

CAIETE DE SARCINI

- INSTALATIE DETECTARE, SEMNALIZARE SI AVERTIZARE INCENDIU -

Pentru o bună desfășurare a lucrărilor pe care le implică realizarea sistemului de securitate prezentat, beneficiarul trebuie să asigure următoarele:

- furnizarea tuturor informațiilor referitoare la destinația încăperilor obiectivului și asupra activității desfășurate în acesta, asumându-și responsabilitatea pentru corectitudinea lor.
- asigurarea frontului de lucru.
- asigurarea alimentării separate a sistemului din tabloul electric general, solicitând în mod expres acest lucru proiectantului instalației electrice.
- asigurarea semnalizării locurilor de muncă periculoase pe toată durata lucrărilor.
- beneficiarul are obligația de a-și însuși documentația referitoare la componența, utilizarea și întreținerea atât a sistemului de securitate, rolul fiecărui element al acestuia și instrucțiunile de utilizare, cât și de a acționa în consecință.
- beneficiarul are obligația de a verifica integritatea fizică a sistemului și să semnaleze orice modificare în configurația acestuia.
- periodic, beneficiarul va organiza exerciții de alarmare și va verifica dacă personalul cunoaște căile de evacuare și măsurile ce trebuie luate în caz de incendiu.
- beneficiarul are obligația să utilizeze corect sistemul, în conformitate cu destinația acestuia, ținând cont de instrucțiunile de utilizare și de întreținere puse la dispoziție de către proiectant și executant.
- se recomandă testarea săptămânală a instalației.
- în cazul în care se constată existența unei defecțiuni în instalație, se va anunța executantul pentru remedieri; intervenția neautorizată în instalație ducă la pierderea garanției (chiar și în perioada de derulare a acesteia).
- în cazul în care se constată arderea siguranței din tabloul electric corespunzătoare sistemului de detecție și alarmare incendii, înlocuirea acesteia se va face numai cu o siguranță calibrată de aceeași valoare, pentru a nu genera, în caz contrar, arderea siguranțelor centralei de alarmare sau chiar a plăcii electronice de bază a centralei.

Metode și încercări pentru verificarea calității execuției lucrărilor

VERIFICĂRI ÎNAINTE DE ÎNCEPEREA LUCRĂRILOR

La aducerea materialelor pe șantier, acestea vor fi supuse unui control vizual atent, pentru a depista eventuale deteriorări aparute în timpul transportului, depozitării sau manipulării. De asemenea, se verifica corespondența cu proiectul și/sau prospectele sau fișele tehnice, în mod special din punct de vedere al respectării caracteristicilor tehnice ale materialelor și aparatelor.

La începerea lucrărilor de execuție propriu-zise se vor pune la dispoziția consultantului fișele tehnologice de execuție pentru categoriile de lucrări ce fac obiectul proiectului. Acestea trebuie să respecte legislația tehnică în vigoare în România, precum și celelalte norme adiacente cum sunt normele de protecție a muncii și normele de protecție a mediului.

Se va urmări ca în timpul executării lucrărilor de construcție să se respecte prevederile proiectului în ceea ce privește:

- a) poziționarea golurilor de trecere prin pereti;



000343

b) poziționarea corectă a traseelor de cabluri;

c) toate lucrările de montare a instalației electrice se vor face numai în absența tensiunii (fără tensiune).

Zona de lucru se va prelua pe bază de proces-verbal în care se va specifica în mod expres fidelitatea execuției lucrărilor de construcții în raport cu prevederile documentației de execuție. În cazul depistării unor deficiențe, antreprenorul constructor va efectua, pe cheltuiala sa, corecturile necesare astfel încât montajul instalațiilor să se desfășoare fără incidente.

Înainte de începerea lucrărilor de montaj a instalațiilor electrice de curenți slabi zona de lucru se va asigura din punct de vedere al accesului numai pentru personalului autorizat și instruit în mod corespunzător.

Ordinea operațiilor, încercări și verificări în timpul execuției lucrărilor

INSTALAREA SUPORTILOR DE CABLU ÎN CLĂDIRE

Marcarea traseelor și a pozițiilor de instalare a materialelor și aparatelor se face pe baza documentației de proiectare, respectându-se prescripțiile tehnice, în mod special cele referitoare la corelarea traseelor electrice de curenți slabi cu traseele celorlalte instalații precum și a distanțelor minime față de acestea (conform cu normativele I7-2011, P118/3 - 2015 și NTE 007/08/00).

Trebuie evitată amplasarea instalațiilor de detectare și semnalizare a incendiilor pe trasee comune cu acelea ale altor instalații sau utilaje care ar putea să le pericliteze în funcționare normală sau în caz de avarie.

Distanțele minime ce trebuie respectate în situațiile descrise mai sus, sunt indicate în normativul I7-2011 și P118/3 - 2015.

Condițiile pentru montarea tuburilor și țevelor de protecție sunt indicate în normativul I7-2011. Dintre acestea se specifica câteva, considerate ca fiind cele mai importante:

- a) Nu se vor monta tuburi și țevi în care sunt introduse conducte electrice cu izolație obișnuită pe suprafața coșurilor, în spatele sobelor sau al corpurilor de încălzire;
- b) Tuburile din PVC se pot instala aparent numai în înălțimi de peste 2 m de la pardoseală;
- c) Tuburile și țevele se instalează numai pe trasee verticale sau orizontale. Se admit trasee oblice în cazul tuburilor peste planșee sau îngropate în beton precum și la traseele golurilor din planșee și ale golurilor formate în panouri din beton, la turnare. De asemenea, se admit trasee oblice în cazurile de excepție când nu se poate altfel (de exemplu: în casa scării);
- d) în încăperi, traseele orizontale se distanțează la cca 0,3 m de la plafon;
- e) în încăperi în care în tuburi și țevi poate patrunde sau se poate colecta apă de condensare, acestea se vor monta pe trasee orizontale cu panta de 0,5... 1 % între doze;
- f) Tuburile din PVC montate peste planșee sub pardoseală se protejează prin acoperire cu un strat de mortar de ciment cu grosimea minimă de 1 cm;
- g) Se va evita montarea tuburilor și a țevelor de protecție pe sau în structura de rezistență a

000344

construcțiilor, în caz contrar aceasta montare este permisă în condițiile prevăzute în normativul P100;

- h) Tuburile și țevile montate îngropat într-un șlit în elementul de construcție sau sub tencuială se acoperă cu un strat de tencuială de minim 1 cm grosime;
- i) Tuburile și țevile se fixează pe elementele de construcție cu accesorii de montare prin care să se realizeze o prindere sigură în timp. Distanțele între punctele de fixare pe porțiuni drepte sunt indicate în normativul I7-2011. Se prevăd elemente de fixare și la 10 cm de la capetele tuburilor și curbilor, față de doze, aparate, echipamente și derivații;
- j) Tuburile și țevile din PVC se manevrează în limitele de temperatură a mediului ambiant prevăzute în standardele de produs. În cazul unor temperaturi sub regimul termic critic admis, se va face preîncălzirea la o temperatură de +5° C timp de 24 ore.

Condițiile pentru montarea accesoriilor pentru tuburi urmează condițiile impuse pentru tuburile respective. În plus, trebuie respectate următoarele:

- a) Se vor evita îmbinările la tuburile montate îngropat;
- b) Se interzice îmbinarea tuburilor montate înglobat în elementele de beton la turnarea acestora;
- c) Se interzice îmbinarea tuburilor la trecerile prin elementele de construcție;
- d) Curbarea tuburilor se execută cu raza interioară egală cu min. de 5...6 ori diametrul exterior al tubului la montaj aparent și egală cu min. de 10 ori diametrul tubului la montaj îngropat;
- e) Dozele și cutiile de derivație se montează cu prioritate pe suprafețele verticale ale elementelor de construcție;
- f) Dozele de tragere a conductelor electrice de curenți slabi prin tuburi se prevăd pe trasee drepte, la distanța de maxim 25 m și pe trasee cu cel mult 3 curbe, la distanța de maxim 15 m.

Dintre condițiile de montare a conductelor și cablurilor electrice, care sunt specificate în normativele I7-2011 respectiv NTE 007/08/00, se menționează următoarele:

- a) Se interzice executarea legăturilor între conductoare în interiorul tuburilor sau țevelor de protecție, coloanelor cu aparate, golurilor din elementele de construcție și trecerilor prin elementele de construcție;
- b) Legăturile pentru îmbinări sau derivații între conductoare de cupru se fac prin răsucire și matisare, prin cleme speciale sau prin presare cu scule și accesorii corespunzătoare;

Ordinea operațiilor este următoarea:

- studierea planurilor de execuție a lucrării;
- parcurgerea și marcarea traseelor de instalare a tuburilor, pe baza documentației de proiectare, respectându-se prescripțiile din normative în mod special cele referitoare la corelarea traseului de tubulatură cu traseele celorlalte instalații edilitare, precum și a distanțelor minime față de acestea;
- instruirea personalului de execuție a lucrărilor;
- pozarea tuburilor, instalarea dozelor, introducerea pe tub a unei șufe pentru tragerea conductorilor;
- pozarea jgheabului de cablu;
- verificarea execuției lucrărilor;

000345

INSTALAREA CABLURILOR DE CURENȚI SLABI

- identificarea traseelor de cabluri în cladire conform filelor de plan;
- stabilirea și asigurarea măsurilor de protecția muncii corespunzătoare instalării cablurilor;
- instalarea și fixarea cablurilor cu respectarea detaliilor din planurile de execuție;
- fixarea cablurilor pe poziție în punctul de montare al echipamentelor cu respectarea rezervei de cablu necesară pentru conectarea echipamentelor.
- verificarea instalării cablurilor conform filelor de plan.

INSTALAREA ECHIPAMENTELOR

a.Echipamente de semnalizare incendiu, efracție și control acces

- instalare socluri detectoare, sirene;
- formarea capetelor de cablu și conectarea lor la aparatele mentionate;
- instalarea detectoarelor în socluri;
- instalarea centralelor de semnalizare, alimentarea, și verificarea lor fără liniile de detectoare conectate
- instalarea echipamentelor de control acces la uși (cititoare de proximitate, butoane, electromagnetii, contacte magnetice, dispozitive amortizoare).
- instalarea extensiilor și controlerelor, alimentarea și verificarea lor .
- verificarea instalării echipamentelor conform filelor de plan.
- conectarea liniilor de detectoare la centrală;
- verificarea funcționării sistemelor, încercări, măsurători și reglaje pentru punerea în funcțiune.

În obligația executantului intră, pe lângă obligațiile contractuale și următoarele:

- să solicite acordul beneficiarului pentru lucrul cu focul deschis;
- respectarea tuturor normelor și normativelor de securitate a muncii;
- să remedieze toate deficiențele constatate cu ocazia probelor preliminare și a recepției;
- să nu permită accesul persoanelor neautorizate la instalații;
- să utilizeze numai utilaje sigure din punct de vedere al securității muncii;
- toate echipamentele electrice cu tensiune periculoasă trebuie legate la instalația de protecție electrică (împământare);
- predarea documentației complete a instalației după recepționarea acestuia, cu menționarea tuturor eventualelor modificări menționate în dispozițiile de șantier;
- instruirea personalului beneficiarului în ceea ce privește utilizarea și întreținerea instalației;
- asigurarea intervenției prompte în garanție.

Prin exploatarea instalației se înțelege, pe lângă operațiunile de întreținere și service, inclusiv modul de utilizare al acestora de către utilizatorul de drept, acesta având obligația de a proceda și acționa în conformitate cu domeniul de utilizare a echipamentelor ce răspund la acțiunile directe și indirecte ale utilizatorului. Prin aceste operațiuni stabilite de către instalator împreună cu beneficiarul de drept se va asigura manipularea și gestionarea corectă a echipamentelor și va reduce

000346

riscul defectarii echipamentelor prin comenzi neadecvate din punct de vedere al functionarii software si programare.

Recepția lucrărilor

La finalizarea lucrărilor se va întocmi un proces verbal de recepție la terminarea lucrărilor. La recepție participă Executantul, Beneficiarul.

La recepția la terminarea lucrărilor se vor verifica:

- cablarea instalatiei;
- poziționarea echipamentelor;
- modul de fixare al elementelor pe suport;
- verificare pe fiecare zonă/bucă de detecție;
- verificare funcționalitate instalatie;
- transmisia mesajelor de alarmare;
- transmisia comenzilor automate pentru echipamentele de stingere si echipamente de protectie impotriva incendiului.

Intocmit,

ing. Radu Enache



000347

PROGRAM DE URMĂRIRE ȘI CONTROL AL EXECUȚIEI LUCRĂRILOR

INSTALAȚIE DE DETECTIE, SEMNALIZARE SI ALARMARE LA INCENDIU

Nr. crt	Faza de lucrare supusă controlului	Metoda de control	Participanți: Beneficiar B Proiectant P Executant E Furnizor F	Acte întocmite cu ocazia verificării	Observatii
1	2	3	4	5	6
1	Predarea-primirea frontului de lucru	Verificarea și confruntarea cu planurile.	B E	Proces verbal	
2	Trasarea instalației	Control vizual, măsurători, corelare cu traseele celorlalte instalații	B E	Proces verbal	
3	Montarea tuburilor și a cablurilor	Verificarea traseelor conform proiect, tipo-dimensiuni tuburi, cabluri	B E	Proces verbal de lucrări ascunse	
4	Montare echipament.	Conform instrucțiunilor din cartile tehnice.	B E	Proces verbal	
5	Verificarea și testarea instalației, Recepție și PIF	Conform proiect și date tehnice producător, furnizor.	B,E,P,F	Proces verbal	

În vederea participării proiectantului la controlul fazelor lucrării, beneficiarul are obligația de a-l anunța cu cel puțin 3 zile înainte.

Beneficiarului ,

Proiectant

Executant



000348

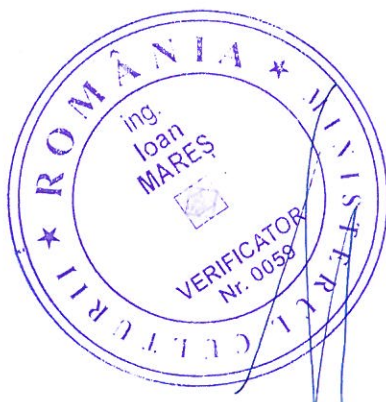
1.4 CAIET DE SARCINI

GENERALITĂȚI

Prezenta documentație conține principalele sarcini ce revin executantului lucrărilor de instalații electrice interioare. Conductoarele electrice și tuburile de protecție se amplasează față de conductele altei instalații și față de elementele de construcție, respectându-se distanțele minime din tabelul 3.1 art. 3.5 din Normativul pentru proiectarea și executarea instalațiilor electrice cu tensiuni până la 1000 V c.a. și 1500 V c.c., indicativ I7/2011.

Elementul de la care se măsoară distanța	Conducte, bare, tuburi (ale aceluiași circuit sau din circuite diferite)		Conducte sau instalații cu fluide incombustibile				Conducte sau instalații cu fluide combustibile		Elemente de construcție	
	Trasee paralele	Intersecții	Rezi $T \leq +40^{\circ}\text{C}$		Calde $T > +40^{\circ}\text{C}$		Trasee paralele	Intersecții	Incombustibile	Combustibile
			paralele	intersecții	paralele	intersecții				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Conductoare neizolate montate pe izolatoare, pe perete, la interior	10	10	10	10	10	10	100	100	10	20
Conductoare izolate montate pe izolatoare, pe perete, la interior	5	5	5	5	200	150	50	50	5	10
Bare electrice montate pe izolatoare	5	5	5	5	5	5	50	50	5	10
Tuburi și țevi de protecție montate -aparent în ghene -sub tencuială înglobate	0	0	5	3	100	50	10	5	0	Tub met 0 Tub PVC3
	0	0	5	3	20	5	10	5	0	
Conducte cu izolație și manta montate -aparent în ghene -sub tencuială înglobate	0	0	5	3	100	50	10	5	0	3
	0	0	5	3	20	5	10	5	0	3

Pentru amplasarea cablurilor electrice se vor respecta distanțele prevăzute în normativul PE 107.



000349

CAIETE DE SARCINI PENTRU EXECUȚIA INSTALAȚIILOR ELECTRICE

CONDIȚII SPECIFICE PENTRU TABLOURILE ELECTRICE

Tablourile de distribuție se amplasează cât mai aproape de bransament (blocul de măsură și protecție) în spațiile comune de acces.

Tablourile se instalează astfel încât înălțimea laturii de sus să nu depășească 2,3 m. Fac excepție tablourile din locuințe pentru care se admite o înălțime de cel mult 2,5 m. Tablourile din clădirile rezidențiale se montează îngropat, în holul de intrare în clădire sau apartament.

Între părțile fixe sub tensiune ale diferitelor faze dintr-un tablou, precum și între acestea și părți metalice legate la pământ se prevede o distanță de conturare de minimum 30 mm și o distanță de izolare în aer de 15 mm.

Fixarea tabloului pe elementele de construcție se va face cu ajutorul diblurilor și șuruburilor. Trebuie acordată o importanță deosebită fixării tablourilor, pentru a se evita desprinderea lor de pe elementele de construcție, desprindere care ar pune în pericol sănătatea și confortul locatarilor.

MONTAREA TUBURILOR IZOLANTE

Tuburile izolante din PVC rigid/flexibil, prevăzute pentru circuitele de iluminat, prize și forță, vor fi montate îngropat/înglobat în elementele de construcție, îngropat prin pereți în șlițuri.

Unde tuburile de protecție intră în contact cu material combustibil, este obligatoriu ca acestea să fie de tip metalic.

Se va acorda o atenție deosebită calității materialelor ce se pun în operă, precum și modului de execuție a lucrărilor de montaj. Acestea vor fi însoțite de certificate de conformitate sau alte documente care să ateste calitatea în conformitate cu normele europene și cele românești aflate în vigoare.

Materialele utilizate trebuie să fie inspectate vizual înainte de montaj, iar acelea ce prezintă defecte de izolație sau alte tipuri de defecte care ar putea produce accidente de natură electrică, nu se vor monta.

Traseele tuburilor vor fi întotdeauna verticale, orizontale și rectilinii, pozarea lor făcându-se pe distanța cea mai scurtă între punctele de plecare și sosire.

La schimbările de direcție a tuburilor în pardoseală și pereți, raza de curbura trebuie să fie conform prescripțiilor furnizorului tuburilor folosite, sau de minimum 5D (D-diametrul tubului folosit).

Fixarea tuburilor izolante de elementele de construcție din BCA sau cărămidă se face cu gips din 0,5 m în 0,5 m.

CONDUCTOARE IZOLATE ÎN TUBURI DE PROTECȚIE

La alegerea și montarea conductoarelor se vor respecta condițiile specifice din standardele de produs.

Înainte de montare se verifică vizual conductoarele electrice. Acestea trebuie să prezinte o secțiune constantă fără strangulări, iar izolația să fie aplicată concentric peste conducte. Suprafața izolației trebuie să fie uniformă, fără îngroșări și fără incluziuni de aer sau corpuri străine iar culoarea să fie uniformă fără pete.

Operația de tragere a conductoarelor în tuburi se va executa numai după ce tencuiala ce acoperă tuburile de protecție s-a uscat. Tragerea conductoarelor se execută numai la temperatura mediului ambiant (-5grdC, +35grdC) iar operația se execută astfel încât să nu ducă la deteriorarea dozelor sau slăbirea aderenței acestora în elementul de structură sau deteriorarea tuburilor de protecție. Tuburile PVC flexibil sunt din construcție prevăzute în interior cu fir de tragere, urmând ca conductoarele să fie legate cu acesta și trase în interiorul tuburilor izolante. Conductoarele se vor introduce în tuburi prin împingere, tragerea cu firul de tragere având doar rol auxiliar de ghidare.

La tragerea conductoarelor se va urmări ca izolația acestora să nu sufere deformări, străpungeri, sau ruperi. Se va urmări să nu existe întreruperi ale conductorului și se va respecta codul culorilor pentru conductoare în întreaga instalație.

Se interzice supunerea legăturilor electrice la eforturi de tracțiune.

În fiecare doză se va lăsa o rezervă de 5-10 cm de conductor. Legăturile conductoarelor se vor face prin răsucire și matisare, în interiorul tuburilor se interzice înădăirea lor. Legăturile conductoarelor izolate se acoperă cu materiale electroizolante care trebuie să asigure legăturilor aceleași nivele de izolație ca și izolația conductoarelor. Aceste legături trebuie să asigure o rezistență de trecere minimă, sigură în timp și ușor de verificat.

Conductoarele utilizate vor fi din cupru cu izolație din PVC pentru instalații fixe de tip FY.

CABLURI ARMATE MONTATE ÎN PĂMÂNT

Cablurile armate ACYABY și CYABY montate în pământ vor fi pozate la o adâncime aflată sub limita de îngheț. Se prevede așternerea unui pat de nisip având drept scop protejarea izolației exterioare a cablului și favorizarea drenării terenului. În cazul subtraversărilor de drumuri, ape, căi ferate, se va prevedea ca soluție în mod obligatoriu tragerea cablului prin tevi de protecție alese în funcție de tipul de subtraversare, capacitatea portantă a terenului în care este îngropat cablul, posibilele infiltrații de apă.

000350

CONDIȚII DE MONTARE A APARATELOR

Dozele de aparat se vor monta îngropat, în elementele de construcție, în găuri săpate în pereți. Montarea aparatelor se va face în ultima fază de execuție a finisajelor, după finalizarea zugrăvelilor și vopsitoriilor. Întrerupătoarele, comutatoarele și prizele, se vor monta în dozele de aparat, prin fixare în clemele speciale cu care aparatele sunt prevăzute. Fixarea trebuie realizată astfel încât aparatele să nu prezinte nici un fel de joc la mișcarea realizată manual. Suplimentar, prizele trebuie să reziste tensiunii mecanice exercitată de tragerea stecherului oricărui aparat electrocasnic, fără a fi ținute cu mâna. Întrerupătoarele și comutatoarele se vor monta astfel încât să întrerupă faza la corpul de iluminat. Prizele vor fi obligatoriu cu contact de protecție, conectarea conductorului de protecție la bornele corespundente ale aparatului fiind obligatorie. Dozele de aparat ale întrerupătoarelor și comutatoarelor se vor monta la o distanță de 0,9 m față de pardoseala finită.

CONDIȚII DE MONTARE A CORPURILOR DE ILUMINAT

Corpurile de iluminat din apartamente se vor monta cu precadere în mijlocul planșelor încăperilor unde sunt amplasate, respectiv aplicate pe perete. Fixarea se va face prin prindere cu dibluri, prin orificiile, dispozitivele de prindere, cu care este prevăzut corpul de iluminat.

Toate corpurile de iluminat vor avea carcasa legată la neutrului de protecție.

Acolo unde scena de iluminat o impune (din considerente arhitecturale), se admite o distribuție perimetrală sau una selectivă a corpurilor de iluminat, cu condiția respectării nivelurilor medii de iluminat la suprafața utilă/de lucru în funcție de destinația încăperilor.

URMĂRIREA COMPORTĂRII ÎN TIMP A INSTALAȚIEI

- se va urmări respectarea parametrilor care au stat la baza proiectării și execuției instalației;
- controlul pentru constatarea stării echipamentelor electrice se va face de personal calificat;
- accesul la circuitele și elementele cu tensiuni periculoase este permis numai după deconectarea întreruptorului principal;
- corpurile de iluminat și lămpile vor fi curățite la perioade de nouă luni;
- pentru curățenie se va utiliza iluminatul natural sau, dacă nu este posibil, un iluminat redus și numai unde se lucrează;
- lămpile cu durată de funcționare expirată se vor schimba cu altele noi, chiar dacă mai funcționează;
- se vor elimina pâlpăirile în iluminatul fluorescent prin înlocuirea, după caz, a lămpilor sau a starterelor;
- pentru economia de energie electrică se va folosi iluminatul electric numai în lipsa celui natural corespunzător;
- se vor deconecta imediat aparatele racordate la prize în caz de accidente, apariția fumului sau a flăcărilor, vibrații neadmisibile, defectarea mecanismului acționat, încălziri neadmise, reducerea turației însoțită de încălzirea rapidă a motoarelor.

MĂSURI DE PROTECȚIE A MUNCII ȘI DE PAZĂ CONTRA INCENDIILOR

Măsuri de protecția muncii

Protecția muncii cuprinde ansamblul normelor de tehnică a securității și de igienă a muncii în scopul asigurării unor condiții optime de muncă, al prevenirii bolilor profesionale și accidentelor de muncă și al reducerii efortului fizic. În România protecția muncii este o problemă de stat, fundamentată prin constituție și legiferată prin codul muncii, prin legi și prin decizii și reglementată printr-o serie de norme și instrucțiuni. În ceea ce privește executarea, exploatarea, întreținerea, verificarea și repararea rețelilor electrice de cabluri, măsurile de protecție a muncii sunt reglementate în următoarele acte normative în vigoare:

-Legea 319/2006 privind protecția și securitatea muncii;

Alte norme și instrucțiuni departamentale, derivate din cele de mai sus în scopul adaptării lor la condițiile specifice fiecărei activități. Aplicarea și respectarea măsurilor de protecție a muncii în organizarea și desfășurarea lucrului pe șantier ca și în exploatarea, întreținerea, verificarea și repararea rețelilor de cabluri sunt obligatorii.

Obligațiile personalului de execuție

Pentru a putea lucra în condiții de deplină securitate, angajații șantierelor pentru pozări de cabluri electrice trebuie să îndeplinească următoarele condiții:

000351

-să aibă împlinită vârsta de cel puțin 16 ani (tinerii sub această vârstă precum și femeile de orice vârstă nu vor lucra cu unelte și mașini pneumatice sau electrice sau în instalații electrice în funcțiune la care locul de muncă nu se poate delimita precis;

-de asemenea, tinerii sub 16 ani nu vor lucra la înălțime și nici cu acizi sau substanțe inflamabile);

-să fie verificați prin vizită medicală că sunt sănătoși fizic și psihic;

-să fie absolvenți ai unui curs de calificare în pozarea cablurilor electrice, în urma căruia să posede cunoștințele teoretice și practice necesare;

-să fie instruiți în cunoașterea normelor de protecție a muncii, asigurându-li-se condițiile de însușire a metodelor care garantează securitatea muncii și în acordarea primului ajutor în caz de accident; acest instructaj se face:

a.La angajare:

- sub formă de instructaj introductiv general, la cabinetul (biroul) de protecție a muncii, în scopul cunoașterii măsurilor principale de protecție a muncii cuprinse în Codul Muncii și în Regulamentul de Ordine Interioară (legislația de protecție a muncii, respectarea disciplinei, acordarea primului ajutor în caz de accident, respectarea normelor de protecție a muncii și prevenire a accidentelor);

- sub formă de instructaj la locul de muncă, de către conducătorul respectiv, în scopul familiarizării în specificul muncii pe care angajatul urmează să o ducă;

b.Periodic (lunar sau săptămânal) la locul de muncă; în locurile de muncă periculoase, acest instructaj se repetă în rezumat zilnic.

Șeful de echipă răspunde de viața muncitorilor din subordine și este obligat:

-să controleze zilnic echipamentul de protecție al fiecărui muncitor, luând măsuri de înlocuire în caz de necesitate; de asemenea, să verifice sculele, dispozitivele și utilajele, nepermițând utilizarea celor a căror stare ar putea provoca accidente;

-să atragă atenția muncitorilor, înainte de începerea lucrului și, după caz, în timpul lucrului, asupra regulilor care trebuie respectate; acestei obligații I se va acorda o deosebită atenție la executarea lucrărilor periculoase (lucrări sub tensiune sau în apropierea ei, lucrări la înălțime, lucrări cu aparate pneumatice sau cu substanțe inflamabile, etc);

-să ia măsurile corespunzătoare pentru înlăturarea pericolului la întreruperea lucrului sau din alte cauze neprevăzute;

-să-și lase înlocuitor numai prin decizie când este obligat să părăsească locul de muncă; dacă nu are înlocuitor, își va anunța în prealabil șeful ierarhic, va opri lucrul și va lua măsuri de asigurare a muncitorilor.

Muncitorii sunt obligați:

-să se prezinte la toate controalele medicale cerute atât la angajare cât și periodic;

-să se prezinte la toate instructajele menționate iar dacă trebuie să execute lucrări pe care nu le cunosc,

-să nu le înceapă decât după ce li se face instructajul corespunzător; în munca pe care o depun, să aplice și să respecte cu strictețe instructajul primit;

-să fie disciplinați, să nu vină la lucru în stare de ebrietate sau cu băuturi alcoolice, să nu fumeze sau să folosească flacăra în locurile cu pericol de incendiu sau explozie (depozite de carburanți, locuri cu emanații de gaze, etc), să nu ia masa și să nu se odihnească în locuri periculoase, etc;

-să intre la lucru sau să-l părăsească numai cu dispoziția șefului de echipă și să execute dispozițiile pe care le primesc, cerând, dacă este necesar, explicațiile necesare;

-nu trebuie însă să execute operații interzise sau care nu intră în competența lor, iar pe cele periculoase să le execute numai folosind echipamentul de protecție corespunzător și respectând toate măsurile de protecție a muncii ce se impun;

-în cazul lucrărilor periculoase, dacă se simt obosiți sau bolnavi, să întrerupă lucrul și să anunțe șeful de echipă (depășirea numărului de ore de program normal nu va putea fi făcută decât cu aprobarea specială a șefului unității), iar dacă locul de muncă este izolat sau cu instalații electrice în funcțiune, să nu lucreze singuri; de asemenea, utilizarea instalațiilor, utilajelor și echipamentelor speciale (compresoare, recipiente, utilaje de ridicat, etc.) se va face numai în colaborare cu personalul instruit și autorizat;

-să nu accepte nerespectarea regulilor de protecție a muncii de către coechipieri; să se păstreze în permanență ordinea și curățenia la locul de muncă și pe căile de acces; sculele și unelte, punțile, pasarelele, împrejuririle de protecție, capacele de acoperire a gurilor, balustradele, plăcile avertizoare, etc. să fie bine întreținute și folosite;

-să utilizeze echipamentul de protecție (cască, ochelari, mănuși de cauciuc, palmare, cizme izolate, etc.) și să nu intre la lucru fără montarea dispozitivelor de protecție;

în caz de accident să anunțe imediat pe șeful de echipă sau pe maestru, să dea primul ajutor accidentatului și să păstreze starea de fapt până la noi dispoziții.

Măsuri organizatorice generale

000352

Pentru asigurarea protecției muncii în lucrările de rețele din cabluri electrice sunt necesare luarea unor măsuri organizatorice corespunzătoare.

Astfel, chiar de la organizarea șantierului, începutul și sfârșitul acestuia vor fi marcate prin plăci avertizoare și prin panouri indicatoare iar pe timpul nopții, prin lămpi cu globuri roșii; locurile de muncă din zonele cu circulație intensă vor fi împrejmuite cu panouri speciale și prevăzute cu plăci avertizoare, plantate vizibil. La execuția rețelelor aflate în exploatare, scoase sau nu de sub tensiune, se vor asigura:

- îndeplinirea formelor de lucru prin emiterea dispoziției de lucru - scrise, verbale sau telefonice de către conducătorul responsabil al instalației către executantul lucrării;
- îndeplinirea formelor pentru admiterea la lucru de către șeful de tură al exploatarei împreună cu conducătorul responsabil și cu executantul lucrării;
- admiterea echipei la lucru se va face numai după verificarea existenței îngrădirilor, plăcilor avertizoare și legării la pământ a scurtcircuitoarelor; -supravegherea executării lucrărilor în scopul prevenirii acțiunilor greșite și controlul periodic al locurilor de muncă în ceea ce privește cunoașterea și respectarea normelor de protecție a muncii, făcându-se cu această ocazie și instructajele necesare;
- îndeplinirea formalităților necesare când se întrerupe sau se termină lucrul sau pentru mutarea într-un alt loc de muncă.

De regulă, executarea lucrărilor de rețele electrice din cabluri se face fără ca acestea să fie sub tensiune. În cazuri excepționale, când importanța consumatorului nu permite întreruperea alimentării cu energie electrică, se admite lucrul sub tensiune cu respectarea următoarelor condiții:

- șeful lucrării să ceară aprobarea persoanei împuternicite a unității care exploatează rețelele de cabluri și să dea dispoziție de lucru;
 - lucrările să se execute de minimum două persoane;
 - să se ia toate măsurile tehnico-organizatorice pentru garantarea securității personalului.
- La lucrările care se execută cu scoaterea parțială sau totală de sub tensiune a instalației, măsurile necesare de luat sunt următoarele:
- scoaterea de sub tensiune a instalației;
 - montarea garniturilor mobile de scurtcircuitoare (se execută de către delegatul unității de -exploatare în prezența șefului lucrării) după verificarea lipsei tensiunii în instalație;
 - așezarea plăcilor avertizoare și îngrădirea locului de muncă.

Responsabilitatea din punct de vedere al protecției muncii, pentru lucrările din instalații scoase de sub tensiune, revine:

- persoanei care semnează și emite dispoziția de lucru și tuturor persoanelor care au calificarea, împuternicite pentru aceasta prin dispoziție scrisă; conducătorului responsabil al lucrării (maistru, tehnician);
- executantului direct al lucrării (șeful de echipă) sau supraveghetorului (un muncitor cu experiență numit ca atare);
- șefului de tură al instalației electrice în care se lucrează și care a admis personalul la lucru.

Măsuri specifice diferitelor lucrări

La executarea săpăturilor în locuri cu instalații subterane existente se anunță în prealabil unitățile deținătoare și se stabilește cu precizie poziția acestor instalații.

Săparea șanțurilor și gropilor trebuie să se facă cu grijă deosebită, de la 40 cm în jos admițându-se numai săpătura manuală cu cazmalele și lopețile, cu luarea măsurilor de dezghețare, dacă este cazul. Dacă instalațiile subterane se descoperă în timpul săpăturilor, se întrerupe lucrul imediat și se anunță conducătorul lucrării pentru obținerea indicațiilor corespunzătoare. În cazul apariției gazelor, se evacuează muncitorii până la îndepărtarea pericolului.

Cablurile și manșoanele dezgropate se suspendă, sub supravegherea șefului de echipă; sub aceeași supraveghere, locul respectiv se îngrădește și se echipează cu plăci avertizoare. Cablurile care trec prin șanț deschis se asigură contra ruperii, fixându-le pe scânduri și grinzi sau introducându-le în jgheaburi provizorii.

Manșoanele dezgropate se asigură contra smulgerii cablurilor, fixându-le cu sârmă sau frânghie de o scândură rezistentă, suspendată pe grinzi deasupra șanțului.

Suspendarea cablurilor nu trebuie să se facă cu întinderea lor și nici pe instalații învecinate. Șanțurile și gropile mai adânci de 0,75 m se sapă corespunzător taluzului natural al terenului.

Pereții verticali se consolidează conform indicațiilor din proiect, unde este cazul.

Executantul are obligația de a verifica dacă natura terenului corespunde prevederilor proiectului și de a anunța pe beneficiar, dacă este cazul, să ceară proiectantului schimbarea soluției; o atenție deosebită trebuie acordată din acest punct de vedere consolidărilor în șanțurile în care apar ape freatiche.

La scoaterea pământului din șanțurile mai adânci de 1,5 m se vor lua măsuri contra căderii înapoi a pământului provenit din săpătură.

În locurile de trecere se vor amenaja peste șanțuri punți speciale pentru pietoni și vehicule. Drumurile nu trebuie să fie blocate cu materiale și mijloace de transport iar la lucrările de subtraversări, circulația va fi dirijată, funcție de

000353

importanța locului, prin plăci avertizoare sau prin plăci avertizoare și piloți de circulație (muncitori special destinați).

La descărcarea tamburelor de cabluri cu ajutorul planului înclinat se va avea grijă ca coborârea să se facă încet, trăgând de frânghii în sens opus. Dacă se utilizează automacarale, muncitorii nu vor sta sub cârlig sau sub tambur, ci la o distanță minimă egală cu lungimea brațului macaralei.

La pozarea cablurilor în șanțuri se va avea grijă ca cricurile pe care se ridică tamburele să fie bine fixate pentru a nu se mișca în timpul derulării.

La desfășurarea și tragerea manuală, lungimea de cablu desfășurată trebuie să țină seama de numărul muncitorilor astfel ca greutatea de cablu care revine unui muncitor să nu depășească 35 kgf (cea. 350 N); șeful de echipă va instrui în mod special muncitorii asupra modului cum trebuie să împingă cablul pe role astfel ca să nu fie prinse degetele.

La desfășurarea și tragerea mecanică, dispozitivul de tragere și cablul pilot vor fi manevrate de muncitori special instruiți.

Lucrările de cabluri sub tensiune se fac numai după primirea dispoziției de lucru și numai după ce personalul unității de exploatare deconectează cablul respectiv și verifică lipsa tensiunii la capetele sale, montează dispozitivele de punere la pământ și plăcile avertizoare, identifică pe teren cablul respectiv și-l predă unității de montaj.

Introducerea capetelor de cabluri pozate în instalații sub tensiune se face, de asemenea, numai în urma unei autorizații de lucru și numai după ce unitatea de exploatare a numit un supraveghetor și a luat măsurile corespunzătoare pentru evitarea accidentelor.

Mutarea, îndepărtarea și deplasarea cablurilor și manșoanelor se fac numai după întreruperea tensiunii și descărcarea cablului de sarcina capacitivă. Dacă importanța consumatorului nu permite întreruperea tensiunii, se admite deplasarea cablului sub tensiune pe o distanță de maximum 5 m, cu următoarele condiții:

- lucrarea să se execute de către muncitori cu experiență numai în urma unei dispoziții de lucru și sub conducerea directă a unei persoane calificate;

- cablul care se mută să nu fie înghețat (dacă este cazul, trebuie încălzit în prealabil); armătura metalică a cablului va fi legată la pământ;

- eventualele manșoane de pe cablu se fixează, în prealabil, cu brățări pe scânduri astfel încât să se evite deplasarea lor sau încovoierea și întinderea cablului înnădit;

- muncitorii vor avea mănușile electroizolante și mănuși din pânză de cort, fiind astfel protejați atât contra electrocutării cât și contra rănilor.

Măsuri de pază contra incendiilor

Incendiile în rețelele de cabluri pot apărea ca urmare a aprinderii învelișurilor nemetalice ale cablurilor, datorită fie încălzirii excesive a conductoarelor acestora, fie unor cauze termice exterioare.

Odată aprinse pot întreține incendiul ca urmare a creșterii bruște a temperaturii mediului exterior.

Încălzirea excesivă a conductoarelor cablurilor poate fi provocată fie de o suprasarcină neadmisă pentru durata de funcționare care a avut loc, fie de un scurtcircuit la care protecția electrică a cablului nu a funcționat; la rândul lor, scurtcircuitele pot fi provocate fie de defecte exterioare cablurilor, fie de defecte proprii cablurilor cum ar fi defecte de fabricație, îmbinări prost executate, slăbirea izolației datorită umezelii sau deteriorărilor mecanice, etc.

Toate aceste cauze pot fi evitate sau prevenite prin respectarea regulilor de execuție și exploatare.

Aprinderea învelișurilor de cabluri din exterior se poate datora căderii peste cabluri a resturilor incandescente provenite din desfășurarea procesului tehnologic sau a execuției lucrărilor din apropiere (de ex. tunder, metal topit, scântei de la sudarea electrică, etc), apropierii nepermise a cablurilor față de diferite surse de căldură care poate duce la scorjirea și chiar carbonizarea izolației, etc; dacă cablurile au înveliș combustibil (bitum, iută, etc), apariția și întreținerea incendiului sunt favorizate și mai mult. Toate aceste cauze pot fi evitate dacă se respectă regulile de alegere, dimensionare și execuție a instalațiilor de cabluri și construcțiilor aferente. O atenție deosebită trebuie să se dea construcției și pozării cablurilor în interiorul clădirilor.

În plus, se va mai ține seama ca:

- efectuarea lucrărilor cu flacără deschisă sau cu arc electric în apropierea cablurilor sau în spații cu cabluri să se facă numai în caz de strictă necesitate, de către persoane autorizate în astfel de lucrări și numai în baza unui permis de executare a lucrării eliberat de șeful de șantier, luându-se măsuri pentru protejarea cablului contra efectelor flăcărilor sau scânteiilor; de asemenea, vor fi puse la îndemână mijloace pentru stingerea unor eventuale începuturi de incendii și lăzi metalice în care se vor închide materialele combustibile necesare lucrării;

- pentru stingerea incendiilor în gospodăriile de cabluri neprevăzute cu instalații fixe de stingere se vor utiliza stingătoare manuale cu praf și nisip;

- cablurile pentru care există pericolul de a fi cuprinse de incendiu vor fi scoase de sub tensiune.

000354

CONDIȚII DE CALITATE PENTRU COMPONENTELE LUCRĂRII

La alegerea materialelor și aparatelor aferente instalațiilor electrice s-au avut în vedere:

- cerințe de calitate;
 - posibilitățile actuale de aprovizionare de pe piața internă a unor materiale având calități și performanțe optime.
- Toate materialele și echipamentele utilizate trebuie să fie omologate sau să aibă agrement tehnic, conform Legii 10/1995 privind calitatea în construcții.
- Toate elementele componente ale instalațiilor electrice care fac obiectul acestui proiect se vor realiza, procura și monta în conformitate cu cerințele precizate prin Caietul de sarcini.
- Produsele oferite trebuie să corespundă cerințelor tehnice, constructive, de fiabilitate, de funcționare și exploatare normate și uzuale pentru astfel de produse.
- La alegerea materialelor și echipamentelor se va ține seama de:
- parametrii de funcționare:
 - * tensiune: tensiunile nominale ale materialelor și echipamentelor, respectiv nivelul lor de izolație trebuie să corespundă tensiunii maxime din instalația respectivă;
 - * curent: materialele și echipamentele se vor alege în funcție de natura curentului (alternativ) și de valoarea maximă admisibilă a intensității acestuia care poate apărea în regim anormal de funcționare;
 - * alte caracteristici: puterea, factorul de putere, etc. vor fi în conformitate cu indicațiile producătorilor.
 - categoria în care se încadrează încăperea respectivă din punct de vedere al:
 - * mediului - conform NP-I 7-2011;
 - * pericolului de incendiu - conform PE 118;
 - * pericolului de electrocutare - conform PE 116.
 - destinația construcției și condițiile specifice de utilizare și montare - conform NP-I7-2011
 - caracterul specific al instalației electrice - conform NP-I7-2011.

La instalarea :

- cablurilor electrice și a tuburilor de protecție, se vor respecta condițiile din NTE 007-2008 și NP-I7-2011;
- corpurilor de iluminat, se vor respecta condițiile din normativul NP-I7-2011 și NPO6102-2002
- conductorilor aferenți instalației de legare la pământ, se vor respecta condițiile din normativul I 20-2000
- tablourilor electrice, se vor respecta condițiile din normativul I7-2011

Furnizorul produselor își va asuma toată responsabilitatea pentru respectarea caracteristicilor tehnice și funcționale pentru produsele oferite, pentru execuția acestora în regim de asigurare a calității și pentru documentația tehnică livrată odată cu produsul.

Furnizorul va menționa, pentru principalele componente, standardele IEC și/sau alte norme care se iau în considerare la fabricarea, transportul, depozitarea, instalarea, punerea în funcțiune, exploatarea produselor. Caracteristicile echipamentelor alese nu trebuie să provoace efecte dăunătoare asupra altor echipamente electrice sau să împiedice funcționarea sursei de alimentare.

În toate categoriile de încăperi, cu excepția celor din categoria EE, trebuie utilizate materiale, aparate și receptoare electrice de construcție închisă.

Materialele folosite pentru elementele de susținere (console, bride, cleme) vor fi cel puțin greu combustibile (min. clasele C1, C2).

Materialele și aparatele folosite trebuie să corespundă condițiilor tehnice specifice de calitate din standardele de produs.

Se vor utiliza:

- cabluri electrice;
- conductoare electrice și tuburi de protecție din PVC;
- aparate de comutație pentru instalația electrică de iluminat;
- corpuri de iluminat;
- prize de 400Vc.a; 230Vc.a;
- tablouri electrice de distribuție;
- conductori aferenți prizei de pământ;
- țevi de protecție.

Față de dimensiunile specificate în fiecare caz, respectiv față de adâncime și înălțime, se vor rezerva la montaj spații suplimentare de până la 30%.

Dacă nu se menționează altfel, unitățile de măsură pentru dimensiuni sunt [mm].

000355

CONDITII DE TRANSPORT, MANEVRARE, DEPOZITARE SI LIVRARE

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

Toate materialele și echipamentele livrate beneficiarului vor fi însoțite de certificate de atestare a calității emise de furnizorii acestora.

Toate materialele și aparatele electrice se vor depozita în magazii.

Intocmit:
ing. Radu Enache

Radu Enache



000356