian Bulai
Aut. ANRE GR.II : 201814843





SIR PROIECT SRL CUI: RO35941722 J22/936/2016

str. Mihail Eminescu, nr 2, bl C1, sc B, ap 5, mun Pascani, jud Iași

sat Hlincea, str. Mănăstirii, nr. 135, Subsol, Sp. 1, com. Ciurea, jud. Iași

+40 758 974 891

sirproiect@gmail.com



CAIET DE SARCINI PENTRU LUCRĂRI DE INSTALAȚII ELECTRICE

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 cladirilor;
- 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:

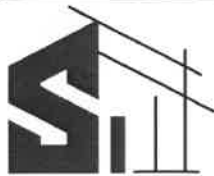
- rezistența mecanică și stabilitate;
- securitate la incendiu;
- igiena, sănătatea oamenilor și protecția mediului;
- siguranța în exploatare;
- protecția împotriva zgomotului;
- economia de energie, izolare termică și hidrofuga;
- utilizarea sustenabilă a resurselor naturale.

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 și 3.0.1.4);
- obținerea avizului tehnic de racordare la rețelele electrice de alimentare (art. 3.0.1.3).

ÎNAINTE DE ÎNCEPEREA EXECUȚIEI SE VA CONSULTA ÎN MOD OBLIGATORIU PROIECTANTUL ÎN VEDEREA ASIGURĂRII ULTIMELOR CORELĂRI ALE PROIECTULUI CU SITUAȚIA DE PE TEREN.





SIR PROIECT SRL CUI: RO35941722 J22/936/2016

str. Mihail Eminescu, nr 2, bl C1, sc B, ap 5, mun Pascani, jud Iași

sat Hlincea, str. Mănăstirii, nr. 135, Subsol, Sp. 1, com. Ciurea, jud. Iași

+40 758 974 891

sirproiect@gmail.com



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 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 urmă 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:

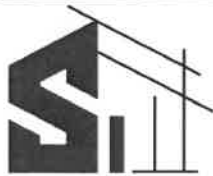
- Constatarea utilizării unor materiale necorespunzătoare (cabluri, aparataj electric altul decât cel prevăzut în documentații, etc.);
- Abateri față de Caietul de sarcini, PT sau DDE, lucrările putându-se relua imediat ce se remediază de către constructor a abaterile constatate.
- Proiectantul are obligația 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.

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:



SIR PROIECT SRL CUI: RO35941722 J22/936/2016

str. Mihail Eminescu, nr 2, bl C1, sc B, ap 5, mun Pascani, jud Iași

sat Hlincea, str. Mănăstirii, nr. 135, Subsol, Sp. 1, com. Ciurea, jud. Iași

+40 758 974 891

sirproiect@gmail.com



- 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:

- 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;**

- rezultatul probei de 72 ore, pentru ansamblul instalației;

- 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 conform Legii protecției muncii 90/1996.

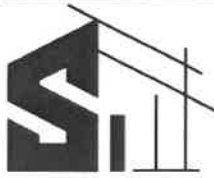
Toate materialele și echipamentele trebuie să corespundă prescripțiilor tehnice ale producătorului (intern sau extern).

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;

-certificatul de atestare și sigiliul Biroului Român de Metrologie Legală, pentru echipamentele care trebuie omologate de acesta.

Toate materialele folosite pentru protecție (tuburi, plinte, canale, etc.) izolare (ecrane), mascare (plăci, capace, dale etc.) suporturi (console, poduri, bride, cleme etc.) trebuie să fie incombustibile, clasa CA1 (C0) sau greu combustibile, clasele CA2a (C1) și CA2b (C2).

La alegerea materialelor și echipamentelor 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:** puterea, factorul de putere etc., vor fi în conformitate cu indicațiile producătorilor;

- **categoria în care se încadrează încăperile din punct de vedere al:**

- mediului;

- pericolului de incendiu – conform normativului P118/1999;

- pericolului de electrocutare;

- **destinația construcției și condițiile specifice de utilizare și montare** – conform I7-2011;

- **caracterul specific instalației electrice.**

Furnizorii produselor își vor asuma toată responsabilitatea pentru respectarea caracteristicilor tehnice și funcționale pentru acestea, pentru execuția acestora în regim de asigurare a calității și pentru documentația tehnică livrată odată cu produsul.

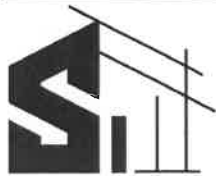
Caracteristicile materialelor și echipamentelor electrice montate, trebuie să nu provoace efecte dăunătoare asupra altor echipamente electrice sau să dăuneze funcționării sursei de alimentare.

Aparatele și echipamentele electrice se vor alege cu anumite clase de protecție împotriva șocurilor electrice în funcție de mijloacele de protecție aplicate.

Toate produsele/echipamentele/elementele componente care fac obiectul proiectului vor fi agrementate în România, în conformitate cu legislația în vigoare.

4.2. Condiții de amplasare și execuție

La proiectarea și execuția instalației electrice de utilizare se ține cont de următoarele:



- Alegerea materialelor (conducte, tuburi, cabluri) și a sistemului de montare se va face ținându-se seama de categoriile în care se încadrează încăperea sau zona respectivă din punct de vedere al caracteristicilor mediului, a pericolului de electrocutare sau a pericolului de incendiu;

- În cazul în care un loc sau o zonă dintr-o clădire pot fi încadrate în mai multe categorii, se vor respecta prevederile pentru categoria cu acoperire globală a condițiilor;

- Se vor evita zonele în care este periclitată integritatea instalațiilor;

- Se va asigura posibilitatea unui acces ușor la instalația electrică;

- Se vor alege traseele cele mai scurte;

- Se interzice spargerea de șanțuri, de goluri în elementele de beton în care acestea nu au fost prevăzute la proiectarea construcției în vederea amplasării instalației electrice.

- Se interzice traversarea coșurilor și canalelor de fum cu conducte, cabluri și bare electrice, tuburi de protecție sau cu alte elemente ale instalațiilor electrice;

- Se interzice amplasarea instalației electrice în interiorul canalelor de ventilație;

- Se interzice instalarea conductelor electrice în tuburi sau țevi pozate în pământ;

- Nu se admite amplasarea instalației electrice sub conductele sau utilajele pe care poate să apară condens (cu excepția celor în execuție închisă – grad minim de protecție IP33 realizate din materiale rezistente la condițiile respective).

- Distanțele minime obligatorii.

4.3. Distanțe minime

Instalația electrică realizată cu conductoare trase prin tuburi de protecție se va amplasa față de alte instalații respectându-se distanțele minime prevăzute în tabelul 3.1 din normativul I 7/2011.

Instalația electrică realizată cu cabluri electrice se va amplasa față de alte instalații respectându-se distanțele minime prevăzute NTE 007/2008.

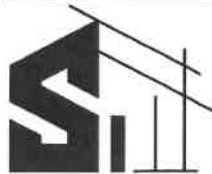
Instalația electrică, (în tub sau cablu), dacă se realizează pe trasee comune cu alte instalații, se va monta astfel:

- la 5 cm deasupra instalațiilor de apă și canalizare (3 cm la intersecții);

- 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, țevi metalice ce vor depăși cu cei 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 CI (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 (console metalice) care distanțează 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 007/2008 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 forță și cele de curenți slabi iar pe traseele orizontale se recomandă o distanță de minimum 5 cm.

Pentru evita perturbațiile cauzate de aparate care produc câmpuri electromagnetice (de ex. balasturi pentru lămpile fluorescente) se recomandă o distanță de minim 30 cm între aceste aparate și traseul circuitelor de curenți slabi.

Traseele orizontale ale instalației electrice realizată cu conductoare protejate în tuburi de protecție, se vor monta la 0,3 m de la plafon.

4.4. Tehnologia de execuție a lucrărilor

Instrucțiunile tehnice privind execuția instalațiilor electrice cuprinde 2 categorii:

Categoria I – lucrări pregătitoare

Înainte de începerea lucrărilor executantul trebuie să parcurgă următoarele etape:

- Verificarea documentației tehnice;
- Verificarea calității materialelor aprovizionate (buletine de încercări, certificat de garanție și declarații de conformitate);



- Efectuarea instructajului de protecția muncii, PSI și reîmprospătarea cunoștințelor tehnice necesare.

Înainte de montaj se va verifica:

- Continuitatea electrică a conductoarelor;
- Verificarea calității tuburilor;
- Verificarea aparatajului electric. Materialele gasite cu defecțiuni vor fi înlăturate și izolate

astfel încât să nu fie posibilă utilizarea neintenționată a acestora.

Categoria a II-a – executarea lucrărilor

Ordinea de executare a lucrărilor va fi următoarea:

Instalații interioare

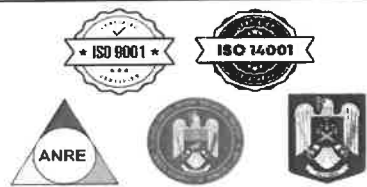
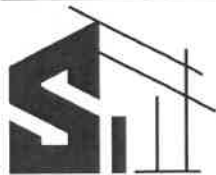
- fixarea poziției tablourilor electrice;
- trasarea circuitelor;
- montarea tuburilor de protecție și a dozelor de tragere și derivație;
- montarea dozelor de aparate;
- montarea conductelor electrice (conductoare și cabluri);
- trasarea instalației interioare de protecție împotriva electrocutărilor;
- fixarea corpurilor de iluminat pe poziția finală;
- montarea aparatelor locale (întrerupătoare, 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 continuității circuitelor și rezistenței de izolație;
- punerea parțială și eșalonat sub tensiune a circuitelor pentru efectuarea de probe fără sarcină;
- efectuarea de probe și măsurători la instalațiile de legare la pământ și a continuității electrice a ansamblului instalației, până la piesele de separație amplasate în exteriorul clădirii;
- efectuarea de probe în sarcina, pentru fiecare circuit în parte, progresiv, până la încărcarea maximă a circuitelor și tablourilor.

Lucrări finale

- punerea sub tensiune și predarea lucrărilor către beneficiar.

4.4.1. Trasarea circuitelor

Se vor marca pe ziduri și planșee traseele circuitelor electrice și poziționarea aparatajului (tuburi, întrerupătoare, prize, doze, corpuri de iluminat) conform planșelor. Se marchează de asemenea pozițiile unde se vor executa străpungerile în ziduri și se va verifica dacă au fost lăsate goluri în elementele de structură ale construcției.



4.4.2. Pozarea tuburilor și dozelor

Tuburile se vor monta îngropat în tencuiala pereților începând de la tavan spre pardoseală.

Se interzice montarea îngropată în beton a tuburilor defecte (fisuri, crăpături, pereți subțiri).

Tuburile din PVC se vor monta pe trasee orizontale sau verticale (se admit trasee oblice în cazul celor pozate îngropat în planșee). Tuburile din PVC montate sub pardoseală trebuie protejate împotriva pericolului de deteriorare mecanică prin acoperire cu un strat de mortar de ciment cu grosimea minimă de 1 cm.

Tuburile se vor fixa cu copci de ipsos la o distanță de 0,9 ÷ 1,1m și la 10 cm de la capetele tuburilor și curbilor față de dozele de aparat și derivație.

Se interzice montarea tuburilor și țevilor în lungul monolitizărilor dar se pot face traversări pe drumul cel mai scurt.

Nu se admite instalarea tuburilor și țevilor în care sunt introduse conducte electrice cu izolație obișnuită, pe suprafața coșurilor și a panourilor radiante sau pe alte suprafețe similare, în spatele sobelor sau al corpurilor de încălzire.

Se interzice îmbinarea tuburilor la treceri prin elemente de construcție.

Curbarea tuburilor se execută cu raza interioară egală cu minim de 5-6 ori din diametrul exterior al tubului la montaj aparent și egală cu minimum de 10 ori diametrul exterior al tubului la montaj îngropat.

După montarea tuburilor se vor lăsa în acestea sârme de tragere pentru tragerea conductelor electrice.

Doze

Legături sau derivații la conductele electrice montate în tuburi trebuie să se facă în doze sau cutii de derivații.

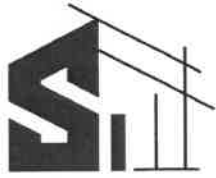
Dozele și cutiile de derivație se instalează cu prioritate pe suprafețele verticale ale elementelor de construcții.

Doze de tragere a conductelor electrice în tuburi, se prevăd pe trasee drepte, la distanță de maxim 25 m și pe traseele cu cel mult 3 curbe, la distanțe de cel mult 15 m.

Dozele de derivație instalate sub tencuială sau îngropate în beton se montează în așa fel încât capacul lor să se găsească la nivelul suprafeței finite a elementului de construcție respectiv. Ramificarea din traseul principal al unui tub se va face prevăzându-se o doză în punctul de ramificație.

Se interzice montarea dozelor în încăperi pentru băi, dușuri și grupuri sanitare în volumule 0, 1 și 2.

Accesoriile plintelor, inclusiv capacele dozelor, cu excepția elementelor de adaptare pentru aparate, se montează după tragerea sau pozarea conductelor electrice și verificare circuitelor.



SIR PROIECT SRL CUI: RO35941722 J22/936/2016

str. Mihail Eminescu, nr 2, bl C1, sc B, ap 5, mun Pascani, jud Iași

sat Hlincea, str. Mănăstirii, nr. 135, Subsol, Sp. 1, com. Ciurea, jud. Iași

+40 758 974 891

sirproiect@gmail.com



4.4.3. Montarea conductelor electrice și a cablurilor

Conductoarele electrice se instalează în tuburi de protecție cu diametre ales corespunzător tipului secțiunii și numărului de conductoare.

Tragerea conductoarelor electrice în tuburi de protecție se va executa după montarea tuburilor și după uscarea tencuiei, dacă acestea au fost montate îngropat.

Montarea conductelor electrice în tuburi se va face folosindu-se sârmele de tragere lăsate în tuburi la capătul cărora se atașează mănunchiul conductei electrice. Tragerea se va face cu atenție evitându-se mișcările bruște pentru a nu afecta integritatea precum și răsucirea acestora. În doze se va lăsa lungimea necesară executării legăturilor electrice care se execută astfel încât să se asigure realizarea unor contacte electrice cu rezistența de trecere comparabilă cu rezistența ohmică a conductoarelor îmbinate, sigure în timp și ușor de verificat.

Conductele electrice se marchează prin culori pentru identificarea funcțiunii pe care o îndeplinesc în circuitul respectiv. Marcarea se face prin culoarea izolației și se vor folosi următoarele culori de marcarea:

- verde/galben, pentru conducte de protecție (PE);
- albastru deschis, pentru conducte neutre (N);
- verde/galben pe toată lungimea și în plus marcate albastru deschis la capete, pentru PEN dacă sunt izolate;
- alte culori decât cele de mai sus (de ex. roșu, albastru, maro) pentru conductoare de fază sau pol (L1, L2, L3 sau R, S, T).

Se interzice folosirea conductoarelor cu izolație de culoare verde sau galbenă în circuite de conducte PE sau PEN.

Întreaga instalație electrică din clădire trebuie să mențină aceeași culoare de marcarea pentru conductele electrice ce aparțin aceleiași faze.

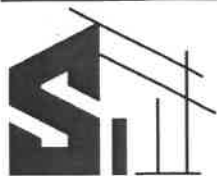
Caracteristicile principale ale cablurilor electrice care urmează a fi respectate la instalare:

- tensiunea de lucru: 1000V;
- temperatura de lucru: -15°C ... +70°C;
- flexibilitate tolerabilă (raza de curbura 10D);
- rezistență la umiditate;
- rezistență la șocurile mecanice;
- rezistență la agenți chimici;
- rezistență la foc.

Legăturile electrice între conductoare izolate pentru îmbinări sau derivații se vor face numai în doze.

Se interzice executarea legăturilor electrice între conductoare în interiorul tuburilor.

Se interzice supunerea legăturilor electrice la eforturi de tracțiune.



SIR PROIECT SRL CUI: RO35941722 J22/936/2016

str. Mihail Eminescu, nr 2, bl C1, sc B, ap 5, mun Pascani, jud Iași

sat Hlincea, str. Mănăstirii, nr. 135, Subsol, Sp. 1, com. Ciurea, jud. Iași

+40 758 974 891

sirproiect@gmail.com



După executarea legăturilor, între conductoarele electrice, acestea se vor izola cu material electroizolant (tub izolant, bandă izolantă, etc.) care trebuie să asigure legăturilor același nivel de izolație ca al conductoarelor.

Legăturile pentru îmbinări sau derivații între conductoarele de cupru se vor face prin răsucire și matisare și trebuie să aibă minim 10 spire, o lungime a legăturii egală cu de 10 ori diametrul conductorului dar cel puțin 2 cm și se cositoresc.

Legăturile conductoarelor electrice din aluminiu, între ele, se execută: prin cleme speciale (cu suprafețe de strângere striate și elemente elastice) prin presare cu scule adecvate și elemente de racord speciale, prin metalizare asociată cu lipire sau prin sudură. În toate cazurile, capetele conductoarelor se curăță de oxizi.

Se interzice executarea legăturilor electrice numai prin simplă răsucire. Se interzice executarea legăturilor electrice între conductoare în interiorul tuburilor sau țevilor de protecție, plintelor, golurilor din elementele de construcție și trecerilor prin elemente de construcție.

4.4.4. Montarea aparatelor de comutație pentru instalații electrice de lumină și prize

Legarea conductoarelor la aparate, echipamente, receptoare, elemente metalice se face prin strângere mecanică cu șuruburi, acoperite galvanic, în cazul conductoarelor cu secțiuni mai mici sau egale cu 10 mm² și prin intermediul papucilor sau clemelor speciale, acoperite galvanic, în cazul conductoarelor cu secțiuni egale sau mai mari de 16 mm². La conductoarele care se leagă la elemente mobile, legăturile se prevăd cu elemente elastice cu suprafețe striate, acoperite galvanic.

La legăturile executate prin strângere mecanică, suprafețele de contact ale conductoarelor se curăță până la luciul metalic. La conductoarele din aluminiu curățirea se face sub vaselină neutră. La conductoarele multifilare din cupru, suprafețele se protejează prin cositorire.

Înterupătoarele și comutatoarele se vor monta la o înălțime cuprinsă între 0,6 ÷ 1,5 m măsurată de la axa aparatului până la nivelul pardoselei finite.

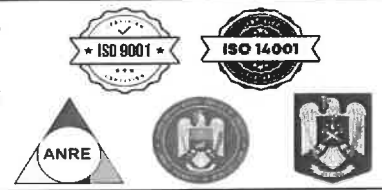
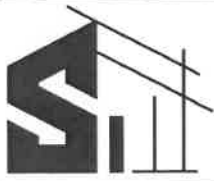
Înterupătoarele și comutatoarele din circuitele electrice pentru alimentarea lămpilor fluorescente se aleg pentru un curent nominal de minim 10A și grad de protecție IP 21. Acestea se vor monta îngropat în doze de aparat.

Prizele trebuie montate pe pereți la următoarele înălțimi măsurate de la axul aparatului până la nivelul pardoselii finite:

- peste 0,1 m, în alte încăperi decât grupuri sanitare, dușuri, băi, spălătorii și bucătării, indiferent de natura pardoselii.

Este obligatorie folosirea prizelor cu contact de protecție în încăperi cu pardoseală conductoare electric (mozaic, ciment, gresie, etc.) și în încăperi în care se utilizează aparatură de calcul.

La montarea aparatelor de comutație verticală unele sub altele ordinea de montare de sus în jos va fi:



- întrerupător (comutator);
- prize de curenți tari;
- prize de curenți slabi.

Butonul de sonerie din locuințe se montează direct pe conductorul de fază a circuitului de sonerie sau pe primarul transformatorului de sonerie, iar butonul de sonerie va fi de tip corespunzător tensiunii de 230 V.

Alimentarea transformatorului de sonerie sau soneriei de 230 V se face dintr-un circuit de iluminat normal, dintr-un circuit de prize sau direct din tabloul de distribuție.

Se interzice amplasarea aparatelor, echipamentelor și receptoarelor electrice în locuri în care ar putea fi expuse direct la apă, ulei, substanțe corozive, căldură, aburi sau șocuri mecanice, dacă această amplasare poate fi evitată prin montare la distanță.

4.4.5. Montarea corpurilor de iluminat .

Corpurile de iluminat se vor monta aparent cu ajutorul holdșuruburilor și a diblurilor din PVC. Acestea vor avea grad de protecție de minim IP 21 în funcție de destinația încăperii.

Corpurile de iluminat destinate iluminatului de siguranță care fac parte din iluminatul normal, trebuie marcate sau vor fi echipate cu lămpi de altă culoare pentru a se deosebi de lămpile iluminatului normal. Se admite prevederea de corpuri de iluminat și cu sursă proprie de alimentare încorporată.

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 aceeași 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, iar conductorul neutru la borna conectată la partea filetată a duliei.

Dispozitivele pentru suspendarea corpurilor de iluminat (cârlige de tavan, bolțuri, 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.

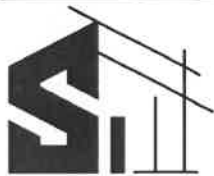
Corpurile de iluminat se vor lega la circuitul de alimentare numai prin cleme de legătură.

Corpurile de iluminat cu elemente metalice se vor lega la conductorul de nul de protecție, sau la instalația de legare la pământ din imediata apropiere.

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.

4.4.6. Montarea tablourilor electrice



SIR PROIECT SRL CUI: RO35941722 J22/936/2016

📍 str. Mihail Eminescu, nr 2, bl C1, sc B, ap 5, mun Pascani, jud Iași

📍 sat Hlincea, str. Mănăstirii, nr. 135, Subsol, Sp. 1, com. Ciurea, jud. Iași

☎ +40 758 974 891

✉ sirproiect@gmail.com



Tablourile electrice prevăzute în cadrul documentației vor îndeplini condițiile minime generale de exigență, printre care;

- tensiunea nominală -1 kV;
- ambient local (-15°C...+40°C);
- montaj aparent sau încastrat, conform specificației din proiect;
- acces frontal.

Tablourile vor fi realizate în construcții închise (tip cutie metalică) și realizate din materiale incombustibile din clasa CA 1 (C0) și nehigroscopice, în conformitate cu prevederile standardului SREN - 60.439.1 numai de către firme atestate.

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

Construcția tablourilor va permite racordarea cablurilor și tuburilor de protecție în zonele de acces (panoul superior și/sau inferior), prin asigurarea de presetupe 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).

Tablourile electrice trebuie să fie astfel construite încât să respecte schema electrică și gradul de protecție al instalației.

Tablourile vor fi prevăzute cu ușă frontală, asigurată cu sistem special de încuiere, care să permită numai accesul personalului specializat.

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

Borna de racordare a conductorului NEUTRU trebuie să fie montată lângă bornele fazelor asociate ale circuitului respectiv și marcată prin semnul de protecție.

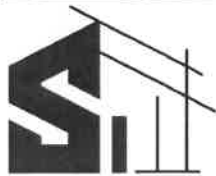
Tablourile electrice vor fi prevăzute cu întrerupătoare generale a căror poziție de conectare - deconectare va fi vizibilă.

Echipamentul electric introdus în tablouri trebuie să fie de tipul cu legături față. În interiorul tabloului, aparatele cu funcțiuni sau tensiuni diferite, se vor grupa vizibil și marca în consecință.

Aparatele, conectorii și conductoarele din interiorul tablourilor vor fi astfel instalate și etichetate încât să fie ușor accesibile și de identificat, pentru manevre, verificări și intervenții.

Tablourile electrice vor fi însoțite în mod obligatoriu de:

- dispozitive auxiliare de manevră;
- elementele de asamblare ale aparatelor auxiliare care se transportă separat, pentru a fi montate la fața locului;
- piese de rezervă a căror frecvență de înlocuire reclamă acest lucru;



- date tehnice despre aparatajul de măsură, comandă și automatizare din componența tabloului, inclusiv certificatele de calitate de la furnizorii acestora;

- cartea tehnica a tabloului, care va cuprinde schemele electrice monofilare și desfășurate, buletinele de încercare, certificatele de calitate și elementele de identificare a tabloului (denumire, furnizor, data fabricației, etc.).

Tablourile electrice se vor monta într-o ghenă zidită/aparent astfel încât înălțimea laturii de sus a tablourilor față de pardoseala finită să nu depășească 2,3 m și lateral minim 1,4 m de orice conductă metalică. Fac excepție tablourile din locuințele pentru care se admite o înălțime de cel mult 2,5 m.

Tablourile de distribuție trebuie montate vertical și fixate sigur pentru evitarea vibrațiilor.

Tabloul electric va avea grad de protecție minim IP 30.

Carcasele tablourilor electrice și elementele lor de susținere se protejează împotriva coroziunii și se vor racorda în mod obligatoriu la priza de pământ.

Nulul de protecție se vor lega la priza de pământ respectiv centura de împământare printr-o piesă de separare și cu platbandă OL-Zn 25x4 mm.

Aparatele de protecție, de comandă, de separare, elementele de conectare etc., cât și circuitele de intrare și de ieșire din tablourile de distribuție, se etichetează clar și vizibil astfel încât să fie ușor de identificat pentru manevre, reparații și verificări. Pe etichetele siguranțelor fuzibile se menționează și curenții nominali ai acestora.

4.4.7. Instalația de legare la pământ

Instalația de legare la pământ este compusă din:

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

Priza artificială va fi constituită din:

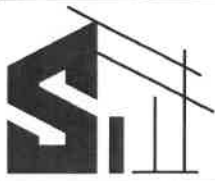
- țevi de oțel zincate cu diametrul 2 ½", lungimea 3 m și grosimea materialului de minim 3,5 mm. Țevile se vor planta vertical în pământ cu partea superioară la minim 0,5 m;

- elementele de legătură între electrozi și între celelalte elemente de priză artificială, constituite din platbandă de oțel zincat 40x4 mm.

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 16 mm².

Protecția împotriva trăsnetului se va asigura printr-o instalație cuprinzând elemente de captare tip tije de captare de circa 30..50 cm înălțime, elemente de coborâre și priza de pământ.

La executarea prizei se trasează conturul pe care se vor dispune electrozii, contur care trebuie să fie la minimum 1 m distanță de orice latură a clădirii la care se montează priza. Șanțul



trebuie sa aibă adâncimea de minimum 0,6 m și o lățime de 0,4-0,5 m. După execuția șanțului se trece la baterea electrozilor verticali. Pentru protecția capului țevelor se va utiliza un capac metalic de protecție. Legătura dintre electrozii verticali și cei orizontali se va face prin sudură.

4.5. Protecția instalațiilor electrice

Se vor monta dispozitive de protecție cu caracteristicile tehnice prevăzute în proiect. Utilizarea altor dispozitive de protecție decât cele prevăzute în proiect, se va face numai cu avizul proiectantului.

4.5.1 Protecția împotriva șocurilor electrice

La execuția instalațiilor electrice interioare se vor aplica măsuri pentru protecția utilizatorilor (persoane și animale) împotriva șocurilor electrice datorate atingerii directe sau indirecte.

Toate materialele și echipamentele electrice, vor avea asigurată protecția împotriva atingerii directe a părților active.

Protecția împotriva atingerii directe se realizează prin una din următoarele măsuri:

- izolarea părților active (protecție completă);
- prevederea de bariere sau carcase în interiorul cărora să se găsească părțile active (protecție completă);
- instalarea unor obstacole care să împiedice atingerile întâmplătoare cu părțile active (protecție parțială);
- instalarea părților active în afara zonei de accesibilitate (protecție parțială).

Toate masele instalației electrice interioare trebuie să fie prevăzute cu cel puțin o măsură de protecție împotriva atingerilor indirecte.

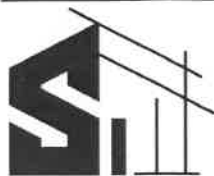
Protecția împotriva atingerilor indirecte se poate realiza prin măsuri de protecție "fară întreruperea alimentării" și se poate face cu următoarele mijloace:

- folosirea materialelor și echipamentelor de clasă II, conform SR CEI-60536;
- izolarea amplasamentelor, conform SR CEI-60364-4-41;
- separarea de protecție;
- amplasarea la distanță sau intercalarea de obstacole;
- executarea legăturilor de echipotențializare, nelegate de pământ;
- legarea la pământ a carcaselor care accidental pot fi puse sub tensiune.

Protecția contra atingerilor indirecte se realizează și cu măsuri de protecție prin "întreruperea automată a alimentării" și cu dispozitive de protecție alese în coordonare cu schemele de legare la pământ.

4.5.2 Protecția mecanică și etanșări

Protecția mecanică



SIR PROIECT SRL CUI: RO35941722 J22/936/2016

str. Mihail Eminescu, nr 2, bl C1, sc B, ap 5, mun Pascani, jud Iași

sat Hlincea, str. Mănăstirii, nr. 135, Subsol, Sp. 1, com. Ciurea, jud. Iași

+40 758 974 891

sirproiect@gmail.com



Cablurile electrice și conductoarele montate în tuburi aparente, (din PVC), se vor proteja cu țevi din oțel, profile din oțel laminat, jgheaburi metalice, în următoarele locuri:

- în interiorul construcției, pe înălțimea de minim 1,5 m de la pardoseală;
- în exteriorul construcției, pe înălțimea de minim 1,5 m de la sol și până la 0,3 sub nivelul solului.

Etanșări

La trecerea prin elementele de construcție, cablurile electrice se vor proteja în tuburi din PVC sau în țevi metalice, după care se va etanșa atât spațiul între elementele dintre construcție și tub, respectiv țeava, cu ipsos și ciment, cât și spațiul între tub, respectiv țeava și cablu, cu mastic siliconic 5". La utilajele și aparatele unde există presetupe de etanșare se va corela diametrul acestora cu diametrul cablului de alimentare.

5. CONDIȚII DE LIVRARE, TRANSPORT, MANIPULARE, DEPOZITARE

Transportul și depozitarea materialelor se va efectua în condiții care să asigure integritatea și funcționalitatea lor, luându-se măsuri pentru a nu se deteriora și a pătrunde apa în ambalaje.

Echipamentele și tablourile electrice trebuie să fie prevăzute cu o plăcuță indicatoare pe care se marchează vizibil cel puțin următoarele date:

- marca de fabrica a întreprinderii producătoare;
- modul de identificare al tabloului (tip, denumire);
- seria și data fabricației;
- tensiunea, frecvența, curentul nominal;

Ambalarea se face individual în folie de polietilenă.

Ambalajele trebuie să fie prevăzute cu etichete care să conțină următoarele date:

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

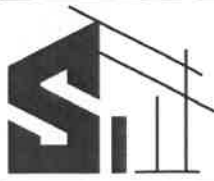
Manipularea se face cu grijă, evitându-se loviturile și zdruncinăturile.

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, închiși 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

6.1 Domeniul de aplicare



SIR PROIECT SRL CUI: RO35941722 J22/936/2016

🏠 str. Mihail Eminescu, nr 2, bl C1, sc B, ap 5, mun Pascani, jud Iași

📍 sat Hlincea, str. Mănăstirii, nr. 135, Subsol, Sp. 1, com. Ciurea, jud. Iași

☎ +40 758 974 891

✉ sirproiect@gmail.com



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 afișarea 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 rezervă minimal de aparataj 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 executant și anume:

- în timpul execuției se va face o **verificare preliminară**;
- după execuția instalației se va face o **verificare definitivă**.

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 preliminară

Se verifică calitatea tuburilor ce se montează în cofraje înainte de montaj se verifică continuitatea electrică a conductoarelor și cablurilor electrice.

După montaj și înaintea acoperirii cu tencuială a tuburilor, se verifică continuitatea electrică a fiecărui circuit aferent instalației.

Se verifică aparatele electrice.

6.3 Verificare definitivă

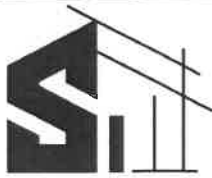
Cuprinde:

- verificarea prin examinare vizuală,
- verificarea prin încercări.

6.3.1 Verificarea definitivă prin examinarea vizuală

Se verifică dacă:

- au fost aplicate măsurile pentru protecția împotriva șocurilor electrice prin atingere directă (ex. distanțele prescrise, etc.) prevăzute în proiect;
- au fost executate etanșări contra propagării focului;
- montarea dispozitivelor de protecție s-a executat conform proiectului;
- dispozitivele de separare și comandă au fost prevăzute și amplasate la locurile indicate de proiectant;



- materialele, aparatele, echipamentele sunt agrementate tehnic și dacă au fost amplasate în conformitate cu condițiile impuse de influențele externe;

- culorile de marcare a conductoarelor și cablurilor electrice sunt cele impuse de caietul de sarcini;

- materialele, aparatele, echipamentele au fost amplasate astfel încât să fie accesibile pentru verificări, reparații și dacă este asigurată funcționarea fără pericole pentru persoane și alte instalații.

6.3.2 Verificarea definitivă prin încercări

În măsura în care sunt aplicabile se vor efectua în următoarea ordine:

- încercarea continuității conductoarelor de protecție și a legăturilor de egalizare a potențialelor cu o sursă de tensiune de 4 - 24 V (în gol), în curent continuu sau alternativ și un curent de minimum 0,2 A;

- măsurarea rezistenței de izolație, cu instalația deconectată de la alimentare, în curent continuu cu tensiunea de încercare de 500 V și un curent de 1 mA. Valoarea rezistenței de izolație trebuie să fie cel puțin egală cu 0,5 MΩ, între:

- conductoarele active luate două câte două;
- fiecare conductor activ și pământ.

Verificarea protecției prin intreruperea automata a alimentării se va face:

- verificându-se funcționarea dispozitivelor de protecție prin simulări de defecte;
- verificându-se continuitatea electrică a legăturii de protecție;
- verificându-se valoarea rezistenței de dispersie a prizei de pământ.

Verificarea rezistenței de dispersie se face conform normelor în vigoare. Valorile măsurate trebuie să fie de cel mult:

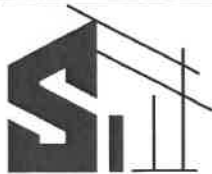
- 1Ω dacă priza de pământ este comună atât pentru instalația de legare la pământ cât și pentru instalația de paratrăsnet;

- 4 Ω dacă priza de pământ este numai pentru instalația de legare la pământ;

-10 Ω dacă priza de pământ este numai pentru instalația de paratrăsnet.

La verificarea instalațiilor electrice ale construcției se vor respecta și prevederile din "Normativ pentru verificarea calității lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente", indicativ C56 și "Ghidul criteriilor de performanță pentru instalațiile electrice". La verificarea sistemelor de protecție împotriva șocurilor 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.



SIR PROIECT SRL CUI: RO35941722 J22/936/2016

str. Mihail Eminescu, nr 2, bl C1, sc B, ap 5, mun Pascani, jud Iași

sat Hlincea, str. Mănăstirii, nr. 135, Subsol, Sp. 1, com. Ciurea, jud. Iași

+40 758 974 891

sirproiect@gmail.com



Verificarea lucrarilor 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.

6.4. Verificarea instalației de legare la pământ

Înainte de darea în exploatare a instalației de legare la pământ, se va executa verificarea acesteia pe baza documentației de proiectare și a procesului verbal de lucrări ascunse.

Operațiile ce se execută cu acest prilej sunt următoarele:

- verificarea locală prin dezgroparea prizei în zone caracteristice (îmbinări, suduri, coborâri) din pământ;
- verificarea stării legăturilor între elementele instalației de legare la pământ (a continuității legăturii electrice de la tabloul de distribuție la priză);
- măsurarea rezistenței de dispersie a instalației de legare la pământ.

Dezgroparea prizei în zonele ei caracteristice nu este obligatorie dacă există proces verbal de lucrări ascunse între executantul lucrării și proiectant privind executarea prizei.

Rezultatele obținute la măsurători precum și constatările făcute referitor la conectarea tuturor aparatelor la pământ, se vor trece în buletine de verificare ce se întocmesc cu ocazia măsurătorilor prizei de pământ.

Dacă măsurătoarea este efectuată de executantul lucrării, beneficiarul este obligat să facă verificări prin sondaj ale datelor cuprinse în buletin.

Recepția instalației electrice se va face în prezența investitorului și se efectuează în conformitate cu:

Normativul pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente - C56-02

Regulamentul de recepție a lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente acestora, nr. 273/1994.

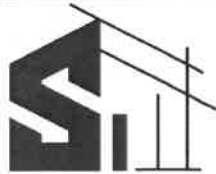
La recepție se verifică dacă s-au respectat condițiile tehnice impuse de legile, normativele și standardele în vigoare, dacă s-a respectat proiectul precum și prescripțiile din memoriul tehnic și din prezentul caiet de sarcini. După efectuarea verificării definitive prin examinare vizuală se va întocmi 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; SREN 50014/1995, Norme Generale de Protecția Muncii.

6.5. 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.



SIR PROIECT SRL CUI: RO35941722 J22/936/2016

str. Mihail Eminescu, nr 2, bl C1, sc B, ap 5, mun Pascani, jud Iași

sat Hlincea, str. Mănăstirii, nr. 135, Subsol, Sp. 1, com. Ciurea, jud. Iași

+40 758 974 891

sirproiect@gmail.com



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.

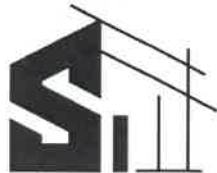
7. REGLEMENTĂRI PRIVIND CONDIȚIILE TEHNICE, TEHNOLOGICE ȘI DE VERIFICARE A INSTALAȚIILOR ELECTRICE:

7.1. Reglementări cu caracter republican:

- Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții;
- Regulamentului de verificare și expertizare tehnică de calitate a proiectelor, a execuției lucrărilor și a construcțiilor aprobat prin HG 925/95;
- Regulamentului privind agrementul tehnic pentru produse, procedee și echipamente noi în construcții aprobat prin HG 392/94;
- Regulamentul de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora aprobat cu HG 273/94;
- Regulament privind stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor, aprobat cu HG nr. 261/94;
- Catalogul privind clasificarea și duratele normale de funcționare a mijloacelor fixe, aprobat cu HG nr. 964/98.

7.2. Standarde

- STAS R / 9321-93 - Prefabricate electrice de joasă tensiune;
- STAS 2612-87 - Protecția împotriva electrocutării. Limite admise;
- STAS 3184/3;4-88 - Prize, fișe și cuple pentru instalații electrice până la 380 V.c.a. și 250 V și până la 25 A. Condiții tehnice generale de calitate;
- SR CEI 60227 / 1-7 - Conductoare și cabluri izolate cu policlorură de vinil de tensiune nominală până la 450/750 V, inclusiv;
- SR EN 60529-95 - Grade de protecție asigurate prin carcase (cod IP);
- SR CEI 60757-93 - Cod pentru notarea culorilor;
- SR CEI 60898+AI-95 - Întrerupătoare automate pentru protecția la supracurenți printru instalații casnice și similare;
- STAS 9436/3-73 - Cabluri și conducte electrice. Clasificare și simbolizare;
- STAS 10.955-77 - Cabluri electrice. Calculul curentului admisibil în cabluri, în regim permanent. Prescripții;
- STAS 6865-89 - Conducte cu izolație de PVC pentru instalații electrice fixe;
- STAS 2612-1987. Protecția împotriva electrocutării – limite admisibile;
- SR EN 61010-1:2002- Reguli de securitate pentru echipamente electrice de măsurare de control și de laborator. Partea 1: Cerințe generale- STAS 8778/1,2 -1985. Cabluri de energie cu izolație și manta din PVC;



SIR PROIECT SRL CUI: RO35941722 J22/936/2016

str. Mihail Eminescu, nr 2, bl C1, sc B, ap 5, mun Pascani, jud Iasi

sat Hlincea, str. Mănăstirii, nr. 135, Subsol, Sp. 1, com. Ciurea, jud. Iasi

+40 758 974 891

sirproiect@gmail.com



- SR EN 60529:1995/A1:2003 Grade de protecție asigurate prin carcase (Cod IP)

- CEI 598-2-22 și STAS 8114/2-1 - Corpuri de iluminat;

7.3. Norme si normative

- I7-2011 - Normativ pentru proiectarea, executia si exploatarea instalațiilor electrice aferente cladirilor;

- P118/1999 - Norme tehnice pentru proiectarea si realizarea constructiilor privind protectia la foc;

- MMSS-2002 - Norme specifice de securitatea muncii pentru transportul și distribuția energiei electrice (N-65);

- NP-061-2002 - Normativ de proiectarea și executarea sistemelor de iluminat artificial din clădiri;

- PE 116/94 - Normativ de încercări și măsurători la echipamentele si instalațiile electrice;

- C56/2002 - Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente;

- Legea 10/1995, privind calitatea în construcții;

- HG 925/1995, privind aprobarea Regulamentului de verificare și expertizare tehnică de calitate a proiectelor, a execuției lucrărilor de construcții;

- HG 261/1994, privind aprobarea:

* Regulamentului privind conducerea si asigurarea calității construcțiilor;

* Regulamentului privind stabilirea categoriei de importanta a construcțiilor;

* Regulamentului privind urmărirea comportării în exploatare, intervenții în timp și postutilizarea construcțiilor.

Întocmit,
ing. Silviu-Marian Bulai





PROGRAM PENTRU CONTROLUL LUCRĂRILOR PE ȘANTIER

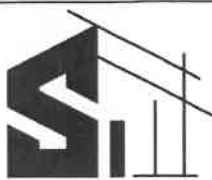
INSTALAȚII ELECTRICE

- **Denumirea obiectivului de investiții:** AMENAJARE SI CONSTRUIRE PLATFORMA PENTRU GESTIONAREA GUNOIULUI DE GRAJD - STATIE DE COMPOSTARE
- **BENEFICIAR:** COMUNA BUTEA PRIN PRIMAR ANTON ANTI
- **Proiectant de specialitate:** S.C. S.I.R. Proiect S.R.L.
- **Proiectant general:** S.C. "D.T.C. ARCHITECT'S INVEST" S.R.L.

NOTAȚII:

- PV = proces verbal
- PVR = proces verbal de receptie;
- PVFD = proces verbal de control al calității in fază determinantă;
- PVLA = proces verbal lucrări ascunse;
- PVRC = proces verbal recepție calitativă;
- B = Beneficiar
- E = Executant
- P = Proiectant

Nr Crt	Faze de lucrări, inclusiv faze determinante, care se verifică sau se recepționează calitativ, pentru care trebuie întocmite documente de atestare a calității lucrărilor.	Documentul care se întocmește : -PVFD -PVLA -PVRC -PVR	Participă: B,E,P	Data efectivă a controlului conform graficului de execuție
1.	Predare-primire front de lucru.	PV	B+E	
2.	Trasarea lucrărilor.	PV	B+E	
3.	Verificarea calității materialelor puse in operă La verificare se vor prezenta certificate de calitate pentru prefabricate, materiale și alte elemente aduse la obiect.	PVRC	B+E	
4.	Verificarea execuției tuturor operațiunilor ce devin ascunse (tuburi, cable).	PVLA	B+E+P	
5.	Verificarea echipamentelor electrice	PVRC	B+E	
6.	Verificarea montajului tablourilor electrice	PVRC	B+E	
7.	Verificarea montajului corpurilor de iluminat	PVRC	B+E	
8.	Verificarea funcționării instalației	PV	B+E	
9.	FAZA DETERMINANTĂ – Verificarea instalației de împământare (valaorea rezistenței de dispersie).	PVFD	B+E+P	
10.	RECEPȚIA INSTALAȚIEI	PVR	B+E+P	



SIR PROIECT SRL CUI: RO35941722 J22/936/2016

str. Mihail Eminescu, nr 2, bl C1, sc B, ap 5, mun Pascani, jud Iași

sat Hlincea, str. Mănăstirii, nr. 135, Subsol, Sp. 1, com. Ciurea, jud. Iași

+40 758 974 891

sirproiect@gmail.com



NOTĂ:

- Prezentul program de control este întocmit în conformitate cu Legea nr. 10/1995 „Asigurarea calității în construcții” și „Regulamentul privind conducerea și asigurarea calității în construcții” aprobat prin HG 766/1997.
- Antreprenorul trebuie să anunțe în scris ceilalți factori interesați pentru participare cu minim 3 zile înaintea datei la care urmează să se facă verificările. Neconvocarea în timp util a proiectantului pentru controlul pe șantier va reprezenta preluarea de către executant a atribuțiilor și răspunsurilor proiectantului pentru verificarea calității execuției prevăzute în Legea nr. 10/1995.
- În afara punctelor obligatorii de verificare din program, proiectantul va fi solicitat prin grija beneficiarului și executantului și în următoarele situații:
 - când certificatele de calitate nu corespund prevederilor de proiect,
 - pentru orice neconcordanță cu proiectul,
 - la recepție.
- Programul de față stabilește categoria lucrărilor de execuție care urmează a fi recepționate din punctele de vedere al rezistenței și stabilității construcției și siguranței în exploatare și pentru care trebuie întocmite documente scrise (tipul documentului, cine îl întocmește și semnează, data închiderii).
- Beneficiarul este obligat în baza Legii nr. 10/1995 să anexeze la Cartea construcției un exemplar din prezentul program, împreună cu documentele întocmite, încheiate și semnate (împreună cu anexele) pe parcursul efectuării lucrărilor.

**PROIECTANT GENERAL/
PROIECTANT DE SPECIALITATE,
S.C. "D.T.C. ARCHITECT'S INVEST" S.R.L.
arh. Dragos Tigata**

BENEFICIAR,

S.C S.I.R. PROIECT SRL
Ing. Silviu-Marian Bulai



EXECUTANT,

VERIFICATOR,

FISA TEHNICA NR. IE 01

Utilajul, echipamentul tehnologic: GRUP ELECTROGEN 6.0 kW

Nr. crt.	1	2	3
	Specificatiile tehnice impuse in caietul de sarcini	Correspondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse in caietul de sarcini	Producator
0			
1	<p>Parametrii tehnici si functionali</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tensiune, Frecventa: 230, 50 Hz - Putere nominala – 5.0 kW - Putere maxima – 6.0 kW - Amperaj - 8.3A - Putere motor – 13 cp - Turatie motor – 3000rpm - Carburant – motorina - Capacitate rezervor – 18 litrii - Autonomie – aprox. 7.5 ore - Nivel de zgomot – 70-74 AbA - Greutate – 170 kg - Dimensiuni LxIxH (mm) – 960x560x770 		
2	<p>Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tensiune, Frecventa: 230, 50 Hz - Putere nominala – 5.0 kW - Putere maxima – 6.0 kW 		
3	<p>Conditii privind conformitatea cu standardele relevante</p> <p>Utilajul va avea agrementul tehnic in conformitate cu legislatia in vigoare SR, ISO, EN, DIN, IEC;</p>		
4	<p>Conditii de garantie si post-garantie</p> <p>Echipamentul va fi insotit de cartea tehnica, agrement tehnic, certificat de garantie si de calitate in vigoare; Echipamentul va fi garantat minim 24 luni de la punerea in functiune si furnizorul va asigura service in garantie si post-garantie;</p>		
5	<p>Alte conditii cu caracter tehnic</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se vor respecta specificatiile furnizorului; - Se vor respecta cerintele din caietul de sarcini si piesele desenate; 		

PROIECTANT

ing. Bulai Silviu Marian



PRECIZARE: Proiectantul raspunde de corectitudinea completarii coloanelor 0 si 1; in cazul in care contractul de lucrari are ca obiect atât proiectarea, cât si executia uneia sau mai multor lucrari de constructii, responsabilitatea completarii coloanelor 0 si 1 revine ofertantului.