

ROMÂNIA
MINISTERUL APĂRĂRII NAȚIONALE
UNITATEA MILITARĂ 02192
Nr. A 205/10.01.2018
CONSTANȚA

NECLASIFICAT
Exemplar nr. UNIC
S.E. _____
Dosar nr. _____



APROB
COMANDANTUL UNITĂȚII MILITARE 02192
Comandor
dr. Octavian TĂRABUȚĂ

SECȚIUNEA III

CAIETUL DE SARCINI LOT Nr. 1

Oriunde în caietul de sarcini se întâlnesc specificații tehnice care indică o anumită origine, sursă, producție, un procedeu special, o marcă de fabrică sau de comerț, o licență de fabricație sunt menționate doar pentru identificarea cu ușurință a tipului de produs ce urmează a fi achiziționat și nu au ca efect favorizarea sau eliminarea anumitor operatori economici.

Aceste specificații sunt însoțite de mențiunea “sau echivalent”

În cazul în care pe parcursul îndeplinirii contractului se constată că anumite elemente ale propunerii tehnice sunt inferioare sau nu corespund cerințelor prevăzute în caietul de sarcini, prevalează prevederile caietului de sarcini.

I. PREVEDERI GENERALE:

Prezentul caiet de sarcini conține date tehnice referitoare la categoriile de lucrări de reparații ce urmează a fi executate în cadrul obiectivului **“Reparații construcții, instalații electrice – Pavilion F1 (sală sport) – cazarma 1369, U.M. 02192 Constanța”**, prescripții de verificare, inspecție și condiții de recepție a lucrărilor/procedeelelor și materialelor de construcții folosite, precum și informații privind reglementări obligatorii la protecția muncii și prevenirea și stingerea incendiilor.

Obligativitatea, modificarea sau completarea caietului de sarcini

Prevederile prezentului caiet de sarcini sunt obligatorii pentru constructor la realizarea lucrărilor menționate.

Constructorul este obligat să asigure organizarea executării lucrărilor conform graficului de execuție prezentat odată cu depunerea ofertei și totodată cadrele tehnice calificate și mijloacele tehnologice care să conducă la respectarea strictă a prevederilor caietelor de sarcini și a proiectului de execuție. Este obligat de asemenea, ca prin mijloace proprii sau prin colaborare cu unități de

specialitate sa efectueze pe cheltuiala sa toate încercările și determinările care sa certifice corectitudinea aplicării prevederilor caietelor de sarcini .

Execuția lucrărilor, verificarea calitatii ca și recepția lucrărilor se va face în termen **de maxim 90 de zile** de la emiterea ordinului de începere a lucrărilor, în general, pe baza standardelor, instrucțiunilor și normativelor în vigoare.

Garanția de execuție pentru tâmplăria PVC (profil PVC, și armături) și pentru feronerie va fi de **minim 5(cinci) ani și minim 2 (doi) ani** pentru celelalte lucrări.

Garanția pentru pardoseala modulară demontabilă de interior va fi de minim **15 (cincisprezece) ani**.

Documentațiile tehnice (devizele) ofertă se vor întocmi pe categorii de lucrări cu extrasele de resurse pentru fiecare deviz în parte.

Pe timpul execuției lucrărilor beneficiarul va asigura controlul permanent al acestora prin responsabilul de lucrări si are dreptul să intervina în cazul încălcării prevederilor caietelor de sarcini, mergând pâna la întreruperea executiei, cu luarea masurilor de remediere .

În cazul îmbunătățirii soluțiilor constructive, constructorul are dreptul de a modifica si (sau) completa soluțiile constructive din capitolele corespunzătoare din caietele de sarcini. Aplicarea modificărilor si (sau) completărilor devine obligatorie pentru constructor, numai dupa comunicarea în scris către beneficiar.

În măsura în care prin aplicarea modificărilor si (sau) completărilor aduse soluțiilor constructive initiale rezulta modificari substantiale ale tehnologiei de executie, aceasta va fi pusa în acord de catre constructor si beneficiar, ținând seama de respectarea termenelor de punere în funcțiune.

***NOTĂ : După însușirea caietului de sarcini și înainte de prezentarea ofertei economice, se va putea face identificarea în teren a lucrării de executat, pentru a se realiza o încadrare corespunzătoare din punct de vedere a obiectelor sanitare și a elementelor de finisaje. Data și ora vizualizării în teren a lucrărilor vor fi menționată în invitația de participare.**

Tehnologia de execuție a lucrărilor de reparații, descrisă mai jos în caietele de sarcini pe specialități, a fost întocmită în conformitate cu standardele în vigoare. Totodată, ca urmare a evoluției permanente a pieței materialelor de construcții, există posibilitatea ca tehnologia de aplicare a acestora să nu corespundă în totalitate cu prevederile de mai jos. În acest sens, constructorul are obligația de a prezenta autorității contractante **fișele tehnice (certificate de calitate)** ale materialelor de pus în operă pentru a fi aprobată tehnologia de lucru.

II. DATE TEHNICE ALE LUCRĂRII :

Pavilionul F1 - U.M. 02192 Constanta – cazarma 1369, are destinația de „ Sală de sport”, regim de înălțime P+1E și se află amplasat în Constanța, pe terenul proprietate a Statului Român aflat în administrarea Ministerului Apărării Naționale.

Lucrările se vor executa în termen de **90 de zile** de la data predării amplasamentului.

❖ Descrierea lucrărilor :

a) Obiectivele și lucrările de reparații curente propuse sunt următoarele:

- Gleturi la pereți și tavane ;
- Zugrăveli interioare cu var lavabil;
- Înlocuire grile de ventilație;
- Turnare placă beton de 10 cm
- Montare pardoseală modulară demontabilă de interior din polipropilenă copolimer.

- Înlocuît corpuri de iluminat, prize bipolare, cumutatoare.
- Înlocuire tablouri electrice, cu identificarea circuitelor și aplicarea de opis pentru fiecare circuit identificat ;
- Înlocuit uși și ferestre din tâmplărie PVC;
- Montare glafuri aluminiu de exterior (25 cm) cu sistem de prindere la geamuri;
- Montare glafuri PVC de interior (25-40 cm) cu sistem de prindere la geamuri;
- Înlocuit obiecte sanitare (WC cu bazin, chiuvetă, pisoar, oglindă, suport hârtie)

Încadrarea în normative:

În cadrul realizării reparațiilor se vor respecta toate normele și normativele legale în vigoare, pentru acest gen de lucrări, la data întocmirii:

- Legea 10/1995 – privind calitatea în construcții, cu modificările și completările ulterioare;
- Legea securității și sănătății în muncă nr. 319/2006 cu modificările și completările ulterioare;
- Legea privind apărarea împotriva incendiilor nr. 307/2006 cu modificările și completările ulterioare;
- C 56/2002 - "Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente";
- C 16/1984 - "Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente";
- C 18-83 -Normativ pentru executarea tehnologiilor umede;
- Recepția lucrărilor va fi executată conform H.G. 273 / 14.06.1994 – ‘‘ Regulamentul de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora;
- Ordin M-79/2013 ‘‘Pentru aprobarea instrucțiunilor privind realizarea recepționarea și stabilirea valorii definitive a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, executate în Ministerul Apărării Naționale ‘‘
- "Instrucțiuni tehnice privind compoziția și prepararea mortarelor de zidărie și tencuială – Indicativ C 17-82"
- SR EN 477:2002-UȘI pvc;
- STAT 4582-83-goluri de uși,
- SR EN 459-1:2003 - Var pentru constructii
- SR EN 197-1:2002 - Lianti hidraulici. Ciment Portland
- SR ISO 3048:1996 - Ipsos pentru constructii
- STAS 790-84 - Apa pentru betoane si mortare
- STAS 1030-85 - Mortare obisnuite pentru zidarie si tencuiala
- STAS 1500-84 - Lianti hidraulici. Cimenturi cu adaosuri
- SR EN 13139:2003 - Agregate naturale grele pentru betoane si mortare cu lianti minerali
- STAS 2073-75 - Clorura de calciu tehnica
- STAS 1030-85 - Mortare obisnuite pentru zidarie si tencuieli. Metode de încercare.
- STAS 5296-77 - Cimenturi. Determinarea rapida a marcii cimentului
- STAS8133-90 - Ciment. Reguli pentru verificarea calitatii.
- STAS 553/2 – aparatele de comutatie pana la 1000V ;
- STAS 11360/1 – tuburi pentru instalatii electrice ;
- STAS 12604/3,4 – protectia impotriva electrocutarilor;
- Normativul I7 – instalatii electrice max. 1000V”
- EN 14904 – Standard european pentru suprafete sportive.

III. TÂMLĂRIE PVC

1. Domeniul de aplicare :

Prevederile prezentului capitol se refera la verificarea calitatii și recepția lucrărilor de tâmplărie, cuprinzând : uși și ferestre PVC conform tabloului de tâmplărie, anexă la prezentul caiet de sarcini. Ușile din PVC de la camere vor fi de culoare lemnului de stejar iar ferestrele vor fi de culoare albă.

2. Conditii generale :

Tâmplăria din PVC sosită pe șantier gata confecționată va fi verificată de către responsabilul de lucrări a beneficiarului sub aspectul :

- existenta si continutul certificatelor de calitate ;
- corespondenta cu specificatiile tehnice de produs ;
- existenta si calitatea tuturor accesoriilor folosite ;

La punerea în operă se va verifica de către responsabilul lucrării/ dirigintele de șantier dacă, în urma depozitării sau manipulării, tâmplăria nu a fost deteriorată; ea nu se va pune în opera până când piesa respectivă nu este reparată sau înlocuită .

Întrucât clădirea la care se va monta tâmplăria PVC are o clasă de importanță ridicată, se vor folosi profile de cea mai buna calitate, care să asigure o izolație termică și fonica deosebită.

Tipul de deschidere al ferestrelor va fi **oscilant cu sistem de închidere/deschidere de la distanță (5m)**. Acționarea mecanismelor de închidere/deschidere de la distanță va fi manuală.

Se vor înainta către autoritatea contractantă certificatele de garanție pentru profilele ce vor fi folosite: certificat calitate minim ISO 9001/2001.

3. Materiale utilizate

La executarea lucrarilor se vor utiliza următoarele materiale:

- tâmplărie din profile din pvc;
- cheder cauciuc;
- chit pe conturul exterior și interior al tocului tâmplăriei;
- șuruburi alămite;
- snur sau străifuri izolante închizand spatiile de toleranta la montaj intre toc si bordajul golului;
- feronerie curenta si speciala.
- Sistem de închidere/deschidere al ferestrelor de la distanță

Toate garniturile vor fi realizate din caucic sintetic cu rezistență sporită la îmbătrânire și intemperii.

Tâmplăria de PVC folosită trebuie să **îndeplinească în mod obligatoriu următoarele cerințe:**

- să fie cu șase randuri succesive de camere de aer cu grosimea peretilor profilului exterior de 3 mm, clasa A, care sa asigure un factor de transfer termic minim $K_w=1,7$;
- să aibe 2 randuri de garnituri perimetrale;
- armătura de oțel interioara să fie de 1,75 mm.
- feroneria să fie protejată de mediul umed ;

Garanția de execuție pentru tâmplăria PVC (profil PVC, și armături) și pentru feronerie să fie de minimum 5 ani;

4. Lucrări pregătitoare

și a pardoselilor și a plafoanelor, îmbrăcarea în folie din plastic a tocurilor, și marcarea pe acestea a punctelor corespunzătoare marcate pe conturul golului : înălțime, adâncime, verticalitate, centrare .

5.Executarea lucrărilor

Pozarea și echiparea tâmplăriei constă în :

- fiecare toc este adus la pozitie și fixat în prima forma prin pene la colturi si la intervale de max.1,50 m între ele. Penele vor fi confecționate din material plastic;
- fixarea definitivă a tocului la praznuri ;
- bararea cu snur sau straif izolanț și cu spumă a spațiilor ramase libere între toc și gol ;
- înlăturarea îmbracamintii din folie la terminarea lucrărilor ;
- retusuri și completari ;
- finisarea și etansarea tamplăriei în gol prin glafuri, prin baghete profilate sau eventuale cordoane de chit.

6.Probe și verificari

Verificarea în vederea recepției are ca obiect :

- aspectul și starea generală ;
- elemente geometrice – aliniere în cadrul subansamblurilor (fațade, coridoare, holuri) ca înălțime, adâncime, verticalitate, centrare ;
- funcționarea corectă la închiderea și deschiderea ferestrelor precum și o etanșitate bună la închidere ;
- fixarea tocului în zidărie și etanșarea corectă a golului între toc și zidărie .

Rezultatele verificărilor se vor consemna în **procesul verbal de recepție la terminarea lucrărilor**.

IV. GLETUL LA PERETI ȘI TAVANE

Gletul se va realiza fie prin închiderea porilor tinciului cu un strat subtire (circa 1mm) glet de var, fie prin acoperirea tinciului cu un strat subtire (de circa 2mm) de glet de ipsos, netezit fin.

Pe suprafetele de beton nu se va aplica direct gletul de var sau ipsos, fara straturi intermediare. In cazul suprafetelor rezultate netede de la decofrare, se va folosi o pasta speciala GIPAC (conform C3-76), înainte de aplicarea gletului.1

Gletuirea se va aplica în minim 2 (două) straturi, al doilea strat numai după uscarea primului.

V. ZUGRAVELI

1. Domeniul de aplicare :

Acest capitol cuprinde specificatii tehnice pentru lucrari de zugraveli cu var lavabil la pereti din zidărie ce au fost tencuiti. Zugravelile cu var lavabil se aplica la interior.

2.Conditii generale de transport și depozitare a materialelor

Varul lavabil se livreaza în galeți și se transporta în vagoane închise.

Depozitarea materialelor pentru zugraveli se va face în depozite închise sau acoperite, ferite de umezeala. Depozitele trebuie să satisfacă condițiile de securitate împotriva incendiilor. Se recomandă ca temperatura la locul de depozitare să fie cuprinsă între +7C și +20C. In timpul depozitarii se va urmări ca ambalajul să fie ermetic închis, pentru a se evita scurgerea, uscarea sau murdărirea produselor.

La locul de munca, compoziția de zugraveala se transporta și se pastreaza în galeti închise ermetic.

3.Materiale utilizate:

- | | |
|----------------------------------|-----------------|
| - Var lavabil pentru constructii | - STAS 146 – 70 |
| - Apa pentru mortare | - STAS 790 – 73 |

- Hârtie pentru slefuire uscata - STAS 1581 – 71
- Corpuri abrazive cu liant economic - STAS 4593 – 68

4. Lucrari pregatitoare

- Lucrarile care trebuie terminate înainte de începerea zugravelilor vor fi:
 - terminarea executiei instalatiilor electrice;
 - efectuarea probelor prescrise pentru instalatii;
 - montarea tâmplariei cu exceptia drucarelor si sildurilor;
 - repararea pardoselilor reci;
 - rectificarea planseelor si a tencuielilor ce urmează a fi zugravite;
 - finisarea suprafețelor gletuite;
- Pregatirea stratului suport :

În vederea finisarii cu zugraveli de var lavabil, suprafețele trebuie să fie driscuite cât mai fin, astfel ca urmele de drisca să fie cât mai puțin vizibile ; toate reparațiile trebuie să fie executate îngrijit, terminate și uscate. La suprafețele de beton plane și netede, toți porii rămași de la turnare se vor umple cu mortar de ciment-var. De asemenea, petele ca urme de decofrol se vor freca cu piatra de slefuit sau cu perii de sârma. După aceea suprafața se va curăța bine de praf, pentru a se asigura aderența stratului de finisaj pe suprafața suport.

- Condiții de executie :

Lucrarile de finisare a peretilor și tavanelor se vor începe numai la o temperatură a aerului, de cel puțin $+5^{\circ}\text{C}$. Acest regim se va menține în tot timpul executării lucrărilor și cel puțin încă 8 ore după executarea lor. Înainte de începerea zugravelilor se va verifica dacă suprafețele stratului suport au atins umiditatea de regim de 3%. Aceasta se obține în condiții obișnuite (umiditate relativă a aerului de 60% și temperatura de $+18^{\circ}\text{C} \dots 20^{\circ}\text{C}$). Umiditatea se verifică cu aparatul electric tip Hygrometter (bazat pe principiul variației rezistivității electrice a materialelor funcție de umiditatea lor).

5. Executarea lucrărilor

Zugravelile cu var lavabil se execută în două-trei straturi. Primul strat are rol de grund (constituind stratul de legătură între suprafața pregătită și zugrăveala), el creează o suprafață uniformă ca porozitate, putere de absorbție și culoare.

Aplicarea primului strat se va face imediat după terminarea lucrărilor pregătitoare, cel mult după 2-4 ore. În caz contrar, stergerea prafului se va efectua din nou înainte de aplicarea primului strat de zugrăveala. Zugrăveala se aplică cu trafalet și pensule.

La pereții verticali, întinderea straturilor se va face, purtându-se trafaletul pe direcții perpendiculare. La plafoane, ultima netezire se va face pe direcția luminii (spre fereastră), iar la pereți în sens orizontal. În timpul lucrului se vor evita depunerile la fundul vasului. Fiecare strat de zugrăveala se va aplica numai după uscarea celui precedent.

6. Probe și verificări

Controlul se va face din timpul executiei de către executant, prin organele sale de control tehnic de calitate, precum și de către beneficiar, urmărindu-se respectarea prevederilor din devizul tehnico-economic.

Pe parcursul executării lucrărilor de zugrăveli, se verifică în mod special de către responsabilul de lucrări/ dirigintele de șantier următoarele :

- îndeplinirea condițiilor de calitate ale suprafețelor suport, consemnându-se aceasta în procese verbale de lucrări ascunse ;
- calitatea principalelor materiale ce intra în opera conform standardelor și normativelor interne de fabricație respective ;

- respectarea prevederilor din proiect și a dispozițiilor de santier ;
- corectitudinea execuției ;

Pentru lucrări găsite necorespunzătoare se vor da dispoziții de santier pentru remediere sau refacere în totalitate pe cheltuiala constructorului.

Recepția lucrărilor de zugrăveli se va face numai după uscarea lor completă.

Examinarea se va face vizual, verificându-se următoarele :

- corespectarea zugrăvelilor interioare cu prevederile devizului tehnico-economic și dispozițiile ulterioare, spre a se constata concordanța lucrărilor executate cu prevederile acestora ;
- aspectul zugrăvelilor, ele trebuind să aibă un ton de culoare uniformă, să nu prezinte pete, scurgeri, stropi, basici și cojiri, fire de par sau urme de la trafalet.

Nu se admit corecturi sau retusări locale care distonează cu tonul general, chiar la distanțe mai mici de 1m;

- verificarea aderenței zugrăvelilor interioare prin frecarea ușoară cu palma pe perete. O zugrăveală aderentă nu trebuie să se ia pe palma ;

Rezultatele verificărilor se vor consemna în procesul verbal de recepție la terminarea lucrărilor.

VI. PARDOSEALĂ DEMONTABILĂ DE INTERIOR

1. Domeniul de aplicare :

Acest capitol cuprinde specificații tehnice pentru executarea pardoselilor demontabile de interior. Pardoseala trebuie să respecte cerințele de desfășurare a jocurilor de: handbal, volei, baschet și tenis a competițiilor de nivel național și internațional.

2. Materiale utilizate:

- Material: Polipropilena copolimer, tratat UV pentru a asigura durabilitatea culorii.
- Sistem de terminare a suprafeței

Plăcile folosite vor avea dimensiunea de minim 25x25cm, culoare va fi stabilită de beneficiar la începerea lucrărilor.

Materialele puse în opera vor avea caracteristicile prevăzute în standarde și normele tehnice de ramură (de producție) specificate în capitolele respective.

La sosirea pe santier toate materialele se vor verifica dacă au fost transportate și ambalate corespunzător, iar depozitarea lor se va face conform prevederilor din standardele și normele tehnice respective.

Suprafața utilizată va fi certificată de către un forum internațional și va respecta Standardul European pentru Suprafețe Sportive EN 14904

4. Mostre

Înainte de comandarea și livrarea oricărui material la santier, se vor pune la dispoziția beneficiarului spre aprobare mostre pentru plăcile modulare ce vor fi montate.

Înainte de livrarea fiecărui lot de plăci modulare, executantul va prezenta achizitorului certificate, care să ateste, calitatea și conformitatea cu prezentele specificații.

Plăcile modulare vor fi furnizate în culorile și marcajele ce vor fi stabilite de comun acord cu beneficiarul.

5. Lucrari pregatitoare

Executarea pardoselilor se va face numai dupa terminarea lucrarilor prevazute sub pardoseli (canale, conducte, sanitare, de incalzire, etc.) si efectuarea probelor prescrise, precum si dupa terminarea in incaperea respectiva a tuturor lucrarilor de constructii-montaj, a caror executie ulterioara ar putea deteriora pardoseala.

Înainte de montarea pardoselii modulare se va turna o placă de 10 cm din beton B150 cu armătură din plasă sudată ϕ 8

Înainte de executarea pardoselilor se vor verifica daca conductele de instalatii sanitare, care strapung planseul, au fost izolate corespunzator, pentru a se exclude orice contact al conductelor cu planseul si pardoseala.

Diversele strapungeri prin planseu, rosturile dintre elementele prefabricate ale planseului, adanciturile mai mari, etc. se vor astupa sau chitui dupa caz, cu mortar de ciment.

Suprafața suport va fi curățată de eventualele impuritati sau resturi de tencuiala. Curatarea se va face cu mături si perii.

6. Executarea lucrarilor

Montarea placilor modulare se va executa numai după uscarea plăcii de beton turnate și în conformitate cu prescripțiile producătorului.

Executantul va pune la dispoziția beneficiarului prescripțiile constructorului privind montajul plăcilor modulare.

7. Receptia lucrarilor si verificarea calitatii

Respectarea conditiilor tehnice de calitate se va face in conformitate cu prevederile din "Normativ pentru verificarea calitatii lucrarilor de constructii si de instalatii aferente" indicativ C 56-75. capitolul 8 "Pardoseli".

Controlul în timpul execuției se va face de executant si beneficiar, urmarindu-se respectarea prevederilor din prezentul capitol.

Se vor controla aspectul suprafetei placajului, planeitatea, si orizontalitatea suprafetelor, fixarea placilor. Orizontalitatea se va verifica cu nivela cu bula de aer si cu dreptarul. Pardoseala modulară trebuie sa prezinte o uniformitate a culorii pe intreaga suprafata; nu se admit diferente de tonuri între placi diferite; nu se admit pete de murdarie sau plăci cu sistemul de fixare rupt. Placile trebuie sa fie bine fixate pe suprafata suport; În cazul placilor care nu sunt bine fixate, se vor scoate si se vor fixa din nou.

De asemenea se va verifica dacă trasajele și culorile pentru câmpurile de joc sunt cele stabilite de către beneficiar.

XX INSTALATII ELECTRICE

1. Prevederi generale

La executia lucrarilor de instalatii electrice se vor respecta standardele, normativele si prescripțiile tehnice in vigoare, dupa cum urmeaza :

La executarea lucrarilor se vor respecta cu strictete prevederile din „ Normativul I7 – instalatii electrice max. 1000V”

Marcarea traseelor si a pozitiilor de instalare a materialelor si aparatelor se face cu respectarea prescriptiilor tehnice si pe baza documentatiei de proiectare, in mod special cele referitoare la corelarea traseelor electrice cu traseele celorlalte instalatii, precum si a distantelor minime fata de acestea (Normativul I7-00 si PE 107).

Executarea lucrărilor de instalații electrice interioare constau în înlocuirea tubului izolant, a conductorilor, cablurilor, aparatelor electrice (întrerupătoare, comutatoare și prize), corpurilor de iluminat și a tablourilor electrice.

Instalația electrică interioară trebuie să asigure iluminatul normal, prin montarea de proiectoare cu LED, cât și prizele necesare funcționării aparatelor electrice. Instalația de iluminat trebuie să asigure nivelul de iluminare conform standardelor pentru desfășurarea competițiilor sportive.

Tablourile electrice de distribuție vor fi echipate cu siguranțe automate, astfel încât să fie evitate toate problemele legate de suprasarcină asupra instalației.

2. Ordinea de executie a lucrarilor

Ordinea de executie a operatiunilor pentru instalatiile electrice este urmatoarea:

- 1 Scoaterea de sub tensiune a instalatiilor electrice existente;
- 2 Desfacerea legaturilor in doze;
- 3 Demontarea conductoarelor din tuburile de protectie existente a corpurilor de iluminat si aparatajului;
- 4 Marcarea traseelor si a pozitiilor de instalare a circuitelor si aparatelor
- 5 Montarea tuburilor, dozelor de ramificatie si de aparataj;
- 6 Montarea elementelor de sustinere si fixare a tuburilor de protectie si a cablurilor electrice;
- 7 Montarea conductelor si cablurilor electrice, inclusiv executarea legaturilor dintre acestea;
- 8 Pentru executarea cu usurinta a legaturilor in doze, capetele conductoarelor vor fi de minim 100 mm, iar la tablouri de 1m);
- 9 Montarea corpurilor de iluminat
- 10 Montarea aparatajului electric nou;
- 11 Revizuirea instalatiei interioare de legatura la priza de pamant;
- 12 Verificarea prizei de pamant si refacerea acesteia daca este cazul;
- 13 Montarea prefabricatelor (tablourilor electrice de distributie);
- 14 Executarea legaturilor dintre tablouri si conductele, respectiv cablurile electrice;
- 15 Verificari in vederea punerii sub tensiune a instalatiilor (partiale si/sau integrale);
- 16 Punerea sub tensiune si efectuarea probelor tehnologice, care se va face de personal autorizat;
- 17 Verificari in vederea receptiei finale

In instalatiile electrice se vor lua masuri de protectie impotriva electrocutarilor prin atingere directa si a electrocutarilor prin atingere indirecta, respectandu-se standardele si normele in vigoare, la executie si in exploatare.

In retelele legate la pământ (situatie uzuala), legarea la nulul de protectie, cumulata cu legarea la pământ, se va face in conditiile impuse de I7-2011 și SR CE 60364-1:1997.

Instalarea tuburilor si tevilor de protectie pe sau in structura de rezistenta a constructiilor se admite numai in conditiile prevazute in normativul P 100. Se va evita amplasarea instalatiilor electrice (conducte, cabluri, tuburi, etc.) pe trasee comune cu acelea ale conductelor altor instalatii. Exceptiile se rezolva conform prevederilor normativului I 7-2011 si ale normativului PE 107. In toate cazurile in care se utilizeaza cabluri, trebuie respectate prevederile din normativul PE 107, precum si indicatiile fabricii constructoare de cabluri. Distantele minime intre cabluri si alte instalatii si constructii, atat la instalarea in interiorul constructiilor, cit si in exterior, sunt prevazute in normativul PE 107 si respectarea lor este obligatorie. Se interzice montarea directa pe elementele de constructie din materiale combustibile a conductoarelor, cablurilor, tuburilor din PVC, aparatelor si echipamentelor electrice. Exceptiile se rezolva conform prevederilor normativului I 7-2011. Traversarea elementelor de constructii incombustibile cu elemente ale instalatiei electrice, se va face conform prevederilor normativului I 7 - 2011.

Traversarea elementelor de constructie combustibile se va face conform I7 - 2011. Conductele instalatiilor electrice, vor fi marcate (prin culoarea izolatiei, tub varnis colorat montat la capete etc) in scopul asigurarii unei usoare identificari in caz de verificari si reparatii, cit si pentru evitarea pericolelor de accidente prin electrocutare.

Marcarea conductelor se va face cu urmatoarele culori:

- verde/galben, pentru conductele de protectie
- albastru deschis pentru conducte de nul de lucru (N)
- culori diferite de cele de mai sus si diferite intre ele pentru conductele de faza, recomandindu-se sa se foloseasca pentru marcarea fazelor: rosu, albastru, maro.

In instalatia electrica din cadrul unei cladiri se va mentine aceeasi culoare de marcare pentru fiecare conducta de faza.

Traseele de cabluri și dimensiunea acestora va fi conform instalației electrice existente.

3. Conditii de montare a cablurilor

Cablurile vor fi montate astfel încât în timpul montarii și exploatării să nu fie supuse la solicitări mecanice. Pozarea cablurilor se va face numai după ce toate constructiile metalice aferente au fost montate, vopsite si legate la pământ. Intr-un tub de protectie se va monta numai un singur cablu de energie. Se admite montarea mai multor cabluri de semnalizare, control, etc. in acelasi tub. Distanța de la suprafata pământului până la fata de sus a tubului de protectie a cablului va fi de cel puțin 0,7 m, iar in cazul asezarii sub trotuar, de cel puțin 0,5 m. Desfasurarea cablurilor de pe tamburi si pozarea lor se va face numai in conditiile in care temperatura mediului ambiant este superioara limitelor minime indicate in standardele si normativele interne de fabricatie a cablurilor. In cazul in care este necesara desfasurarea si pozarea cablului la temperaturi mai scazute decit cele indicate de fabricile furnizoare, cablurile trebuie sa fie încălzite.

4. Conditii de montare a tuburilor

Montarea tuburilor se va face astfel încât patrunderea apei sau colectarea apei de condensatie în interiorul lor, să nu fie posibilă. In situatii speciale acestea se monteaza cu panta de 0,5 1 % intre doua doze. Tuburile se vor monta pe trasee orizontale sau verticale. La montarea tuburilor se vor prevedea elemente de fixare conform normativului.

Montarea accesoriilor se va face in conditiile din normativul I 7 -2011.

5. Conditii de montare a corpurilor de iluminat

Corpurile de iluminat se vor lega la circuitul de alimentare astfel: la contactul exterior (partea filetata) a duliei lampii se va lega conducta de nul a circuitului, iar la borna de interior a duliei, conducta de faza trecuta prin intrerupator. Dispozitivele de suspendare a corpurilor de iluminat (cirlige de tavan, dibluri etc.) se vor alege astfel incit sa suporte, fara a suferi deformari, o greutate egala cu de 5 ori greutatea corpului de iluminat ce urmeaza a fi fixat, de cel puțin 10 kg.

In instalatiile electrice se vor aplica masuri pentru protectia utilizatorilor impotriva socurilor electrice, atingerilor directe si atingerilor indirecte . Principala masura de protectie impotriva atingerilor indirecte este prin intreruperea automata a alimentarii, cu ajutorul dispozitivelor pentru protectie impotriva supracurentilor sau cu dispozitive diferentiale de protectie.

6. Conditii de montare a aparatajelor

Realizarea instalatiilor electrice de forta, iluminat si prize presupune achizitionarea urmatoarelor aparate electrice:

- Intrerupatoare;
- comutatoare ;
- prize bipolare – monofazate;
- corpuri de iluminat diverse tipuri
- tablouri electrice

Date tehnice

- J tensiunea nominala retea : 400/230-50Hz ;
- J conexiuni - racordare: borne pentru conductor rigid.

Pentru executarea instalatiilor electrice se vor utiliza numai aparate si materiale omologate. Fiecare aparat trebuie sa fie prevazut cu o placuta indicatoare care sa cuprinda datele sale tehnice si un indicator de semnalizare. Alegerea materialelor (conducte, cabluri, tuburi etc.), ale aparatelor, ale echipamentelor si utilajelor electrice din import se va face prin asimilarea caracteristicilor acestora cu cele ale produselor indigene omologate, respectiv prin incadrarea lor in prevederile normativului I7-2011, standardelor in vigoare si dupa caz cu avizul metrologiei.

Aparatele electrice individuale, care se instaleaza in teren, conform proiectului (intrerupatoare, prize, corpuri de iluminat etc.) vor fi insotite de certificat de calitate si dupa caz de garantie. Se vor verifica la fiecare aparat, tensiunea nominala si ceilalti parametri si in mod special gradul de protectie. Amplasarea si montarea aparatelor trebuie sa se faca in asa fel incit ele sa nu stinjeneasca circulatia pe culoare si accese.

Amplasarea si montarea aparatelor si tablourilor electrice locale, trebuie sa se faca astfel incit intretinerea, verificarea, localizarea defectelor si reparatiilor sa se poata realiza cu usurinta. Se va evita montarea aparatelor electrice in locuri in care exista posibilitatea deteriorarii lor in exploatare, ca urmare a loviturilor mecanice.

7. Aparat pentru instalatia de iluminat

Aparatele de conectare folosite pentru circuitele electrice ale corpurilor de iluminat, vor avea un curent nominal de minimum 10 A. Montarea corpurilor de iluminat pe elemente de constructie din materiale combustibile se face in conditiile prevazute din I7-2011. Intrerupatoarele, comutatoarele se monteaza numai pe conductele de faza. Conductorul de faza se leaga in dulia lampii la borna din interior, iar conductorul de nul la borna conectata la partea filetata a duliei.

Corpurile de iluminat, la care este prevazuta prin proiect racordarea la instalatia de protectie, se vor racorda la nulul din tabloul de alimentare, nulul fiind racordat la instalatia de legare la pământ.

8. Materialele circuitelor electrice

Materialele circuitelor electrice se considera mijloacele prin care se realizeaza functiuni de izolare, legatura electrica si mecanica (puse in opera individual in teren sau altfel spus necuprinse in tablourile electrice), ca de exemplu: conductoare, cabluri, cleme, alte materiale de montaj. La alegerea materialelor se va tine seama de destinatia constructiei si de conditiile lor de utilizare si montare. Se vor respecta conditiile generale din I7-2011 si conditiile speciale din standardele de produse.

9. Legaturile electrice

Se interzice executarea legaturilor electrice intre conductoare in interiorul tablourilor sau tevilor de protectie, plintelor, golurilor in elementele de constructie si trecerilor prin elementele de constructie. Legaturile conductoarelor de protectie se executa in conditiile prevazute de standard.

10. Cabluri electrice

Se utilizeaza pentru instalatii de iluminat si forta cabluri din cupru cu intarziere marita la propagarea flacarii. Nivelul de izolatie al cablurilor este caracterizat de valorile tensiunilor nominale

ale cablurilor (U_0 și U) și de valorile rigidității dielectrice. În cazul instalațiilor de joasă tensiune, cablurile vor avea tensiunile nominale de 0,6 kV și 1 kV.

Executarea lucrărilor

Montarea tuburilor de protecție se va face pe trasee orizontale sau verticale pe pereți și oblice peste planșee, după cum urmează :

- direct pe zidăria la roșu (fără tencuială), în copci de ipsos ;
- după executarea sliturilor în tencuială , la zidurile existente ;
- peste planșee sau în pardoseala, protejate cu mortar de ciment

Cicuitele de iluminat vor fi distincte față de cele de prize. Se admit doze comune pentru aceeași tensiune. Circuitele de curenți slabi vor fi complet diferite de cele cu tensiuni de 220V sau 380V.

La montare se va ține cont de păstrarea distanțelor minime admise față de conductele altor instalații , prevăzute în normative. Este interzis a se practica goluri sau santuri în elementele de rezistență ale construcției.

Conductoarele ce se vor introduce în tuburile de protecție se vor îmbina în doze, după cum urmează :

- conductoarele din cupru, prin răsucire, matisare și cositorire, prin cleme speciale sau prin presare cu scule și accesorii corespunzătoare ;
- conductele de aluminiu, prin cleme speciale, prin metalizare asociată cu lipire sau prin sudură, sau prin presare cu scule adecvate.

Pentru ușoară identificare, conductele unui circuit electric trebuie să fie colorate diferit, astfel :

- negru, maron și albastru pentru conductoarele de fază ;
- alb sau cenușiu pentru conductorul de nul ;
- verde cu galben pentru conductorul de protecție.

Cablurile electrice se vor poza cu respectarea prevederilor Normativului P 107.

Nu se vor monta tablouri, doze sau aparatură electrică în încăperi unde instalarea lor nu este permisă conform prevederilor Normativului N.P.- I7/2002.

În tabloul electric siguranțele vor fi calibrate și se vor eticheta circuitele.

Probe și verificări

Nu se vor utiliza materiale și aparate care prezintă defecțiuni iremediabile.

Instalațiile electrice se vor supune următoarelor probe în vederea recepției :

- verificarea continuității conductoarelor electrice;
- verificarea continuității legăturii între echipamente și centura de legare la priza de pământ;
- măsurarea rezistenței de izolație între conductoare și între acestea și pământ –care trebuie să fie de minim 500 K Ω ;
- măsurarea rezistenței de dispersie a prizei de pământ, înainte de acoperirea prizei de pământ.

INTOCMIT
Lt.
Valentin Guzu

VERIFICAT
Cdor.
Doru COȘOERET