

MEMORIU TEHNIC GENERAL_INSTALAȚII ELECTRICE

**Modernizarea sistemului de pompare din stația de pompare a
țițeiului Moreni - jud. Dâmbovița**

FAZA: PT+DE

Asociație de Regimeneri
în Domeniul Energiei

Neagu Mihaela
2700624295882

Verificator de proiecte de instalații electrice
Autorizația nr. 933/04.12.2015
Valabilă până la data de: 18.04.2020

04				
03				
02				
01	Emis pentru construire	15.04.2019	Ing. C. Neagu	Ing. M. Scurtu
00	Prima revizie	02.2019	C. Neagu	M. Scurtu
Rev	Descriere	Data	Întocmit	Verificat
RIA ENGINEERING & CONSULTING S.R.L. 100015, PLOIESTI, I. L. CARAGIALE Nr.49 TEL.: 0040 244 471 659 e-mail: office@riaengineering.ro		CONPET S.A. 100559, PLOIESTI, STR. Anul 1848, nr. 1-3 TEL.: 0040 244 401360 e-mail: conpet@conpet.ro		
		Nr. Proiect	Nr. document	Rev
		B.068.017	EL-MTh-003	01
Beneficiar: CONPET SA			Specialitate doc.	F
Instalația: STAȚIE DE POMPARE MORENI			ELECTRIC	4
Scara	Denumire document			
-	MEMORIU TEHNIC GENERAL_INSTALAȚII ELECTRICE			

CUPRINS

1. DATE GENERALE	4
1.1. OBIECTUL PROIECTULUI	4
1.2. DELIMITARE INSTALAȚII	4
1.3. DOCUMENTE DE REFERINȚĂ	4
1.4. ABREVIERI	4
1.5. ZONE CU POTENȚIAL EXPLOZIV	4
2. STANDARDE ȘI NORMATIVE DE REFERINȚĂ	5
2.1. NORMATIVE TEHNICE	5
2.2. STANDARDE NAȚIONALE ȘI INTERNAȚIONALE	6
2.3. DIRECTIVE EUROPENE	6
2.4. LEGISLAȚIE DE BAZĂ	6
3. DESCRIEREA LUCRĂRILOR ELECTRICE. SOLUȚIE PROPUȘĂ	7
4. TABLOURI ELECTRICE	7
4.1. SCOP	7
4.2. PRINCIPII DE EXECUȚIE A TABLOURILOR ELECTRICE	8
4.3. PRINCIPII DE INSTALARE A TABLOURILOR ELECTRICE	9
5. CABLURI ELECTRICE. TRASEE DE CABLURI ELECTRICE	9
5.1. CABLURI ELECTRICE	9
5.2. PRINCIPII DE INSTALARE SUBTERANĂ A CABLURILOR ELECTRICE	10
5.3. PRINCIPII DE INSTALARE SUPRATERANĂ A CABLURILOR ELECTRICE	10
6. INSTALAȚIE DE ILUMINAT MAGAZIE COMBUSTIBILI	11
6.1. DATE SPECIFICE OBIECTIVULUI	11
7. ALIMENTARE CU ENERGIE ELECTRICĂ CONSUMATORI TEHNOLOGICI	11
7.1. COMANDA MOTOARELOR ELECTRICE	11
8. INSTALAȚII ELECTRICE AFERENTE CASĂ POMPE PSI	11
8.1. INSTALAȚIE ELECTRICĂ DE ILUMINAT	11
8.2. INSTALAȚIE ELECTRICĂ DE PRIZE	12
9. SISTEM DE ÎNSOȚITORI ELECTRICI	12
9.1. SISTEM DE ÎNSOȚITORI ELECTRICI_CARACTERISTICI GENERALE	12
9.2. INSTALAREA SISTEMELOR DE ÎNSOȚITORI ELECTRICI	13
9.3. INSTALAREA CUTIILOR DE JONCȚIUNE	13
9.4. IDENTIFICAREA CONDUCTELOR ÎNSOȚITE ELECTRIC	14
9.5. TESTARE ȘI PUNERE ÎN FUNCȚIE	14
10. PRIZĂ DE PĂMÂNT	14

Am înregistrat răspunderea de Registrator în Domeniul Energiei

Neagu Mihaela
2700624295882

Verificator de proiecte de instalații electrice
Autorizația nr. 533/04.10.2015
Valabilă până la data de: 18.04.2020

Nr. Proiect	Nr. Document	Denumire Document
B.068.017	EL-MTh-003	MEMORIU TEHNIC GENERAL_INSTALAȚII ELECTRICE

11. CONECTAREA ECHIPAMENTELOR LA PRIZA DE PĂMÂNT	15
11.1. LEGAREA LA PĂMÂNT A TABLOURILOR ELECTRICE	16
11.2. LEGAREA LA PĂMÂNT A MOTOARELOR ELECTRICE	16
11.3. LEGAREA LA PĂMÂNT A INSTRUMENTELOR DIN ZONA DE PROCES	16
11.4. LEGAREA LA PĂMÂNT A CABLURILOR ELECTRICE DE JOASĂ TENSIUNE	16
11.5. LEGAREA LA PĂMÂNT A CABLURILOR DE CONTROL SEMNALIZARE	16
11.6. LEGAREA LA PĂMÂNT A TABLOULUI DE AUTOMATIZARE	17
12. INSTALAȚIE DE PROTECȚIE LA SUPRATENSIUNI ATMOSFERICE	17
13. VERIFICAREA INSTALAȚIILOR ELECTRICE	17

Asociația Națională de Ingineri în
Energie

Neagu Mihaela
2700624295882

Verificator de proiecte de instalații electrice
Autorizația nr. 333/04.10.2015
Valabilă până la data de: 18.04.2020

Nr. Proiect	Nr. Document	Denumire Document
B.068.017	EL-MTh-003	MEMORIU TEHNIC GENERAL_INSTALAȚII ELECTRICE

1. DATE GENERALE

1.1. OBIECTUL PROIECTULUI

Proiectul cuprinde informațiile tehnice necesare pentru execuția unui sistem complet de instalații electrice care să deservească sistemul PSI nou proiectat dar și alte echipamente tehnologice noi conținute în proiectul de modernizare a Stației de pompare Moreni.

În cadrul prezentului proiect sunt cuprinse următoarele categorii de lucrări de instalații electrice:

- Achiziție și instalare tablouri electrice;
- Execuție trasee subterane de cabluri electrice; Procurare și instalare cabluri electrice;
- Execuție instalație electrică de iluminat în clădirea nou proiectată cu destinația de magazie de combustibili;
- Execuție instalație de iluminat și prize pentru clădirea nou proiectată Casa PSI; Alimentare cu energie electrică a sistemelor de ventilație și încălzire cu radiatoare electrice;
- Alimentare cu energie electrică a consumatorilor aparținând rezervoarelor noi de țiței (mixere, electroventile, cabine protecții catodice, instrumente de 230Vc.a.);
- Achiziție, instalare și alimentare cu energie electrică a sistemelor de însoțitori electrici aferente conductelor de proces și PSI;
- Execuție priză de pământ și conectarea echipamentelor la priza de pământ.

1.2. DELIMITARE INSTALAȚII

Punctul de delimitare a instalațiilor electrice se realizează la tabloul electric de distribuție din postul de transformare existent.

1.3. DOCUMENTE DE REFERINȚĂ

Acest proiect se va consulta împreună cu următoarele documente:

- Cerințele beneficiarului CONPET S.A. România, prin Caietul de Sarcini;
- Planul topografic;
- Relevee întocmite de proiectant în șantier.

1.4. ABREVIERI

- | | |
|-----------|--|
| – IP | – Clasa de protecție împotriva pătrunderii prafului și a apei; |
| – OIZn | – Oțel Zincat; |
| – JT | – Joasă tensiune (400/230 V); |
| – c.a. | – Curent Alternativ; |
| – CE mark | – Declarație de conformitate cu directivele Europene; |
| – PVC | – Policlorura de vinil; |
| – UV | – Raze ultraviolete/solare. |

Într-o succesiune de proiecte de proiectare
în Domeniul Energiei

Neagu Mihaela
2700624295882

Verificator de proiecte de instalații electrice
Autorizația nr. 933/34.12.2015
Valabilă până la data de: 18.04.2020

1.5. ZONE CU POTENȚIAL EXPLOZIV

Perimetru / Obiectiv	Tipul zonei
----------------------	-------------

Nr. Proiect	Nr. Document	Denumire Document
B.068.017	EL-MTh-003	MEMORIU TEHNIC GENERAL_INSTALAȚII ELECTRICE



DENUMIRE PROIECT:
**Modernizarea sistemului de
pompare a țițeiului din stația de
pompare Moreni, jud. Dâmbovița**



Perimetru / Obiectiv	Tipul zonei
Cuva de retenție rezervoare țiței	IIA T3 (zona 1 și zona 2)
Clădire depozitare combustibili	IIC T6 (zona 2)

În cuva de retenție a rezervoarelor de țiței există zone clasificate din punct de vedere al potențialului exploziv.

În acest proiect, în zonele clasificate mai sus menționate, nu se amplasează echipamente electrice sau de instrumentație, aceste echipamente fiind în scopul altui proiect, însă, prin acest proiect se asigură alimentarea cu energie electrică a acestora. Toate cablurile electrice care vor conecta echipamentele amplasate în zonele clasificate vor fi corespunzătoare pentru utilizarea în aceste zone și vor respecta standardele și reglementările de specialitate în vigoare, cuprinzând prevederile suplimentare specifice acestor zone. Lista principalelor standarde și norme conexe care vor fi respectate la selectarea cablurilor electrice sunt prezentate în Cap. 2. De asemenea, se vor respecta instrucțiunile producătorilor pentru alegerea și instalarea cablurilor electrice utilizate.

2. STANDARDE ȘI NORMATIVE DE REFERINȚĂ

La elaborarea documentației s-au respectat normativele tehnice, standardele naționale și internaționale, legi și directive, care se vor respecta și la execuție.

2.1. NORMATIVE TEHNICE

- I 7-2011 – Normativ pentru proiectarea, executarea 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;
- NTE 006/06/00 – Normativ privind metodologia de calcul a curenților de scurtcircuit în rețelele electrice cu tensiunea sub 1 kV;
- NP 099/2004 – Normativ pentru proiectarea, executarea, verificarea și exploatarea instalațiilor electrice în zone cu pericol de explozie;
- RE-Ip 30-04 – Îndreptar de proiectare și execuție a instalațiilor de legare la pământ;
- C56-2002 – Normativ pentru verificarea calității lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente;
- NTE 002/03/00 – Normativ de încercări și măsurători pentru sistemele de protecții, comandă-control și automatizări din partea electrică a centralelor și stațiilor;
- NTE 001/03/00 – Normativ privind alegerea izolației, coordonarea izolației și protecția instalațiilor electroenergetice împotriva supratensiunilor;
- PE 003/79 – Nomenclator de verificări, încercări și probe privind montajul, punerea în funcțiune și darea în exploatare a instalațiilor energetice, cu modificările ulterioare;
- PE 101 A/85 – Instrucțiuni privind stabilirea distanțelor normate de amplasare a instalațiilor electrice cu tensiunea peste 1kV în raport cu alte construcții;

Nr. Proiect	Nr. Document	Denumire Document
B.068.017	EL-MTh-003	MEMORIU TEHNIC GENERAL_INSTALAȚII ELECTRICE

2.2. STANDARDE NAȚIONALE ȘI INTERNAȚIONALE

- SR EN 12464-2:2014 – Iluminatul locurilor de muncă, Partea 2: Locuri de muncă exterioare;
- SR EN 60079 – Aparatură electrică pentru atmosfere explozive gazoase;
- IEC 60332-1-2 – Încercări ale cablurilor electrice supuse la foc; Partea 1-2: Încercarea la propagarea verticală a flăcării pentru un conductor sau cablu izolat;
- IEC 60332-3-22 – Încercări ale cablurilor electrice supuse la foc; Partea 3-22: Încercarea la propagarea verticală a flăcării a cablurilor torsadate și a cablurilor de categoria A;
- SR HD 60364-4-41:2007 – Instalații electrice ale clădirilor. Partea 4-41: Măsuri de protecție pentru asigurarea securității. Protecția împotriva șocurilor electrice;
- SR HD 60364-5-54:2012 – Instalații electrice de joasă tensiune. Partea 5-54: Alegerea și montarea echipamentelor electrice. Instalații de legare la pământ și conductoare de protecție;
- SR EN 60529 – Grade de protecție asigurate prin carcase;
- SR EN 60909 – Curenți de scurtcircuit în sistemele de curent alternativ trifazate;
- SR EN 61140:2002 – Protecția împotriva șocurilor electrice. Aspecte comune în instalații și echipamente electrice;
- SR EN 62305 – Protecția împotriva trăsnetului.

2.3. DIRECTIVE EUROPENE

Echipamentele electrice utilizate și instalația electrică în ansamblu trebuie să fie în conformitate cu cerințele normativelor și standardelor în vigoare, precum și cu cerințele directivelor europene relevante.

Toate echipamentele și accesoriile asociate acestora trebuie să poarte marcajul CE și să fie însoțite de certificatul de conformitate care să demonstreze conformitatea cu următoarele Directive Europene:

- Directiva 2004/108/EC referitoare la compatibilitatea electromagnetică (EMC);
- Directiva 2004/22/EC referitoare la echipamentele de măsură;
- Directiva 2006/95/EC referitoare la echipamentele electrice destinate utilizării în cadrul unor anumite limite de tensiune;
- Directiva 2006/42/CE privind echipamentele tehnice și de modificare a Directivei 95/16/CE;
- Directiva ATEX 2014/34/UE a Parlamentului European și a Consiliului privind armonizarea legislațiilor statelor membre referitoare la echipamentele și sistemele de protecție destinate utilizării în atmosfere potențial explozive;
- Directiva ATEX 94/9/EC – Condiții de utilizare a echipamentelor în zone cu pericol de explozie;
- Directiva 2004/22/EC – privind aparatele de măsură;
- Directiva 2006/95/EC – privind echipamentele de joasă tensiune;
- Directiva 2004/10/EC – privind compatibilitatea electromagnetică a aparatelor.

2.4. LEGISLAȚIE DE BAZĂ

- Legea 10/1995 – Privind calitatea în construcții, cu modificările ulterioare referitoare la cerințele esențiale de calitate;
- Legea 50/1991 – Autorizarea executării lucrărilor de construcții;
- Legea 307/2006 – Apărarea împotriva incendiilor;
- Legea 319/2006 – Securitatea și sănătatea în muncă;
- Legea 440/2002 – Calitatea lucrărilor de montaj pentru utilaje, echipamente și instalații tehnologice industriale;

(Signature)
Neagu Mihaela
2700624295882
Verificator de proiecte de instalații electrice
Autorizația nr. 333/34.10.2015
Valabilă până la data de: 10.04.2020

Nr. Proiect	Nr. Document	Denumire Document
B.068.017	EL-MTh-003	MEMORIU TEHNIC GENERAL_INSTALAȚII ELECTRICE

- Ordin MAI nr. 210/2007 – Metodologie privind identificarea, evaluarea și controlul riscurilor la incendiu;
- Ordin MAI nr. 712/2005 – Dispoziții generale privind instruirea salariaților în domeniul situațiilor de urgență;
- Ordin MTCT nr. 1822/2004 – Regulament privind clasificarea și încadrarea produselor pentru construcții pe baza performanțelor de comportare la foc.

3. DESCRIEREA LUCRĂRILOR ELECTRICE. SOLUȚIE PROPUȘĂ

În tabloul de distribuție al postului de transformare existent, se vor instala trei circuite pentru alimentarea cu energie electrică a tablourilor electrice principale, și anume:

- Tabloul electric general din clădirea administrativă (TEG), care are o putere instalată de 100kW;
- Tabloul electric de consumatori vitali (TCV), care are o putere instalată de 60kW;
- Tabloul de distribuție consumatori tehnologici (TD-01), care are o putere instalată de 85kW.

Circuitul de alimentare cu energie electrică a tabloului de consumatori vitali (TCV) se va racorda la clemele de intrare în tablou, înainte de întreruptorul principal al tabloului de distribuție din postul de transformare existent.

Amplasarea în teren, a celor trei tablouri electrice principale se va realiza, după cum urmează:

- TEG – în clădirea administrativă, și deservește toți consumatorii electrici din această clădire (iluminat, prize, încălzire electrică, aer condiționat);
- TCV – în incinta special destinată acestuia din clădirea Casa PSI, și deservește toți consumatorii sistemului PSI (controlere pompe incendiu, instalații aferente Casei PSI (iluminat, prize, ventilație, radiatoare încălzire), sistem de încălzire electrică a rezervorului PSI și a conductelor PSI supraterane);
- TD-01 – este amplasat în interior, în încăperea destinată tablourilor electrice din clădirea PSI, și deservește consumatorii electrici tehnologici care nu sunt cuprinși în categoriile de mai sus (echipamente electrice și instrumentație 230V montate pe rezervoarele de țiței, sisteme de încălzire ale conductelor de proces, pompa de transvazare a apelor reziduale din rezervorul subteran nou proiectat și instalația de iluminat din clădirea nouă cu destinație de magazie de combustibili). De asemenea, în tabloul TD-01, va fi prevăzut un circuit trifazat, contorizat destinat lucrărilor executate pe organizare de șantier.

Toate traseele de cabluri electrice exterioare vor fi subterane, și se vor executa astfel încât să nu fie afectat niciun echipament existent în amplasament.

În jurul fiecărei clădiri noi se vor executa prize de pământ care se vor interconecta cu priza generală de pământ din amplasament.

Toate clădirile noi, vor fi echipate cu sisteme de protecție la supratensiuni atmosferice.

4. TABLOURI ELECTRICE

4.1. SCOP

În scopul proiectului intră execuția, transportul, instalarea și verificarea următoarelor tablouri electrice:

- TD-00 – tablou de distribuție instalat în postul de transformare existent;
- TCV – tablou electric de consumatori vitali;
- TD-UPS – tabloul de distribuție al UPS-ului;
- TD-01 – tablou de distribuție consumatori tehnologici;

Atestare de înregistrare în Domeniul Energiei

Verificator de proiecte de instalații electrice
Autorizația nr. 333/04.10.2015
Valabilă până la data de: 18.04.2020

Verificator de proiecte de instalații electrice
Autorizația nr. 333/04.10.2015
Valabilă până la data de: 18.04.2020

Nr. Proiect	Nr. Document	Denumire Document
B.068.017	EL-MTh-003	MEMORIU TEHNIC GENERAL_INSTALAȚII ELECTRICE

De asemenea, în scopul proiectului intră și UPS-ul 15kW achiziționat conform specificației relevante atașate proiectului.

Toate tablourile electrice mai sus menționate, și UPS-ul împreună cu dulapul de baterii (cu excepția tabloului electric TD-00) vor fi instalate în camere special destinate acestora din clădirea Casa pompe PSI.

Tabloul electric TD-00 va fi instalat în postul de transformare existent. Acesta va fi alimentat direct din barele tabloului electric existent în postul de transformare printr-un cablu adecvat, și va asigura alimentarea cu energie electrică a tablourilor electrice principale, și anume:

- Tablou electric de consumatori vitali (TCV);
- Tablou de distribuție consumatori tehnologici (TD-01), cu Pinst.=71kW, 400Vc.a.;
- Tablou electric general din clădirea administrativă (TEG) cu Pinst.=70kW, 400Vc.a.;

Alimentarea tabloului electric de consumatori vitali din TD-00, este o soluție temporară, pentru perioada desfășurării lucrărilor de execuție și a probelor de punere în funcție. Tabloul electric de consumatori vitali va fi alimentat, în soluție definitivă, din tabloul electric existent în postul de transformare, prin reechiparea corespunzătoare a circuitului destinat consumatorilor vitali existenți, după demolarea acestora.

4.2. PRINCIPII DE EXECUȚIE A TABLOURILOR ELECTRICE

Tablourile electrice se execută și verifică conform recomandărilor din standardul SR EN 50274 și a următoarelor documente atașate proiectului:

- Tablouri electrice_Specificație tehnică – document nr. EL-ST-009;
- UPS_Specificație tehnică – document nr. EL-ST-010;
- Tablou electric de consumatori vitali (TCV)_Schema electrică – document nr. EL-SLD-011;
- Tablou de distribuție consumatori tehnologici_Schema electrică – document nr. EL-SLD-012;
- Tablou de distribuție al UPS-ului (TD-UPS)_Schema electrică – document nr. EL-SLD-013.
- Tablou de distribuție TD-00 în postul de transformare existent_Schema electrică monofilară – document nr. EL-SLD-008.

Toate tablourile electrice vor fi de tip cofret simplu, executate pentru a fi montate direct pe podea / platformă.

Toate tablourile electrice vor avea numai acces prin față.

Tablourile electrice amplasate în interior (TD-00, TCV, TD-UPS, UPS, TD-01), vor fi corespunzătoare pentru funcționare optimă la temperaturi cuprinse în domeniul +5°C, ..., +40°C.

Selectarea echipamentelor de măsurare, control instalate în tablourile electrice va asigura funcționarea corectă în domeniul de temperaturi menționat mai sus.

Gradul de protecție (codul IP) care trebuie asigurat pentru fiecare tablou electric împotriva atingerii părților active, a pătrunderii corpurilor străine solide și lichide, va fi conform SR EN 60529, de cel puțin P2x – pentru tablourile electrice amplasate în interior, cu ușile deschise;

La confecționarea carcaselor tablourilor electrice trebuie să se folosească materiale incombustibile sau nehigroscopice și cu întârziere la propagarea flăcării.

Alegerea secțiunii conductoarelor și a barelor din interiorul tablourilor electrice este responsabilitatea producătorului. Alegerea acestor conductoare se face ținând seama, în afară de curentul admisibil indicat în schema electrică din proiect, de solicitările mecanice la care tabloul este supus, de modul de pozare, de tipul izolației și, dacă este cazul, de tipul elementelor racordate.

Va fi menținută aceeași culoare de marcare pentru conductoarele electrice pe aparțin aceleiași faze, pentru toate circuitele electrice din tablourile electrice, astfel:

- Pentru sistemele de bare de tensiune alternativă:
 - Roșu, pentru faza L1;

Nr. Proiect	Nr. Document	Denumire Document
B.068.017	EL-MTh-003	MEMORIU TEHNIC GENERAL_INSTALAȚII ELECTRICE

- Galben, pentru faza L2;
- Albastru, pentru faza L3;
- Negru, pentru bara PE;
- Negru cu dungi albe, pentru bara N.
- Pentru conductoarele electrice:
 - Maro, pentru faza L1;
 - Negru, pentru faza L2;
 - Gri, pentru faza L3;
 - Verde / galben, pentru PE;
 - Bleu, pentru conductorul N.

Atestarea competenței de proiectare în Domeniul Energiei
Neagu Mihaela
2700624295882
Verificator de proiecte de instalații electrice
Autorizația nr. 333/34.10.2015
Valabilă până la data de: 18.04.2020

Aceste culori de identificare a conductoarelor se vor utiliza pentru toate conductoarele cablurilor electrice utilizate în instalația electrică din amplasament.

4.3. PRINCIPII DE INSTALARE A TABLOURILOR ELECTRICE

La amplasarea tablourilor electrice este necesar să se țină seama de recomandările din reglementările tehnice specifice referitoare la proiectarea și executarea instalațiilor de conexiuni și distribuție cu tensiuni până la 1000Vc.a., și anume:

- Să nu împiedice circulația pe coridoare, în special cele utilizate pentru evacuare în caz de incendiu;
- Să permită exploatarea, întreținerea și verificarea.

Culoarul de acces din fața tablourilor electrice se va prevedea cu o lățime de cel puțin 0,8m măsurată între părțile cele mai proeminente ale tablourilor și elementele neelectrice de pe traseul coridorului (pereți). Se admit îngustări locale de la 0,8 la 0,6m, cu condiția ca ușa tabloului să se poată deschide complet.

Tablourile electrice trebuie montate vertical și fixate sigur pentru a corespunde cerințelor Legii nr. 10-1995 privind rezistența și stabilitatea atât statică, cât și dinamică (la vibrații).

5. CABLURI ELECTRICE. TRASEE DE CABLURI ELECTRICE

5.1. CABLURI ELECTRICE

Cablurile electrice utilizate în amplasament vor fi de tipul:

- CYAbY-F – pentru cabluri electrice de forță amplasate în exterior;
- CSYEAbY-F – pentru cablurile de comandă locală a motoarelor electrice;
- CYY-F – pentru cablurile electrice amplasate în interiorul clădirilor;
- Cabluri cu conductoare de cupru, rezistente la foc T = 90 min. – pentru cablurile electrice de conectare a consumatorilor la tabloul de distribuție al UPS-ului.

Aceste culori de identificare a conductoarelor se vor utiliza pentru toate conductoarele cablurilor electrice utilizate în instalația electrică din amplasament:

- Maro, pentru faza L1;
- Negru, pentru faza L2;
- Gri, pentru faza L3;
- Verde / galben, pentru PE;
- Bleu, pentru conductorul N.

Ca principiu de bază, toate traseele de cabluri exterioare clădirilor vor fi executate subteran, cu profil simplu de șanț de cabluri, iar traseele interioare din casa pompe PSI vor fi executate cu tăvi de cabluri mecano-zincate fixate de pereții clădirii la înălțimea de aproximativ 2,5 m deasupra pardoselii.

Nr. Proiect	Nr. Document	Denumire Document
B.068.017	EL-MTh-003	MEMORIU TEHNIC GENERAL_INSTALAȚII ELECTRICE

5.2. PRINCIPII DE INSTALARE SUBTERANĂ A CABLURILOR ELECTRICE

Cablurile electrice se vor poza îngropat, la adâncimea de 0,8m, între două straturi de nisip de câte 10 cm fiecare, peste care se pun benzi avertizoare din PVC și pământul rezultat în urma săpăturii din care s-au îndepărtat toate corpurile care ar putea produce deteriorarea cablurilor.

La subtraversarea drumurilor cablurile vor fi pozate în țevi de protecție tip G îngropate la adâncimea de minim 1m. Țevile de protecție vor depăși bordura drumului cu minim 300mm.

La pozarea cablurilor se vor respecta regulile impuse de normativul NTE 007/08/00 și distanțele de siguranță față de diverse rețele, construcții sau obiecte, după cum urmează:

- Apă și canalizare:
 - paralelism – 0,5 m;
 - Intersecții – 0,25 m;
- Gaze:
 - paralelism – 0,6 m;
 - Intersecții – 0,25 m;
- Fundații de clădiri: – 0,6 m (cu condiția verificării stabilității construcției);
- Conducte de lichide combustibile:
 - paralelism – 1 m;
 - Intersecții – 0,5 m;
- Conducte de aer comprimat:
 - paralelism – 1 m;
 - Intersecții – 0,5 m;
- Instalații care prelucrează materiale combustibile solide:
 - paralelism – 1 m;
 - Intersecții – 1 m;
- Arbori: – 1 m (se admite reducerea distanței, cu condiția protejării cablurilor în tuburi);
- LEA <1kV – 0,5 m (de la marginea stâlpului sau fundației);
- LEA 1÷20kV – paralelism 1 m;
- LES 1÷20kV – 7 cm (distanța se mărește la 25cm în cazul cablurilor monofazate pozate în treflă);
- Telecomunicații, tracțiune urbană – 0,5 m;
- Drumuri – 0,5 m (măsurată de la bordură spre trotuar).


 Autorizația de Regim
 în Domeniul Energiei
 Neagu Mihaela
 2700624295882
 Indicator de proiecte de instalații electrice
 Autorizația nr. 333/34.10.2015
 Valabilă până la data de: 10.04.2020

5.3. PRINCIPII DE INSTALARE SUPRATERANĂ A CABLURILOR ELECTRICE

În cazul pozării supratere a cablurilor electrice, pe tăvi de cabluri mecano-zincate, distanța de pozare recomandată din punct de vedere al încărcării cablurilor, la care se consideră că sunt eliminate influențele tehnice reciproce dintre cabluri este de 20 cm (cf. NTE 007/08/00 – fig. 1).

Montarea cablurilor de forță și comandă se va face după un program și o tehnologie specifică, ce cuprinde:

- Verificarea cablurilor electrice (înainte de pozare);
- Pozarea cablurilor pe traseul stabilit;
- Efectuarea capetelor terminale;
- Verificarea cablurilor electrice (după pozare);
- Efectuarea legăturilor conductoarelor la bornele aparatelor;
- Punerea sub tensiune a cablurilor.

Nr. Proiect	Nr. Document	Denumire Document
B.068.017	EL-MTh-003	MEMORIU TEHNIC GENERAL_INSTALAȚII ELECTRICE

Documentele relevante referitoare la cablurile electrice și traseele de cabluri electrice sunt:

- Trasee de cabluri electrice_Plan de amplasare – document nr. EL-CAP-019;
- Trasee de cabluri electrice_Detalii de execuție – document nr. EL-DD-020;
- Trasee de cabluri electrice_Plan de amplasare – document nr. EL-CAP-019;
- Casa pompe incendiu_Plan de trasee de cabluri electrice interioare – document nr. EL-CAP-015;
- Jurnal de cabluri electrice – document nr. EL-OTH-021.

6. INSTALAȚIE DE ILUMINAT MAGAZIE COMBUSTIBILI

6.1. DATE SPECIFICE OBIECTIVULUI

Această clădire este destinată depozitării substanțelor combustibile necesare desfășurării activității în amplasament. Interiorul acestei clădiri este clasificat din punct de vedere al potențialului exploziv, deoarece concentrația de vapori inflamabili în aer poate depăși limita inferioară de inflamabilitate, motiv pentru care toate echipamentele instalației de iluminat vor fi în construcție antiexplozivă, corespunzătoare zonei 2, IIC, T3. De asemenea, toate echipamentele instalației de iluminat din această clădire vor respecta standardele și reglementările de specialitate în vigoare, cuprinzând prevederile suplimentare specifice acestei zone. Lista principalelor standarde și norme sunt prezentate în Cap. 2.

Toate echipamentele instalației de iluminat (corpuri de iluminat, întrerupător local de acționare, doză de derivație, cabluri electrice) trebuie să fie însoțite de declarații de conformitate și să aibă aplicat marcajul de conformitate CE, potrivit dispozițiilor Hotărârii Guvernului nr. 457 / 2003 cu modificările și completările ulterioare, sau să posede performanțe echivalente cu cele menționate în documentele relevante atașate acestui proiect și sunt comercializate legal într-un Stat Membru al Uniunii Europene.

De asemenea, trebuie să se respecte instrucțiunile producătorilor pentru alegerea și montarea echipamentelor utilizate.

Alimentarea cu energie electrică a sistemului de iluminat din clădire se face din tabloul de distribuție TD-01.

7. ALIMENTARE CU ENERGIE ELECTRICĂ CONSUMATORI TEHNOLOGICI

7.1. COMANDA MOTOARELOR ELECTRICE

Comanda mixerelor instalate pe rezervoarele noi de țiței, dar și a pompei de transport apă și țiței amplasată pe vasul îngropat se va realiza prin intermediul cutiilor de comandă locale amplasate lângă fiecare echipament.

Cutiile de comandă locală vor fi prevăzute cu butoane START/STOP, buton de oprire de urgență, ampermetru cu scală extinsă 2In, cheie Local-0-Distanță, lampă de semnalizare funcționare culoare alb.

Cutiile de comandă locală vor fi de tip ATEX-EPL zona 1 (2G) IIA T3.

8. INSTALAȚII ELECTRICE AFERENTE CASĂ POMPE PSI

8.1. INSTALAȚIE ELECTRICĂ DE ILUMINAT

Corpurile de iluminat din clădirea casă pompe PSI vor fi de tipul LED, în construcție etansă cu dispersor.

Se va asigura nivelul de iluminat corespunzător fiecărei destinații, conform normelor tehnice în vigoare, și anume:

- >200 lx – pentru camera pompe PSI și camera preparare spumă;

Nr. Proiect	Nr. Document	Denumire Document
B.068.017	EL-MTh-003	MEMORIU TEHNIC GENERAL_INSTALAȚII ELECTRICE

- 300+500 lx – pentru camera PLC & personal SPSU, camera personal și accesorii, camera UPS și camera pentru tabloul electric;

Instalația electrică de iluminat se va realiza folosindu-se cabluri din cupru, rezistente la foc T=90min., instalate în canalet de aluminiu 40x20 mm.

Comanda iluminatului se va realiza de la întrerupătoare amplasate local. Întrerupătoarele de iluminat se vor monta numai pe conductoarele de fază. Se recomandă ca întrerupătoarele de iluminat să se monteze la înălțimea de 1,00+1,5m măsurată de la aparat până la nivelul pardoselii finite.

Documentul relevant referitor la instalația de iluminat este "Casa pompe incendiu_Plan de iluminat"– document nr. EL-PII-014.

8.2. INSTALAȚIE ELECTRICĂ DE PRIZE

Toate prizele vor fi prevăzute cu contact de protecție.

Se recomandă ca prizele să fie montate pe pereți la înălțimea de 1,00+1,5m măsurată de la axul aparatului până la nivelul pardoselii finite.

Documentul relevant referitor la instalația de prize este "Casa pompe incendiu_Plan de prize"– document nr. EL-PLN-015.

9. SISTEM DE ÎNȘOȚITORI ELECTRICI

Scopul înșoțitorilor electrici este să mențină în condiții de siguranță temperatura produsului la un nivel corect, pentru a permite proceselor tehnologice să se desfășoare conform standardelor Companiei Conpet.

Trebuie menționat faptul că marcajul CE, așa cum este denumit oficial, reprezintă o marcă obligatorie de produs pentru piața europeană, ceea ce indică respectarea "certificării" în conformitate cu cerințele formulate de directivele europene.

Selectarea și instalarea echipamentului trebuie să fie în conformitate cu cerințele standardelor aplicabile, astfel cum sunt definite în prezentul proiect.

Echipamentele sistemului de înșoțitori electrici trebuie să fie conforme cu cerințele directivei ATEX 2014/34/EU.

9.1. SISTEM DE ÎNȘOȚITORI ELECTRICI_CHARACTERISTICI GENERALE

Pentru o utilizare sigură și fiabilă a sistemelor de înșoțitori electrici, vor fi avute în vedere condițiile climatice, de mediu și de funcționare.

În măsura în care este posibil, echipamentul electric ar trebui să fie amplasat în zone nepericuloase sau în zonele cele mai puțin periculoase. Nu vor fi instalate echipamente în zona 0. Atunci când este instalat într-o zonă periculoasă din punct de vedere al potențialului exploziv, construcția echipamentului electric trebuie să respecte părțile relevante ale IEC 60079. Toate echipamentele amplasate în zone cu potențial exploziv, vor fi livrate împreună cu declarația de conformitate emisă de producător.

Pentru standardizare, în zonele nepericuloase se vor utiliza echipamentele specificate pentru zonele 1 și 2. Se pot utiliza echipamente industriale, în construcție normală, sub rezerva aprobării responsabililor tehnici din Compania Conpet.

Carcasele echipamentelor sistemelor de înșoțitori electrici trebuie să aibă un grad de protecție min. IP55, în conformitate cu IEC 60529.

Alimentarea cu energie electrică a sistemului de înșoțitori electrici se va realiza cu curent alternativ monofazat, cu o tensiune nominală de 230V și o frecvență nominală de 50Hz.

Variațiile parametrilor energiei electrice la tabloul de distribuție, în condiții de echilibru, sunt limitate la:

Nr. Proiect	Nr. Document	Denumire Document
B.068.017	EL-MTh-003	MEMORIU TEHNIC GENERAL_INSTALAȚII ELECTRICE

- tensiunea nominală a sistemului: $\pm 10\%$
- Frecvența nominală a sistemului: $\pm 1\%$

În plus față de cele de mai sus, tensiunea de alimentare poate fi supusă unor variații temporare de tensiune de $+ 10\%$ și -20% din tensiunea nominală, cauzate, de exemplu, de pornirea unui motor.

Pentru sistemul de însoțitori electrici se vor utiliza cabluri cu auto-reglare.

Controlul temperaturii se va realiza prin termostate locale amplasate pe conducte.



9.2. INSTALAREA SISTEMELOR DE ÎNSOȚITORI ELECTRICI

Pentru a preveni supraîncărcarea cablurilor de încălzire electrică, lungimea maximă a unui cablu paralel de încălzire trebuie limitată în conformitate cu specificațiile producătorului.

Conexiunile sau derivațiile cablurilor de încălzire electrică nu se vor face sub izolația conductei; se pot utiliza numai etanșări de capăt și conexiuni "la rece". Toate celelalte conexiuni vor fi efectuate în cutii de joncțiune.

Trebuie să se acorde o atenție deosebită prevenirii pătrunderii apei în cablurile de încălzire în timpul transportului, în timpul instalării și după instalare.

În timpul transportului de la furnizor la locație, capetele cablurilor vor fi etanșate corespunzător prin garnituri de etanșare adezive termocontractabile care rămân montate până când se face conexiunea finală în cutia de joncțiune, comutator etc.

Cablurile de încălzire vor fi instalate în conformitate cu instrucțiunile producătorului.

Cablurile de încălzire trebuie să fie fixate pentru a asigura un contact permanent cu suprafața care trebuie încălzită.

Cablurile de încălzire trebuie să fie instalate de-a lungul cadranelor inferioare ale conductelor.

Suprapunerea cablurilor de încălzire cu auto-reglare trebuie evitată.

Seturile de intrare se utilizează atunci când cablurile de încălzire intră în izolația termică, pentru a preveni deteriorarea și a asigura rezistența la intemperii.

Cablul de încălzire instalat pe supape, flanșe etc. trebuie să permită scoaterea ușoară a echipamentului fără a deteriora cablul.

Pentru a obține un bun contact între cablul de încălzire și suprafața încălzită, poate fi utilizată o bandă sau o folie metalică suplimentară.

Pe supape, flanșe etc. vor fi prevăzute brățări de fixare suplimentare pentru a evita slăbirea cablului de încălzire de la conductele asociate.

Trebuie luate măsuri speciale pentru a împiedica deteriorarea cablurilor de încălzire de marginile ascuțite sau suprafețele aspre ale echipamentelor.

Materialele de fixare trebuie să asigure un contact continuu și permanent între cablul de încălzire și suprafața încălzită.

Acestea trebuie să fie necorosive și adecvate pentru temperatura de funcționare relevantă și nu trebuie să deterioreze mecanic sau chimic cablul de încălzire.

9.3. INSTALAREA CUTIILOR DE JONCȚIUNE

Cutiile de joncțiune se utilizează pentru:

- conexiunile dintre cablul electric de alimentare și cablul de încălzire
- distribuția alimentării electrice la mai multe circuite de încălzire electrică

Cutiile de joncțiune trebuie să conțină suficiente terminale pentru toate conexiunile care trebuie efectuate.

Terminale individuale vor fi asigurate pentru fiecare conductor.

Neagu Mihaela
2700624295882
In Domeniul Energiei
Autorizata pe 23/04.10.2015
Valoarea până la data de: 10.04.2020

Nr. Proiect	Nr. Document	Denumire Document
B.068.017	EL-MTh-003	MEMORIU TEHNIC GENERAL_INSTALLAȚII ELECTRICE

Cutia de joncțiune, trebuie să aibă disponibile suficiente borne de împământare, sau bară de împământare cu puncte de conectare suficiente pentru toate cablurile electrice și cablurile de încălzire electrică.

Toate cablurile conectate la cutie trebuie să intre în cutie prin partea inferioară sau laterală, nu pe partea superioară.

9.4. IDENTIFICAREA CONDUCTELOR ÎNSOȚITE ELECTRIC

Conductele însoțite electric vor fi clar identificate cu etichete de avertizare rezistente la intemperii și vizibile din toate părțile. Distanța dintre două etichete nu va fi mai mare de 5m, și acestea vor fi poziționate pe laturile alternative ale conductei.

Etichetele trebuie fixate nedemontabil pe mantaua conductelor sau echipamentelor asociate.

9.5. TESTARE ȘI PUNERE ÎN FUNCȚIE

La cererea beneficiarului, producătorul trebuie să furnizeze certificate de încercare de tip pentru cablurile de încălzire indicate.

În fabrică, cablurile de încălzire electrică vor fi supuse inspecției, testării dielectrice și verificării puterii nominale.

Rezultatele se înregistrează în rapoartele de încercare, care se distribuie în conformitate cu documentele de achiziție.

Cablurile de încălzire vor fi verificate vizual pentru a se observa deteriorările produse în timpul transportului și manipulării.

Testele de continuitate și de izolare pot fi efectuate ca o verificare finală a calității.

Înainte de aplicarea izolației termice, rezistența de izolație a cablului de încălzire trebuie măsurată în condiții normale de uscare și înainte de alimentarea cu energie electrică.

10. PRIZĂ DE PĂMÂNT

Instalația de legare la pământ este compusă din prizele naturale la care se adaugă priza de pământ alcătuită din electrozi verticali și orizontali.

Legarea la pământ se folosește ca mijloc principal de protecție contra șocurilor electrice.

Elementele componente ale instalației de legare la pământ sunt:

- Centura principală de legare la pământ, existentă în amplasament;
- Centuri secundare de legare la pământ, din platbandă OLZn 40x4mm, în configurație contur închis în jurul fundațiilor obiectivelor de protejat (clădire administrativă, casă pompe PSI, clădire depozit combustibili, tablou electric exterior TD-01);
- Electrozi de adâncime, realizați din țevă de oțel zincată cu diametrul 2,5", lungimea 2 m, grosimea peretelui de minim 3 mm;
- Racorduri între centura principală și centurile secundare executate cu platbandă OLZN 40x4 mm;
- Conductoare de ramificație (pentru conectarea echipamentelor la priza de pământ) din platbandă OLZn 25x4mm;
- Piese de separație pentru măsurarea rezistenței de dispersie.

Priza de pământ se va amplasa la minim 1 m față de fundația construcției de protejat, în contur închis.

Electrozii verticali se vor repartiza cât mai uniform posibil pe contur, menținându-se între ei o distanță de aproximativ 6 m, astfel încât să se reducă la minim efectele interacțiunii lor din pământ.

Amplasarea electrozilor verticali sub drumurile de acces în containere este interzisă.

Nr. Proiect	Nr. Document	Denumire Document
B.068.017	EL-MTh-003	MEMORIU TEHNIC GENERAL_INSTALAȚII ELECTRICE

Adâncimea de îngropare a electrozilor verticali și orizontali, este de minim 0,8 m, avându-se în vedere reducerea la minimum a efectelor coroziunii, descărcărilor și înghețării solului, astfel încât valoarea rezistenței de dispersie să fie cât mai stabilă în timp.

Conexiunile electrice între elementele prizei de pământ se vor executa cu prioritate prin sudură. Suprafețele de sudat se suprapun pe o lungime de minimum 100 mm, iar sudura va avea aproximativ 3 mm grosime și se execută pe toate laturile.

În zonele cu potențial exploziv, unde sudura nu este permisă, conexiunile electrice între elementele prizei de pământ se vor executa prin alte mijloace (șuruburi, cleme cu creștături, nituri, lipitură tare) cu condiția ca acestea să asigure menținerea în timp a unei legături electrice corespunzătoare, cu continuitate electrică sigură, cu rezistență mecanică la solicitări și cu protecție la coroziune. Legăturile cu șuruburi se vor asigura împotriva autodeșurubării.

Indiferent de metoda utilizată pentru executarea conexiunilor electrice, suprafețele de contact se pregătesc în prealabil prin curățire de impurități (oxizi, murdărie etc.).

Suprafețele de contact, pe cât posibil, se netezesc. De asemenea, legăturile electrice din pământ se protejează prin acoperire cu strat de bitum.

Șuruburile vor fi protejate anticoroziv prin zincare la cald.

Profilele și tablele folosite pentru protecția mecanică vor fi din oțel zincat sau se vor proteja anticoroziv prin vopsire.

În cazul îmbinărilor cu flanșe metalice ale conductelor și utilajelor, pentru realizarea unei legături satisfăcătoare din punct de vedere al continuității electrice, cel puțin două șuruburi vor fi bine curățate în locurile de contact.

Rezistența de contact între flanșe nu trebuie să depășească $0,03\Omega$, în caz contrar se va realiza o legătură sigură de șuntare.

În mod obligatoriu, se vor realiza următoarele verificări ale instalației de legare la pământ;

- Măsurarea rezistenței de dispersie a instalației de legare la pământ;
- Verificarea continuității elementelor instalației;
- Emiterea de buletine de verificare.

Rezistența de dispersie a prizei de pământ va fi de maximum 1Ω .

Protecția contra tensiunilor periculoase de atingere se face conform prevederilor SR HD 60364-4-41 și SR HD 60364-5-54.

Conexiunile la instalația de legare la pământ se vor realiza prin intermediul pieselor de separație.

Înainte de baterea electrozilor, se vor face sondaje (săpături) astfel încât să nu se deterioreze eventualele cabluri electrice sau conducte subterane.

Documentele de referință pentru execuția prizei de pământ sunt:

- Priza de pământ_Plan de amplasare – document nr. EL-ELP-022;
- Priza de pământ_Detalii de execuție – document nr. EL-DD-023.

11. CONECTAREA ECHIPAMENTELOR LA PRIZA DE PĂMÂNT

Echipamentele care vor fi conectate la priza de pământ sunt:

- Părți metalice de echipamente electrice care nu poartă curent (carcase tablouri electrice, carcasă tablou de automatizări);
- Motoare electrice, pompe de proces, pompe diesel;
- Structura metalică a traseelor de cabluri electrice instalate în interiorul casei de pompe PSI;
- Conducte de produs petrolier și structurile metalice de susținere ale acestora;
- Instrumentele și alte echipamente instalate în zona de proces.

în Domeniul Energiei

Neagu Mihaela
2700624295882

Verificator de proiecte de instalații electrice
Autorizația nr. 333/34.15.2015
Valabilă până la data de: 18.04.2020

Nr. Proiect	Nr. Document	Denumire Document
B.068.017	EL-MTh-003	MEMORIU TEHNIC GENERAL_INSTALAȚII ELECTRICE

Conectarea echipamentelor electrice și de automatizare la priza de pământ se va realiza cu cabluri flexibile, izolate (verde/valgen), de cupru.

Ca ghid, următoarele dimensiuni minime ale conductorilor de împământare trebuie să fie utilizate:

- 70 mm²:
 - Tablouri electrice;
- 35 mm²:
 - Coloane și structuri metalice ale clădirilor;
 - Rasteluri / tăvi de cabluri electrice;
- 16 mm²:
 - Motoare de până la 22kW;
 - Dulapuri și panouri AMC;
 - Cutii de joncțiune;
- 6 mm²:
 - Instrumente amplasate în zona de proces;

Atestare de competență de Proiectant în Domeniul Energiei
Neagu Mihaela
2700624295882
Certificator de proiecte de instalații electrice
Autorizația nr. 333/04.10.2015
Valabilă până la data de: 10.04.2020

11.1. LEGAREA LA PĂMÂNT A TABLOURILOR ELECTRICE

Fiecare tablou electric trebuie să fie conectat la priza de pământ în două puncte distincte prin intermediul unor cabluri izolate de cupru sau platbandă OLZn.

11.2. LEGAREA LA PĂMÂNT A MOTOARELOR ELECTRICE

Partea conductivă a motoarelor electrice vor fi conectate la priza de pământ prin:

- un conductor de împământare specific conectat la priza de pământ locală (de la motor), și
- conductorul de protecție al cablului electric de alimentare conectat la bara de împământare a tabloului de distribuție relevant.

În ansamblul motor-pompă, atât motorul, cât și pompa vor fi legate la priza de pământ prin conductoare distincte.

Cutia de borne a motorului trebuie conectată la pământ în același mod ca și motorul.

Cutiile de comandă locale ale motoarelor vor avea bornă interioară și exterioară de împământare și vor fi conectate la priza de pământ prin cabluri izolate de cupru.

11.3. LEGAREA LA PĂMÂNT A INSTRUMENTELOR DIN ZONA DE PROCES

Elementele conducătoare ale echipamentelor AMC vor fi conectate la priza de pământ prin cabluri izolate de cupru cu secțiunea de min. 6 mm².

Echipamentele AMC cu tensiuni sub valoarea tensiunii de siguranță vor fi de asemenea conectate la priza de pământ. Această conexiune poate fi realizată printr-un conductor de protecție din cablul de alimentare.

11.4. LEGAREA LA PĂMÂNT A CABLURILOR ELECTRICE DE JOASĂ TENSIUNE

Armătura cablurilor electrice de joasă tensiune va fi conectată la pământ, pe bara PE a tabloului electric din amonte.

De asemenea armătura cablurilor electrice va fi conectată la borna de împământare a echipamentului deservit.

11.5. LEGAREA LA PĂMÂNT A CABLURILOR DE CONTROL SEMNALIZARE

Armătura cablurilor de control / semnalizare trebuie să fie conectată la bara PE din panoul din amonte.

Nr. Proiect	Nr. Document	Denumire Document
B.068.017	EL-MTh-003	MEMORIU TEHNIC GENERAL_INSTALAȚII ELECTRICE



DENUMIRE PROIECT:
**Modernizarea sistemului de
pompare a țițeiului din stația de
pompare Moreni, jud. Dâmbovița**



Armătura cablurilor de control / semnalizare poate fi, de asemenea, conectată în aval, la echipamentul deservit.

11.6. LEGAREA LA PĂMÂNT A TABLOULUI DE AUTOMATIZARE

Tabloul de automatizare trebuie să aibă trei tipuri de bare de împământare (IPE / ISE / IE). Toate aceste bare de împământare vor fi conectate la priza de pământ prin cabluri izolate, flexibile de împământare, distincte.

12. INSTALAȚIE DE PROTECȚIE LA SUPRATENSIUNI ATMOSFERICE

Instalația de protecție la supratensiuni atmosferice, prevăzută în acest proiect, constă în instalațiile de protecție la trăsnet ale clădirilor noi și anume: clădirea administrativă, casa de pompe PSI și clădirea depozitare combustibili. Aceste instalații vor lucra în paralel cu sistemul de protecție la trăsnet existent în amplasament.

Instalațiile de protecție la trăsnet ale clădirilor noi vor fi realizate prin metoda ochiului de rețea, având clasa IPT nr. 1 (protecție întărită). Dimensiunea maximă a ochiului de rețea va fi de 5x5m. Rețeaua de protecție va fi montată în contur închis pe acoperiș și va avea minim 2 coborâri diametral opuse la centura de împământare.

Conductoarele de captare vor fi amplasate:

- Pe marginile acoperișului;
- Pe streșinile acoperișului;
- Pe coloanele acoperișului, dacă panta acoperișului depășește 1/10.

Rețeaua dispozitivului de captare va fi construită astfel încât curentul de trăsnet să circule spre priza de pământ prin cel puțin două trasee metalice distincte.

Elementele metalice nu vor depăși volumul protejat de dispozitivele de captare.

Pe cât posibil, conductoarele de captare vor urma drumul cel mai scurt și mai direct către priza de pământ.

Distanța maximă între două conductoare de coborâre va fi de 10m.

Se recomandă ca punctele de fixare a conductoarelor de captare (de tip platbandă) pe suprafețele orizontale și verticale să fie la distanță de 500 mm.

Pe fiecare conductor de coborâre va fi instalat un racord (piesă de separație) pentru verificarea conectării acestui conductor la priza de pământ.

Va fi în responsabilitatea furnizorului postului de transformare livrarea și instalarea instalației de protecție la trăsnet.

13. VERIFICAREA INSTALAȚIILOR ELECTRICE

În scopul proiectului intră toate probele și verificările necesare a fi efectuate pe diferite etape de execuție, după cum urmează:

- Verificarea inițială a instalațiilor se face în timpul montării și la finalizarea execuției instalațiilor electrice, înainte de a fi puse în funcțiune de către utilizator.
- Verificarea instalațiilor electrice trebuie făcută de o persoană calificată, competentă în verificări.
- Verificarea instalațiilor electrice se face prin inspecții și încercări.

Inspecția trebuie să preceadă încercarea și trebuie efectuată înainte de punerea instalației sub tensiune.

Inspecția trebuie să confirme că echipamentul electric montat este:

- În conformitate cu precipțiile de securitate ale standardelor de echipament corespunzătoare;
- Ales și montat în mod corect conform normativelor și instrucțiunilor fabricantului;

Neagu Mihaela
2700624295882

Verificator de proiecte de instalații electrice
Autorizația nr. 232/34.15.2015
Valabilă până la data de: 18.04.2020

Nr. Proiect	Nr. Document	Denumire Document
B.068.017	EL-MTh-003	MEMORIU TEHNIC GENERAL_INSTALAȚII ELECTRICE

– Ales fără deteriorări vizibile astfel încât să afecteze siguranța.

Inspecția trebuie să stabilească dacă instalațiile electrice corespund proiectului și notelor de șantier emise pe durata execuției și să includă următoarele verificări:

- Măsurile de protecție împotriva șocurilor electrice prin atingere directă;
- Alegerea și reglarea dispozitivelor de protecție;
- Prezența și amplasarea corectă a dispozitivelor corespunzătoare de separare și de comutare;
- Alegerea echipamentului și măsurilor de protecție corespunzătoare pentru influențele externe;
- Identificarea corectă a conductoarelor de protecție și a conductoarelor neutre;
- Existența schemelor, inscripțiilor de avertizare sau a altor informații similare;
- Identificarea circuitelor, a dispozitivelor de protecție la supracurenți;
- Conectarea corespunzătoare a conductoarelor la echipamente și la tabloul electric;
- Prezența și utilizarea corectă a conductoarelor de protecție, inclusiv a conductoarelor pentru legatura de echipotențializare suplimentară;
- Posibilitatea de acces la echipamente pentru ușurința acționării, a identificării și a mentenanței.

Încercările vor fi efectuate în următoarea ordine:

- Continuitatea conductoarelor;
- Rezistența izolației instalației electrice;
- Încercări funcționale.

Continuitatea conductoarelor va fi efectuată pentru:

- Conductoarele de protecție, conductoarele legăturilor de echipotențializare;
- Conductoarele active.

Încercarea continuității conductoarelor de protecție și a legăturilor de egalizare a potențialelor, se efectuează cu o sursă de tensiune de 4 – 24 V (în gol) la tensiune continuă sau alternativă și un curent electric de minimum 0,2 A.

Rezistența izolației instalației electrice va fi măsurată între conductoarele active și conductorul de protecție conectat la rețeaua de legare la pământ.

În scopul acestei încercări conductoarele active pot fi conectate împreună.

Rezistența electrică a izolației măsurate trebuie să corespundă următoarelor valori:

Tensiunea nominală a circuitului [V]	Tensiunea continuă de încercare [V]	Rezistența de izolație [MΩ]
Până la și inclusiv 400V	500	≥1

Rezistența electrică a izolației se măsoară cu tensiune continuă și un curent de 1 mA.

Toate măsurătorile se fac cu instalația deconectată de la sursa de alimentare.

Măsurarea rezistenței electrice a prizei de pământ se va efectua cu metode și aparate specializate.

Măsurarea rezistenței electrice a prizei de pământ se poate face după recomandările din SR HD 60364-6, Anexa 8.2, sau o altă metodă similară.

Tabloul electric va face obiectul unei încercări funcționale pentru a se vedea dacă dispozitivele de protecție sunt corect instalate și reglate.

Raportul de verificare trebuie să conțină detalii ale părții instalației care face obiectul raportului împreună cu consemnarea inspecției și rezultatul încercărilor.

Defectele constatate în raport trebuie remediate înaintea punerii în funcțiune și consemnate în documentele de recepție ale instalației.

Raportul poate conține recomandări pentru reparații și îmbunătățiri.

În consemnările detaliilor circuitelor și ale rezultatelor încercărilor trebuie să se identifice fiecare circuit, inclusiv dispozitivul (dispozitivele) de protecție asociate.

Nr. Proiect	Nr. Document	Denumire Document
B.068.017	EL-MTh-003	MEMORIU TEHNIC GENERAL_INSTALLAȚII ELECTRICE



DENUMIRE PROIECT:
**Modernizarea sistemului de
pompare a țițeiului din stația de
pompare Moreni, jud. Dâmbovița**



Raportul va fi redactat conform cu reglementările specifice referitoare la verificarea calității lucrărilor de construcții și semnat sau autentificat de o persoană sau persoane competente pentru verificare.

La punerea în funcțiune, echipamentele electrice se vor verifica, în conformitate cu HG nr. 457 / 2003, dacă ele au asigurat protecția împotriva riscurilor ce pot rezulta ca urmare a montării și utilizării lor și protecția împotriva riscului cauzat de influențe externe asupra lor.

Pentru protecția împotriva riscurilor ce pot rezulta ca urmare a montării și utilizării lor, echipamentul electric de joasă tensiune se va verifica dacă:

- Persoanele sunt protejate față de pericolul rănirii fizice sau de altă natură care pot fi cauzate de atingerile directe sau indirecte;
- Nu se produc încălziri, radiații sau arcuri electrice periculoase;
- Persoanele, bunurile mobile și imobile sunt protejate împotriva pericolelor de natură neelectrică ce pot fi cauzate de echipamentul electric;
- Rezistența electrică de izolație respectă valoarea indicată în tabelul de mai sus.

Pentru protecția împotriva riscului cauzat de influențe externe asupra echipamentului electric se va verifica dacă:

- Echipamentul electric satisface cerințele de natură mecanică astfel încât persoanele și proprietatea să nu fie puse în pericol;
- Echipamentul electric este rezistent la influențe de natură nemecanică în condiții de mediu astfel încât persoanele și proprietatea să nu fie puse în pericol;
- Echipamentul electric nu periclitează persoanele și proprietatea în condiții de suprasarcini.

Verificator de proiecte de instalații electrice
Autorizația nr. 333/54.15.2015
Valabilă până la data de: 18.04.2020
Neagu Mihaela
2700624295882

Nr. Proiect	Nr. Document	Denumire Document
B.068.017	EL-MTh-003	MEMORIU TEHNIC GENERAL_INSTALAȚII ELECTRICE