


DAMPROIECT Ploiești		CAIET DE SARCINI	Nr.doc.: 2017-301-EL-104		
			Rev. 00	Data: 25.06.2018	
			Pagina 1 din 9		
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.	SCOP	2
2.	CONDIȚII GENERALE COMUNE PENTRU TOATE ECHIPAMENTELE ELECTRICE	2
3.	INSTALARE TABLOU ELECTRIC	2
4.	INSTALARE CABLURI ELECTRICE	3
4.1.	Instalare cabluri pe trasee subterane	3
4.2.	Instalare cabluri pe trasee supraterane	4
4.3.	Marcarea cablurilor electrice	5
4.4.	Încercarea cablurilor electrice	5
5.	EXECUȚIE PRIZE DE PĂMÂNT	5
5.1.	Conectarea echipamentelor la priza de pământ	5
5.2.	Legarea la pământ a cablurilor electrice de joasă tensiune.....	6
5.3.	Legarea la pământ a cablurilor de instrumentație / automatizare	6
5.4.	Legarea la pământ a tabloului de automatizare	6
6.	VERIFICAREA INSTALAȚIEI ELECTRICE	6
7.	STANDARDE ȘI NORMATIVE DE REFERINȚĂ	8
7.1.	Normative tehnice.....	8
7.2.	Standarde naționale și internaționale	8
7.3.	Directive europene	8
7.4.	Legislație de bază	9

1. SCOP

Acest document se aplică la executarea instalațiilor electrice aferente proiectului de reabilitare a Rampei Marghita.

Prin instalații electrice se înțelege toate echipamentele electrice care asigură utilitățile necesare funcționării construcțiilor situate în interiorul limitei de proprietate a Rampei Marghita, indiferent dacă acestea au fost sau nu încorporate în construcție.

Tensiunea alternativă nominală este de 400V.

Frecvența nominală luată în considerare este de 50Hz.

La execuția instalațiilor electrice trebuie să se respecte prevederile legii 10/1995 privind calitatea în construcții, cu modificările ulterioare referitoare la cerințele esențiale de calitate:

- Rezistență mecanică și stabilitate;
- Securitate la incendiu;
- Igienă, sănătate și mediu;
- Siguranță în exploatare;
- Protecție împotriva zgomotului;
- Economie de energie și izolație termică.

La execuția instalațiilor electrice trebuie să se respecte prevederile Legii securității și sănătății în muncă, astfel încât echipamentele electrice de muncă, care se procură și / sau se utilizează trebuie să îndeplinească:

- Prevederile tuturor reglementărilor tehnice în vigoare care transpun legislație românească aplicabilă, sau
- Cerințele minime prevăzute în prezentul proiect.

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

Prezentul document se referă numai la alegerea și condițiile de instalare ale echipamentelor electrice.

Prezentul document conține reguli de montare a echipamentelor electrice astfel încât să se asigure securitatea și funcționarea corectă în scopul pentru care sunt prevăzute.

2. CONDIȚII GENERALE COMUNE PENTRU TOATE ECHIPAMENTELE ELECTRICE

Echipamentele electrice trebuie să aibă aplicat marcajul CE ori să fie agrementate tehnic sau să fie comercializate legal într-un Stat Membru al Uniunii Europene, ori sunt fabricate legal într-un stat EFTA parte la acordul privind Spațiul Economic European.

Toate echipamentele utilizate pentru protecție, izolare, mascare, suporturi, trebuie să fie în concordanță cu clasa de influențe externe în care se montează.

Încadrarea în clasele de reacție la foc și rezistență la foc a materialelor se face în conformitate cu prevederile reglementărilor specifice.

Echipamentele electrice se aleg ținându-se seama de tensiune, curent, frecvență, curentul de scurtcircuit, factorul de putere, regimul de lucru (intermitent, continuu) precum și alte caracteristici particulare, care trebuie luate în considerație la alegerea echipamentelor electrice, conform indicațiilor producătorilor.

Echipamentele electrice se aleg respectând clasele de protecție minime necesare în funcție de zona de instalare.

Caracteristicile echipamentelor electrice nu trebuie să provoace efecte dăunătoare altor echipamente electrice sau să afecteze buna funcționare a rețelei de alimentare.

3. INSTALARE TABLOU ELECTRIC

Tabloul electric nou TE-CF se va instala în exterior lângă tabloul electric existent al postului de

transformare.

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 electrica 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 realizându-se cu suport metalic sau cu un sistem de prindere adecvat.

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.

4. INSTALARE CABLURI ELECTRICE

Traseele de cabluri au fost stabilite în așa fel încât să se realizeze legăturile cele mai scurte, în concordanță cu organizarea Rampei Marghita.

4.1. Instalare cabluri pe trasee subterane

Principalele condiții tehnice care trebuie avute în vedere la execuția traseelor electrice subterane sunt următoarele:

- razele de curbura ale cablurilor trebuie să aibă valorile minime exprimate prin diametrul exterior al cablului, acestea se indică de fabrica producătoare;
- la pozarea cablurilor pentru branșamente alături de alte cabluri electrice trebuie să fie respectate distanțele prescrise de reglementările în vigoare;
- la pozarea cablurilor în paralel cu conducte subterane electrice trebuie să fie respectate distanțele minime în plan orizontal;
- la pozarea cablurilor în apropiere de clădiri, pomi, se vor respecta distanțele minime indicate în reglementările în vigoare;
- la intersecția unui cablu electric cu rețelele de cabluri existente subterane, se va avea în vedere păstrarea unei distanțe de protecție pe verticală;
- intersecția cablurilor electrice cu rețeaua de conducte subterane se realizează prin respectarea următoarelor distanțe pe verticală:
 - $h = 250$ mm față de conducte de apă și canalizare;
 - $h = 500$ mm față de conducte cu fluide combustibile și conducte de termoficare.

Distanța de protecție se poate reduce la 25 mm cu următoarele condiții:

- protejarea cablurilor în zona intersecției și câte 500mm de o parte și de alta a acesteia, în cazul conductelor cu fluide combustibile;
- întărirea izolației termice la conductele de termoficare în zona intersecției până la 1m de o parte și de alta a acesteia.
- la ieșirea cablurilor electrice din subteran se va prevedea introducerea acestora în tuburi de protecție pe o porțiune de 2m deasupra solului pentru protecția împotriva deteriorărilor mecanice; tubul de protecție poate fi din PVC sau metalic.

Desfășurarea cablurilor de pe tambur și pozarea lor se face numai în condițiile în care temperatura mediului ambiant este superioară limitelor minime indicate în standardele și normele interne de fabricație ale cablurilor.

Legarea la pământ a conductoarelor de protecție și a învelișurilor metalice ale cablurilor (cu asigurarea continuităților pe traseu), precum și a construcțiilor metalice de susținere se recomandă să fie conform standardelor în vigoare. Se recomandă legarea la pământ a mantalelor cablurilor la ambele capete.

Adâncimea de pozare a cablurilor electrice subterane nu trebuie să fie mai mică de $(0,7 \div 0,9)m$;

Distanța liberă pe orizontală între cablurile electrice de forță pozate în același șanț nu trebuie să fie mai mică decât 7cm, iar distanța liberă pe orizontală între cablurile electrice de forță și cablurile electrice de comandă / semnalizare pozate în același șanț nu trebuie să fie mai mică decât 10cm.

Distanțele de siguranță ale cablurilor de energie electrică pozate în pământ față de diverse rețele, construcții sau obiecte nu vor fi, de regulă, mai mici decât cele indicate în tabelul de mai jos:

Nr. Crt.	Denumirea rețelei, construcțiilor sau a obiectului	Distanța de siguranță [m]		Observații
		În plan orizontal (apropieri)	În plan vertical (intersecții)	
1	Conducte apă și canalizare	0,5	0,25	
2	Conducte cu lichide combustibile	1,0	0,5*)	*) Distanța poate fi redusă până la 0,25m, în cazul protejării cablurilor în tuburi pe toată lungimea intersecției plus câte 0,5m pe fiecare parte.
3	Conducte de gaze	0,6*)	0,25**)	*) În cazul protejării cablurilor în tuburi, distanța se mărește la: - 1,5m, în cazul conductelor de gaze pentru presiune joasă sau medie; - 2m, în cazul conductelor de gaze pentru presiune înaltă. **) De regulă, conducta de gaze deasupra. În caz contrar, fie conducta, fie cablul (de regulă, ultima instalație care se pozează) se introduc în tub de protecție pe o lungime de 0,8 m de fiecare parte a intersecției. Tubul va fi prevăzut în capete cu răsuflători conform normativului I 6. Unghiul minim de traversare 60°.
4	Fundații de clădiri	0,6	-	
5	Arbori (axul acestora)	1,0	-	Se admite reducerea distanței cu condiția protejării cablurilor în tuburi.
6	Șine CF	1,5*)	1,4m**)	*) Cu măsuri de protecție pentru cabluri; **) cu protejarea cablurilor în tub PVC dur sau metalic
7	Drumuri de acces	0,5	1,0*)	**) Măsurată în axul drumului; tubul de protecție va depăși ampriza, cu circa 0,5m. Unghiul minim de traversare 60° (recomandat 75° , 90°).

Cablurile se pozează în pământ în conformitate cu prevederile normei tehnice NTE 007/08/00, și ținând cont de următoarele precizări:

- Cablurile se pozează în șanțuri între două straturi de nisip de circa 10cm fiecare, peste care se pune un dispozitiv avertizor (de exemplu, benzi avertizoare și/sau plăci avertizoare) și pământ rezultat din săpătură (din care s-au îndepărtat toate corpurile care ar putea produce deteriorarea cablurilor);
- Se admite acoperirea cablurilor din șanț cu pământ prelucrat (selecționat din stratul superficial al taluzului, astfel încât granulația să nu depășească 30 mm, fără pietre, bolovani sau alte corpuri străine) și compactat prin burare până ne obține o grosime de 10 – 15 cm și o suprafață netedă și fără fisuri; stratul de deasupra dispozitivului avertizor va fi, de asemenea, bine compactat prin burare.
- Utilizarea plăcilor avertizoare este recomandată în situația în care este necesară o protecție mecanică suplimentară (la subtraversarea drumurilor de acces);
- După pozare, pe planul traseelor de cabluri atașat proiectului, se vor trece în mod obligatoriu orice modificări de traseu față de proiect.

4.2. Instalare cabluri pe trasee supraterane

La instalarea supraterană a cablurilor electrice, în zona rampei CF, se normează următoarele categorii de distanțe:

- distanțe de rezemare și de fixare a cablurilor;

- distanțele de pozare pe rastele;
- distanțe privind culoarele de circulare și spațiile de montaj;
- distanțe de protejare mecanică;
- distanțe față de instalații tehnologice.

Distanțele de rezemare și de fixare a cablurilor sunt distanțele între două puncte succesive de rezemare a cablurilor la montarea pe orizontală și, respectiv, de fixare la montarea pe verticală se aleg în funcție de caracteristicile cablurilor, în conformitate cu indicațiile furnizorului. În lipsa acestor indicații, distanțele nu le vor depăși 80 cm la montaj orizontal și 150 cm la montaj vertical.

Cablurile aparținând fiecărei grupe distincte de tensiune sau de utilizare (de energie respectiv de comandă / semnalizare) se amplasează pe rastele diferite.

Cablurile electrice de forță se vor monta pe rastel tip scară mecano zincată, 100x45mm.

Cablurile electrice de comandă / semnalizare se vor instala pe rastel tip jgheab perforat, mecano-zincat.

Distanța între rastele, recomandată din punct de vedere al încărcării cablurilor, la care se consideră că sunt eliminate influențele tehnice reciproce, dintre cablurile de energie și semnalizare / control este de min. 20cm.

4.3. Marcarea cablurilor electrice

Cablurile se marchează cu etichete de identificare la capete și la trecerile prin elementele unei construcții.

Cablurile pozate în pământ se marchează și pe traseu, din zece în zece metri.

Cablurile pozate în jgheaburi: se marchează numai la capete.

Etichetele pentru cabluri se confecționează din material plastic, cupru sau aluminiu și trebuie să aibă înscris pe ele:

- tensiunea (kV);
- marca de identificare a cablului din jurnalul de cabluri;
- anul de pozare.

4.4. Încercarea cablurilor electrice

Încercările cablurilor la recepție sau în etape intermediare, înainte de montaj, se fac conform indicațiilor furnizorului de cabluri (standarde, norme interne, caiete de sarcini etc.);

Încercările după montaj și în timpul exploatării se fac conform prevederilor din Normativul de încercări și măsurători la echipamente și instalații electrice - PE 116.

5. EXECUȚIE PRIZE DE PĂMÂNT

Se va executa priză de pământ nouă și rampa CF, conform 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;

5.1. 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 (carcasa tablou electric, carcasa tablou de automatizări, MOV-uri);
- Structura metalică a rastelelor de cabluri instalate în zona rampei CF;
- Conducte de produs petrolier și structurile metalice de susținere ale acestora;
- Instrumentele și echipamentele de automatizare montate în zona rampei CF;
- Structura metalică și platformele montate în rampa CF.

Conectarea echipamentelor electrice și de automatizare la priza de pământ se va realiza cu cabluri flexibile, izolate, de cupru.

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

- Platbanda OIZn 40x4mm pentru tabloul electric;

- 35mmp pentru rastele de cabluri electrice, conducte de produs petrolier,
- 16mmp – scări de acces pe platforma la rampa CF, tablouri de automatizare, instrumente de câmp, cutii de joncțiune.

Structura metalică și platforma din zona rampei CF se vor conecta la priza de pământ existentă în zona rampei prin oțel zincat 40 x 4 mmp.

Tabloul electric va fi conectat la priza de pământ de la containerul electric existent prin două puncte distincte cu ajutorul unor platbande OLZn 40x4mm.

Pentru continuitatea electrică, toate componentele metalice ale rastelelor de cabluri electrice vor fi conectate între ele prin cabluri flexibile de împământare de cupru, izolate, verde / galben, cu secțiunea de 35mmp. În plus, conductorii de împământare trebuie să conecteze tăvile de cabluri la structura metalică de susținere ale acestora, la fiecare capăt și la fiecare 15 m.

Pentru lungimi scurte ale tăvilor de cabluri (mai mici de 3 m) conectarea de echipotențializare se poate face numai la un capăt. Pentru aceste situații (tava de cablu cu lungime mică), se admite secțiunea de 6mmp pentru conductorul flexibil de împământare.

5.2. 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.

5.3. Legarea la pământ a cablurilor de instrumentație / automatizare

Armătura cablurilor de instrumentație / automatizare trebuie să fie conectată la bara PE din tabloul electric de automatizare.

Armătura cablurilor de instrumentație / automatizare poate fi, de asemenea, conectată în aval, la echipamentul deservit.

5.4. 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 din zona de amplasare a tabloului prin cabluri flexibile de împământare distincte.

6. VERIFICAREA INSTALAȚIEI ELECTRICE

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;
- 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, conductoarelor 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 0,2A.

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 400 V	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.

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 asigurate 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 răniri 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.

7. 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:

7.1. 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;

7.2. Standarde naționale și internaționale

- SR EN 12464-1/2011 – 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: Măsuri 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 echipontențializare;
- 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;

7.3. 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;

7.4. 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.