


DAMPROIECT Ploiești		MEMORIU TEHNIC	Nr.doc.: 2017-301-EL-103		
			Rev. 00	Data: 25.06.2018	
			Pagina 1 din 15		
Denumire proiect: REABILITARE RAMPA MARGHITA			Întocmit	Ing. C. Neagu	
Specialitate: INSTALAȚII ELECTRICE			Verificat	Ing. M. Dodon	
Contract:			Aprobat	Ing. M. Dodon	
Beneficiar: CONPET S.A. ROMÂNIA					
Faza de proiectare: DDE (Detalii de execuție)					

CUPRINS

1.	GENERALITĂȚI	2
1.1.	Scopul proiectului	2
1.2.	Documente de referință	2
1.3.	Abrevieri	2
1.4.	Condiții climatice	2
1.5.	Zone cu potențial exploziv	3
2.	STANDARDE ȘI NORMATIVE DE REFERINȚĂ	4
2.1.	Normative tehnice.....	4
2.2.	Standarde naționale și internaționale	4
2.3.	Directive europene.....	4
2.4.	Legislație de bază	5
3.	DESCRIEREA LUCRĂRILOR ELECTRICE.....	6
3.1.	Descriere generală	6
3.2.	Lucrări executate în tabloul electric existent	6
3.3.	Execuție și instalare tablou electric nou	6
3.4.	Instalații de legare la pământ	6
3.4.1.	Execuție prize de pământ	6
3.4.2.	Conectarea echipamentelor la priza de pământ	7
3.5.	Instalații electrice interioare aferente clădirilor	7
3.5.1.	Scop.....	7
3.5.2.	Principii de proiectare	7
3.5.3.	Condiții generale privind materialele și echipamentele	7
3.5.4.	Instalarea cablurilor electrice	7
3.5.5.	Montarea întrerupătoarelor	8
3.5.6.	Montarea tablourilor electrice de utilități	8
3.6.	Protecția la trăsnet	8
3.7.	Cabluri electrice. Sisteme de instalare a cablurilor electrice	8
3.7.1.	Scop.....	8
3.7.2.	Principii de proiectare	8
3.7.3.	Principii de instalare și separare a cablurilor	8
4.	RESPONSABILITĂȚILE EXECUTANTULUI.....	10
5.	MĂSURI DE SECURITATE ȘI SĂNĂTATE ÎN MUNCĂ	11
5.1.	Factorii de risc la execuția lucrării	11
5.2.	Măsurile individuale și colective de securitatea muncii la execuția lucrării	11
5.3.	Echipamente tehnice utilizate	12
5.4.	Obligațiile executantului.....	12
5.5.	Obligațiile beneficiarului	12
5.6.	Legislația de securitate a muncii	13
6.	MĂSURI DE PREVENIRE ȘI STINGERE A INCENDIILOR	14
7.	MANAGEMENTUL MEDIULUI	15

1. GENERALITĂȚI

1.1. Scopul proiectului

Proiectul cuprinde informațiile tehnice necesare pentru execuția unui sistem complet de echipamente electrice necesare reabilitării Rampei Marghita.

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

- Lucrări executate în tabloul electric existent (echipare circuit în scopul alimentării cu energie electrică a unui tablou electric nou);
- Execuție și instalare tablou electric nou TE-CF, care va asigura alimentarea cu energie electrică a tuturor consumatorilor noi, menționați în “Lista de consumatori electrici” – document nr. 2017-301-EL-102;
- Execuție instalații electrice de iluminat și prize aferente clădirilor noi: clădirea Atelier Mecanic, clădirea C1 (cu destinația de depozite), clădirea C2 (cu destinația Casa Pompe și Remiză PSI);
- Execuție instalație electrică de iluminat în parcare auto;
- Execuție instalații de paratrăsnet pentru toate clădirile metalice noi și pentru construcția metalică cu destinația de parcare auto;
- Execuție trasee de cabluri electrice și instalarea cablurilor electrice;
- Execuție priză de pământ și conectarea echipamentelor și construcțiilor metalice noi la priza de pământ.

1.2. Documente de referință

Acest proiect se va consulta împreună cu următoarele documente:

- Cerințele beneficiarului CONPET S.A. România, prin caietul de sarcini „Reabilitare Rampa Marghita, jud. Bihor”.
- Relevee întocmite de proiectant în șantier;

1.3. Abrevieri

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

1.4. Condiții climatice

Parametrii climatologici – date multianuale	Valoare param.
Temperatura aerului	
Temperatura medie normală climatologică	7÷10°C
Temperatura maxima absolută	40°C
Temperatura minimă absolută	-29.2°C
Cantitate de precipitații	
Cantitatea de precipitații normală climatologică	1000 mm/an
Grosime medie strat de zăpadă	1,7 cm
Vânt	
Viteza medie a vântului	2,9 m/s
Activitate seismică	
Intensitate maximă probabilă	Grad VIII pe scara MSK–64
Zona seismică de calcul	8 grade magnitudine pe scara Richter

1.5. Zone cu potențial exploziv

Perimetru	Tipul zonei	Document referitor
Rampa CF	- IIA T3 (zona 1 și zona 2)	Plan de zonare existent
Rezervoare țiței	- IIA T3 (zona 0, zona 1 și zona 2)	Plan de zonare existent
Bazine de decantare țiței	- IIA T3 (zona 0, zona 1 și zona 2)	Plan de zonare existent
Casa pompe țiței	- IIA T3 (zona 1 și zona 2)	Plan de zonare existent

Toate echipamentele electrice care vor fi amplasate în zonele cu pericol de explozie vor fi corespunzătoare pentru funcționarea în aceste zone și trebuie să respecte standardele și reglementările de specialitate în vigoare, cuprinzând prevederile suplimentare specifice acestor zone.

Lista principalelor standarde și norme conexe la care se face referire în acest proiect sunt prezentate în Cap. 2.

Toate echipamentele 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 fișele de date atașate prezentei documentații 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.

2. STANDARDE ȘI NORMATIVE DE REFERINȚĂ

La elaborarea documentației s-au respectat următoarele normative tehnice, standarde naționale și internaționale, legi și directive, care se vor respecta și la execuție:

2.1. Normative tehnice

- I7/2011 – 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;

2.2. Standarde naționale și internaționale

- SR EN 12464-1/2011 – Lumină și iluminat. Iluminatul locurilor de muncă, Partea 1: Locuri de muncă interioare;
- SR EN 60079 – Aparatură electrică pentru atmosfere explozive gazoase;
- IEC 60227-1 – Cabluri electrice cu izolație din policlorura de vinil cu tensiunea nominală de până la 450/750V inclusiv. Partea 1: Cerințe generale;
- 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: Măsurile de protecție pentru asigurarea securității. Protecția împotriva șocurilor electrice;
- SR HD 60364-5-54:2006 – Instalații electrice de joasă tensiune. Partea 5-54: Alegerea și montarea echipamentelor electrice. Sisteme de legare la pământ, conducte de protecție și conductoare de echipotențializare;
- IEC 60529 – Grade de protecție asigurate prin carcase;
- IEC 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;
- 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

3.1. Descriere generală

Toți consumatorii electrici noi vor fi alimentați de la un tablou electric nou echipat corespunzător pentru noile cerințe și instalat în exterior, lângă tabloul electric existent la postul de transformare al beneficiarului.

Alimentarea cu energie electrică a tabloului electric nou se va realiza din tabloul electric existent.

Toate MOV-urile care vor fi montate în instalația tehnologică a rampei vor fi alimentate cu energie electrică din tabloul electric nou. Acestea vor fi prevăzute cu cutie de comandă încorporată.

La rampa de încărcare CF se va utiliza priza de pământ existentă.

3.2. Lucrări executate în tabloul electric existent

În tabloul electric existent se va alocă un circuit dedicat tabloului electric nou, care va fi echipat cu întrerupător de linie, cu următoarele caracteristici tehnice: 4P, I_{cu}=10kA, 100A.

3.3. Execuție și instalare tablou electric nou

Tabloul electric nou se va executa în conformitate cu documentele dedicate acestuia și anume:

- Tablou electric_Specificație tehnică de procurare – document nr. 2017-301-EL-202;
- Tablou electric_Schema electrică monofilară – document nr. 2017-301-EL-203;
- Tablou electric_Schema electrică detaliată (trifilară) – document nr. 2017-301-EL-204;

Tabloul electric nou va fi de tipul “free standing”, instalarea lui realizându-se pe o fundație dedicată executată cu dale de beton, fixarea lui realizându-se cu suport metalic și va fi prevăzut cu copertina de protecție împotriva radiațiilor ultraviolete și a precipitațiilor.

Intrarea / ieșirea cablurilor electrice din tabloul electric se va realiza pe partea de jos a tabloului.

Vor fi prevăzute conducte de protecție ale cablurilor electrice la trecerea acestora în subteran.

3.4. Instalații de legare la pământ

Tabloul electric nou se conectă la priza de pământ existentă în zona postului de transformare, în cel puțin două puncte, cu platbandă de OI zincat de 40x4 mmp.

În zona rampei CF, se va executa o priza de pământ nouă, cf. desenelor:

- Priză de pământ_Plan de amplasare – document nr. 2017-301-EL-501;
- Priză de pământ_Detalii de execuție – document nr. 2017-301-EL-502;

De asemenea se vor realiza prize de pământ noi în jurul fundațiilor construcțiilor noi.

Toate prizele de pamant vor fi interconectate între ele prin cel puțin două puncte de conexiune.

Toate construcțiile metalice, echipamentele, conductele și utilajele vor fi legate la priza de pământ.

3.4.1. Execuție prize de pământ

Priza de pământ se va executa cu electrozi verticali din țevă OIZn 2 1/2", l=2 m și electrozi orizontali din platbandă OIZn 40x4 mm.

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 clădire este interzisă.

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.

Priza de pământ va fi comună pentru instalația de paratrăsnet și pentru instalația electrică, și va avea rezistența de dispersie de maxim 1 Ω , valoare impusă în I7-2011.

3.4.2. Conectarea echipamentelor la priza de pământ

În scopul realizării echipotentializării maselor, se vor lega la pământ toate carcassele metalice ale utilajelor, rastelurile de cabluri, conductele metalice, construcțiile metalice.

Detaliile de legare la pământ a diferitelor structuri sunt prezentate în documentul nr. 2017-301-EL-502_ Conectarea echipamentelor la priza de pământ_Detalii de execuție.

3.5. Instalații electrice interioare aferente clădirilor

3.5.1. Scop

În scopul proiectului sunt incluse următoarele echipamente:

- Corpuri de iluminat;
- Întrerupătoare de iluminat;
- Doze de derivație;
- Prize;
- Cabluri electrice, sisteme de instalare a cablurilor electrice (canalizații) și accesorii de instalare;
- Tablourile electrice de utilități aferente fiecărei clădiri.

3.5.2. Principii de proiectare

În timpul funcționării normale, sistemul de iluminare va furniza următoarele niveluri medii de iluminare (măsurate la 0,7 m deasupra podelei / solului):

- Atelier mecanic - 300 lux;
- Casa pompe - 150 lux;
- Remiza PSI - 150 lux;
- Depozite - 200 lux;
- Parcare auto - 75 lux.

Corpurile de iluminat și designul trebuie să fie adecvate amplasării și mediului.

Toate corpurile de iluminat vor fi de tip LED.

Controlul iluminatului va fi asigurat cu întrerupător de iluminat local.

Secțiunea minimă a cablurilor de iluminat va fi de 1,5mm².

Secțiunea minimă a cablurilor de prize de uz general va fi de 2,5mm².

Secțiunea minimă a cablurilor pentru diferite echipamente (boilere) vor fi calculate funcție de puterea instalată a acestora.

În încăperile cu destinația de depozit nu vor fi instalate prize de uz general.

3.5.3. Condiții generale privind materialele și echipamentele

Materialele și echipamentele electrice trebuie să corespundă cerințelor de proiect.

Calitatea materialelor și echipamentelor va fi probată în baza certificatelor emise de producător.

3.5.4. Instalarea cablurilor electrice

Cablurile electrice vor fi instalate aparent deasupra tavanului fals, cu fixarea acestora de structura clădirii prin cleme adecvate.

Pe pereți, pe tronsoanele verticale spre echipamente, cablurile electrice vor fi instalate în canalet de protecție, conform indicațiilor din proiect.

Traversările prin elementele de construcție se vor executa cu tub de protecție.

3.5.5. Montarea întrerupătoarelor

Întrerupătoarele se intaleză la înălțimea indicată în documentele de proiect dedicate iluminatului. La întrerupătoare se racordează conductorul de fază.

3.5.6. Montarea tablourilor electrice de utilități

Tablourile electrice se instalează astfel încât înălțimea laturii de sus față de pardoseală să nu depășească 1,8 m.

Tablourile electrice se montează vertical și se fixează sigur pentru a se evita vibrațiile.

În interiorul tabloului electric, dispozitivele de protecție, elementele de conectare, circuitele de intrare și plecările vor fi marcate clar și vizibil astfel încât să fie ușor de identificat.

3.6. Protecția la trăsnet

Protecția la trăsnet a clădirilor noi se va executa cu sisteme tip ochiuri de rețea din platbandă OLZn 40x4mm, și un paratoner tip tijă cu lungimea de 0,25m, instalate pe acoperișul acestora. Dimensiunea ochiului rețelei va fi de 15x15m, conform normativ I7-2011, tabel 6.15.

Sistemul de protecție la trăsnet va avea clasa III de protecție; raza sferei fictive este de 45m, conform normativ I7-2011, tabel 6.15.

Sistemele de protecție la trăsnet vor fi legate la prizele de pământ ale fiecărei clădiri prin câte două conductoare de coborâre din platbandă OLZn 40x4mm.

Conductoarele de coborâre trebuie să fie fixate de exteriorul clădirilor folosind dispozitive de fixare adecvate pentru platbandă OLZn 40x4mm, la intervale de 1m.

Pe fiecare conductor de coborâre va fi montată câte o piesă de separație pentru a asigura măsurarea rezistenței sistemului și verificarea integrității traseului de descărcare a trăsnetului.

3.7. Cabluri electrice. Sisteme de instalare a cablurilor electrice

3.7.1. Scop

Următoarele tipuri de cabluri vor fi furnizate, pentru forță, comandă, control, protecție, semnalizare și conexiuni de interblocare:

- Cabluri de forță (inclusiv accesoriiile instalare și conectare la echipamente);
- Cabluri de iluminat (inclusiv accesoriiile instalare și conectare la echipamente);
- Tăvi de cabluri și accesoriiile de instalare;

3.7.2. Principii de proiectare

Secțiunea transversală a cablurilor de forță este selectată ca secțiunea maximă a următoarelor secțiuni calculate:

- Secțiunea minimă necesară pentru a transporta curentul nominal la tensiunea nominală, ținând cont de condițiile de instalare, de temperatura ambiantă și de temperatura admisibilă de bază;
- Secțiunea necesară pentru limitarea căderii de tensiune la 5% în condiții normale de funcționare,
- Secțiunea necesară pentru limitarea căderii de tensiune la 20% în stare de pornire a motoarelor;
- Secțiunea necesară pentru a rezista la curentul real de scurtcircuit, luând în considerare temperatura reală a conductorului, care precedă scurtcircuitul, dispozitivele de protecție ale circuitului de alimentare și temperatura admisibilă de bază în condiții de defecțiune.

3.7.3. Principii de instalare și separare a cablurilor

Sunt aplicabile următoarele reguli:

- În zonele de proces din exterior, cablurile sunt dirijate în principal pe tăvi de cabluri tip scară și, în apropierea echipamentelor (trasee secundare), în tuburi de protecție galvanizate la cald;
- Pe trasee subterane, cablurile sunt instalate, în general, în conducte din metalice la subtraversări de drumuri, și direct în pământ în rest, cf. detaliilor atașate proiectului;
- Ultima porțiune a lungimii cablului de aproximativ 50 cm de echipament nu va fi susținută pentru a permite demontarea facilă a echipamentului;
- Cablurile de diferite tensiuni vor fi instalate pe tăvi de cabluri diferite, aranjate funcție de nivelul de tensiune cu tensiunea cea mai mare la partea superioară. Distanța dintre diferitele tăvi este în general de 300 mm, atât în direcția verticală, cât și în cea orizontală.

4. RESPONSABILITĂȚILE EXECUTANTULUI

Înainte de începerea lucrărilor de execuție, antreprenorul are obligația de a verifica întreaga documentație și de a sesiza investitorul asupra eventualelor neconformități și neconcordanțe constatate în proiect, în vederea soluționării acestora.

Se consideră că, antreprenorul calificat în urma licitației pentru executarea lucrării, cunoaște regulile specifice executării instalațiilor electrice, astfel încât să asigure funcționarea corespunzătoare a tuturor instalațiilor și totodată un aspect corespunzător al acestora.

Pentru fiecare material, echipament sau utilaj achiziționat și care urmează a fi introdus în lucrare, antreprenorul va transmite beneficiarului și proiectantului, spre aprobare, câte o fișă tehnică în care să se prezinte cu claritate numele fabricantului, codul de catalog, caracteristicile tehnico-funcționale, dimensiunile de gabarit, emisii de căldură, zgomot, vibrații, etc.

În timpul execuției lucrării, antreprenorul va efectua diferite verificări parțiale și probe pentru a se permite desfășurarea normală a lucrării și pentru a se putea asigura integritatea instalației în ansamblu. Astfel, antreprenorul va efectua probe asupra unor echipamente care ulterior vor face parte din lucrări ascunse (cabluri instalate subteran, deasupra tavanelor false, pereti de rigips sau sub tencuială, prize de pământ). Astfel, pentru cablurile instalate în condițiile mai sus-menționate, se vor efectua măsurători privind continuitatea și rezistența de izolație, înainte de acoperirea acestora. De asemenea, priza de pământ se va verifica înainte de umplerea șanțului, astfel încât, în cazul în care priza de pământ nu este corespunzătoare, să se poată lua măsuri pentru remedierea acesteia. Orice întârziere, lucrare suplimentară, sau pagubă provocată de neefectuarea probelor parțiale va fi suportată de către antreprenor.

Antreprenorul va asigura atât manopera necesară efectuării probelor, precum și echipamentele și materialele necesare.

Verificările vor fi efectuate de către persoane autorizate.

Toate aparatele, echipamentele și utilajele vor fi controlate separat pentru a corespunde caracteristicilor prevăzute în proiect și calității funcționale garantate de producător. Executantul nu este îndreptățit a face înlocuiri fără acordul scris al proiectantului.

Înainte de recepția lucrărilor, antreprenorul trebuie să realizeze probe și verificările următoare:

- examinarea vizuală a tuturor echipamentelor electrice pentru a se verifica aspectul esthetic și instalarea conformă cu proiectul;
- reglarea funcționării la parametrii prescriși în proiect a tuturor aparatelor electrice (curenți pentru dispozitivele de protecție cu domeniu de reglaj, temperaturi pentru dispozitivele de control monitorizare ale sistemelor de însoțitori electrici);
- măsurarea rezistenței de dispersie a prizei de pământ;
- verificarea continuității platbandelor / cablurilor de legare la pământ a tuturor echipamentelor;
- verificarea continuității circuitului de nul de protecție (PE) al fiecărui cablu implicat în proiect;
- verificarea nivelului de izolație între faze și între faze și nul al fiecărui cablu implicat în proiect;
- verificarea iluminărilor medii specificate în proiect.

Rezultatele probelor vor fi consemnate în rapoarte care vor fi transmise proiectantului.

Proiectantul va avea la dispoziție cinci zile lucrătoare pentru examinarea rezultatelor și pentru a prezenta observațiile sale antreprenorului care trebuie să le pună în practică înainte de recepție.

Antreprenorul trebuie să remedieze orice defect sau neconformitate, constatată în timpul efectuării probelor, înainte de data stabilită pentru recepție, suportând costurile aferente acestor operații.

Toate înregistrările (rapoarte / buletine de verificare, procese verbale pentru verificarea calității lucrărilor ce devin ascunse) vor fi atașate cărții tehnice a instalației.

5. MĂSURI DE SECURITATE ȘI SĂNĂTATE ÎN MUNCĂ

Documentația de proiectare a fost astfel întocmită încât să permită executarea și utilizarea instalației proiectate în condiții în care, la o exploatare normală a sistemelor, să prevină accidentele de muncă, precum și îmbolnăvirile profesionale.

5.1. Factorii de risc la execuția lucrării

Factorii de risc avuți în vedere la elaborarea documentației sunt următorii :

- cădere obiecte de la înălțime;
- curent electric: atingere indirectă și directă;
- lucru la înălțime;
- proiectare de corpuri sau particule;
- deplasări pe suprafața înclinată sau alunecoasă;
- lucru în spații înguste;
- contact cu corpuri ascuțite.

Proiectantul a avut în vedere acești factori de risc care apar la îndeplinirea sarcinilor de muncă .

Beneficiarul este obligat să refacă această analiză cu datele concrete, conform Legii 319/2006, să identifice complet toate riscurile și să ia toate măsurile pentru diminuarea sau evitarea lor.

5.2. Măsurile individuale și colective de securitatea muncii la execuția lucrării

Față de factorii de risc estimați pentru execuția lucrării, indicați mai sus, se impun următoarele sortimente de mijloace individuale de protecția muncii:

- cască de protecție rezistentă la foc și penetrație;
- mănuși de protecție electroizolante de joasă tensiune;
- încălțăminte de protecție electroizolante de joasă tensiune;
- covor electroizolant;
- mănuși de protecție rezistente la uzură;
- centură de siguranță pentru lucru la înălțime sau platformă de lucru la înălțime;
- ochelari de protecție la praf;
- mască de protecție la praf;
- salopetă de protecție.

Personalul de execuție va utiliza numai utilaje sigure din punct de vedere al securității muncii, care au certificate de conformitate și sunt marcate corespunzător.

Sculele utilizate vor avea mânere electroizolante, ele vor fi apucate numai de zona izolată, se vor folosi numai scări electroizolante iar personalul trebuie să fie dotat și să utilizeze echipamentul individual de protecție, respectând principiul “cel puțin două mijloace electroizolante înseriate pe calea de curent”.

Echipamentele portabile și uneltele manuale utilizate vor respecta prevederile Legii 319/2006.

Executantul va utiliza pentru manevre în instalațiile electrice de joasă tensiune numai personal autorizat.

Ca mijloace colective de protecție se recomandă: semnalizarea locurilor periculoase și atenționarea vizibilă a lor cu plăcuțe de semnalizare, instructajul specific și periodic de protecția muncii la locul de muncă, elaborarea unor instrucțiuni proprii de securitatea muncii, elaborarea și respectarea unui program de securitate și sănătate în muncă, dotarea locurilor de muncă cu trusă sanitară de prim ajutor, utilizarea de scule și utilaje certificate, control permanent privind respectarea măsurilor de securitate a muncii, etc.

La tablourile electrice de joasă tensiune pentru evitarea șocurilor electrice prin atingere indirectă s-au aplicat două măsuri de protecție: una principală care este legarea la pământ și o măsură suplimentară care este deconectarea automată în caz de defect.

În partea desenată a proiectului se vor indica aceste măsuri de protecție.

În timpul execuției este interzisă folosirea instalațiilor și a echipamentelor improvizate sau necorespunzătoare.

Pentru lucru la înălțime, executantul va folosi numai personal atestat medical pentru lucru la

înălțime și va utiliza utilaje (platforme, etc) sau mijloace individuale de protecție (centuri, etc) pentru lucru la înălțime, după caz.

În magazinele de pe șantier, executantul va aplica normele de protecția muncii pentru transportul prin purtare cu mijloace nemecanizate și depozitarea materialelor.

La manevre în instalațiile electrice scoase de sub tensiune se vor aplica prevederile Legii 319/2006.

Nu se vor face lucrări la instalațiile electrice aflate sub tensiune.

Pe șantier și în interiorul construcțiilor în lucru se vor utiliza tablouri de distribuție în execuție capsulată sau tablouri închise în cutii prevăzute cu ușă și cheie, conform- I7/2011.

Montarea echipamentelor tehnice electrice și realizarea instalațiilor electrice trebuie să se desfășoare în așa fel încât să nu se modifice concepția de proiectare.

În cazuri speciale, modificările trebuie să se facă numai cu acordul scris al proiectantului.

5.3. Echipamente tehnice utilizate

În cadrul documentației, proiectantul a ales echipamente tehnice care sunt sigure din punct de vedere al securității muncii, care sunt certificate de conformitate din punct de vedere al securității muncii și se vor livra cu declarație de conformitate conform Legii 319/2006.

5.4. Obligațiile executantului

Executantul răspunde de realizarea lucrărilor de instalații în condiții care să asigure evitarea accidentelor de muncă.

În acest scop este obligat :

- să analizeze documentația tehnică din punct de vedere al securității muncii;
- să aplice prevederile cuprinse în legislația și normele / instrucțiunile / prescripțiile / standardele de securitatea muncii specifice lucrării;
- să execute toate lucrările și în scopul exploatării ulterioare a instalațiilor în condiții depline de securitate a muncii;
- să remedieze toate deficiențele constatate cu ocazia probelor și recepției astfel ca lucrarea executată să poată fi utilizată în condiții de securitate maximă posibilă;
- să utilizeze pe șantier măsurile individuale și colective de securitatea muncii astfel ca să se evite sau să se diminueze pericolele de accident sau îmbolnăvire profesională;
- să utilizeze pentru manevre în instalațiile electrice numai electricieni autorizați.

5.5. Obligațiile beneficiarului

Beneficiarul răspunde de preluarea și apoi exploatarea lucrărilor de instalații în condiții care să asigure securitatea muncii.

În acest scop este obligat:

- să analizeze proiectul din punct de vedere al securității muncii;
- să respecte și să aplice toate normele și normativele de securitate a muncii;
- să respecte instrucțiunile de securitate a muncii ale echipamentelor livrate;
- să facă analiza factorilor de risc de accident și să ia măsurile corespunzătoare;
- pentru lucrările de instalații, care se execută în paralel cu desfășurarea procesului de producție, să încheie cu executantul un protocol anexă la contract în care să delimiteze zonele de lucru pentru care răspunderea privind asigurarea măsurilor de securitatea muncii revin executantului;
- în exploatare să existe obligatoriu documentele specificate;
- să prevadă mijloace de prim ajutor eficiente;
- pentru personalul care lucrează cu videoterminale să prevadă obligativitatea examenului medical oftamologic și utilizarea de ochelari/ecrane de protecție, dacă e cazul;
- să prevadă și să aplice măsuri de prevenire și stingere a incendiilor;
- să întocmească proceduri de intervenție pentru caz de criză sau dezastre și să aibă pregătite echipe de intervenție, antrenate și dotate corespunzător;
- să prevadă sumele necesare pentru realizarea măsurilor de securitate a muncii;
- să-și organizeze activitatea de securitate și sănătate în muncă conform Legii 319/2006;
- recepția și punerea în funcție a instalației se va face numai după ce s-a constatat și consemnat, cu

avizul proiectantului, că s-au respectat normele de securitate a muncii;

- să nu permită accesul persoanelor neautorizate în instalațiile electrice.

Beneficiarul trebuie să verifice că instalația de legare la pământ este corespunzătoare, să facă măsurători periodice a prizei de pământ și să obțină buletine de măsurători care să ateste că priza de pământ este în parametrii normali, conform legislației în vigoare.

În locurile cu pericol de incendiu beneficiarul trebuie să ia măsuri de protecție împotriva descărcărilor statice, conform Legii 319/2006 și eventual dacă e cazul și NP 099-04.

5.6. Legislația de securitate a muncii

La întocmirea lucrărilor de proiectare s-a ținut seama de legislația de securitatea muncii aflată în vigoare.

Se atrage atenția executantului lucrării și în special beneficiarului, ca utilizator al instalației proiectate, că trebuie să respecte întocmai această legislație din motive morale și datorită răspunderii juridice care prevede că neluarea vreuneia din măsurile prevăzute de dispozițiile legale referitoare la protecția muncii sau nerespectarea de către orice persoană a măsurilor stabilite cu privire la protecția muncii, constituie infracțiune și se pedepsește ca atare.

Beneficiarul și executantul trebuie de asemenea să elaboreze și instrucțiuni proprii de securitate a muncii, specifice instalației.

6. MĂSURI DE PREVENIRE ȘI STINGERE A INCENDIILOR

La întocmirea prezentului proiect s-au respectat prevederile P.S.I. din legislația tehnică în vigoare specifice lucrărilor proiectate, astfel:

- Legea nr.307/2006 privind apărarea împotriva incendiilor;
- NG-OMAI 163/2007 Norme generale de apărare împotriva incendiilor;
- Normativul I-7/2011 pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor.

S-a avut în vedere înlăturarea pericolului de producere a unui incendiu de la instalațiile electrice.

S-au prevăzut următoarele măsuri de protecție împotriva incendiilor:

- folosirea de echipamente electrice corespunzătoare mediului în care se montează, respectându-se prevederile I-7/2011;
- folosirea de echipamente cu materiale necombustibile (metalice) sau greu combustibile (din mase plastice), care în condiții normale, dacă sunt aprinse, nu propagă flacăra.

S-a prevăzut pozarea cablurilor pe trasee fără materiale combustibile în apropierea acestora, iar la trecerile prin plansee și pereți se va realiza o etanșare ignifugă a golurilor.

7. MANAGEMENTUL MEDIULUI

Atât în faza de proiectare, execuție, exploatare cât și pentru dezafectarea instalațiilor, se va urmări identificarea aspectelor semnificative de mediu, respectiv identificarea, evaluarea, limitarea sau eliminarea impactului negativ al instalațiilor asupra mediului.

Execuția, punerea în funcțiune, darea în exploatare, întreținerea, repararea instalațiilor electrice, efectuarea tuturor probelor, încercărilor și măsurărilor, instruirea personalului de exploatare și întreținere privind măsurile de protecția muncii și P.S.I. tratate prin prezenta documentație trebuie să se facă obligatoriu, în conformitate cu actele normative mai sus menționate.

Execuția și întreținerea instalațiilor electrice se va face numai de personal autorizat de către A.N.R.E. pentru astfel de lucrări.