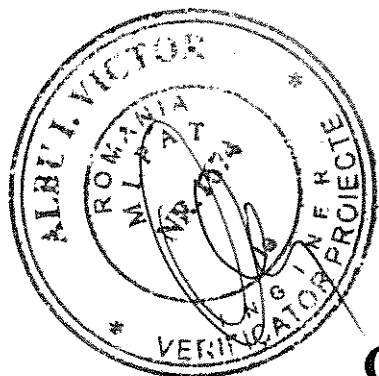


AUM SRL BUZĂU
J10/2522/1992



PTh 38/2013
CAMIN STUDENTESC P+3E,
STR. HANGARULUI NR. 6,
BUZAU, JUDEȚUL BUZĂU
EA CAMPUS CORPORATION SRL BUZĂU

Caiet de sarcini

1. Generalitati

1.1 Lucrari in sarcina executantului

Prezentul proiect trateaza instalatiile electrice aferente obiectivului „**CAMIN STUDENTESC P+3E, STR. HANGARULUI NR. 6, BUZAU, JUDEȚUL BUZĂU**”.

În prezenta documentatie sunt descrise solutiile adoptate în faza PT+DE. Proiectul trateaza urmatoarele categorii de lucrari:

- alimentarea cu energie electrica de la firida de bransament
- instalatii de iluminat
- instalatii de prize

Proiectul nu cuprinde racordul din amonte de blocul de masura si protectie trifazica - BMPT, lucrare care va fi realizata de catre o firma autorizata ANRE, conform avizului tehnic de racordare emis de furnizorul de energie electrica.

Amplasamentul BMPT va fi stabilit de furnizor si beneficiar.

Executantul va respecta normativele si standardele în vigoare, fara derogari. Se au în vedere prescriptiile tehnice mentionate în memoriul tehnic, care face parte integranta din documentatie. Lista de prescriptii tehnice si acte legislative mentionate nu este limitativa, executantul avind obligatia sa cunoasca toate actele normative în vigoare.

1.2. Domeniul de referinta

1. La proiectarea si executia instalatiilor electrice trebuie sa se respecte prevederile din Legea nr. 50/1991, republicata, cu modificarile si completarile ulterioare si a actelor normative subsecvente acestora. Proiectele de instalatii electrice se verifica de catre verificatori de proiecte atestati conform Legii nr. 10/1995, cu modificarile ulterioare.

2. Inceperea executiei instalatiilor electrice este permisa numai dupa ce investitorul a obtinut avizul tehnic de racordare. Punerea în functiune se face numai dupa controlul executiei instalatiilor electrice de catre unitati autorizate. Instalatiile electrice se executa de catre unitati atestate ANRE.

3. Constructorul este obligat sa verifice documentatia tehnica inainte de procurarea materialelor si inceperea executiei. Orice neconcordanta aparuta in proiect trebuie semnalata proiectantului inainte de inceperea executiei. In caz contrar se face responsabil pentru aceasta neconcordanta.

4. Lucrarile cuprinse in prezentul proiect vor fi efectuate in conformitate cu normele si standardele in vigoare. In memoriul tehnic este precizata o lista de normative si standarde in vigoare. Lista de prescriptii tehnice mentionate nu este limitativa, executantul avind obligatia sa cunoasca toate actele normative in vigoare.

5. Instalatiile electrice la consumator trebuie astfel realizate incat sa nu afecteze siguranta utilizatorilor, a bunurilor si a mediului. Utilizatorul are obligatia sa nu efectueze modificari fata de proiect in timpul exploatarei, intretinerii sau repunerii in functiune fara acordul scris al proiectantului initial al instalatiei electrice sau a unui expert tehnic atestat, potrivit legislatiei in vigoare. Instalatiile electrice trebuie realizate astfel incat sa se evite riscul de aprindere a unor materiale combustibile datorita temperaturilor ridicate sau a arcurilor electrice, iar utilizatorii sa nu fie in pericol de a suferi arsuri.

6. Echipamentele utilizate in instalatiile electrice trebuie sa aiba aplicat marcajul CE ori sa fie agrementate tehnic sau sa fie comercializate legal intr-un Stat Membru al Uniunii Europene sau Turcia ori sunt fabricate legal intr-un stat EFTA parte la acordul privind Spatiul Economic European, corespunzator proiectului. Toate materialele si echipamentele electrice utilizate vor avea agrement tehnic valabil in Romania la data punerii in opera, precum si certificate de calitate si garantie.

7. Montarea instalatiilor electrice in contact direct cu materiale combustibile se admite numai pentru cabluri rezistente la foc si cu intarziere la propagarea flacarii si echipamente electrice cu grad de protectie minim IP 54.

8. Proiectul se executa pe santier conform indicatiilor tehnice din documentatie. Cantitatile de lucrari mentionate in masuratori au caracter informativ (au rolul de a stabili bugetul estimativ al investitorului. Constructorul isi asuma intreaga responsabilitate a cantitatii de lucrari in baza caruia face oferta. Constructorul isi asuma realizarea lucrarii in limita sumei oferite.

2. Tablouri electrice

2.1. Conditii generale de executie

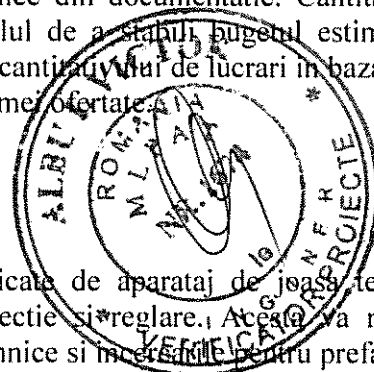
1. Tablourile electrice sunt considerate ansambluri prefabricate de aparataj de joasa tensiune: aparate de comutatie, echipamente de comanda, masura, protectie si reglare. Acesta va respecta conditiile de serviciu, prescriptiile constructive, caracteristicile tehnice si instructiile pentru prefabricate de aparataj de joasa tensiune.

2. Tablourile electrice se comanda pentru executie la furnizori specializati si autorizati in constructia acestora. Comanda pentru tablouri va fi insotita de desenul continind scheme electrice monofilare si specificatii de aparataj.

3. Tablourile se livreaza complet asamblate sub responsabilitatea producatorului avind toate legaturile electrice si mecanice interioare si elementele lor constructive.

4. Producatorul va insoti tablourile electrice de documentatia tehnica aferenta, documentatie cuprinzind informatii privind caracteristicile electrice necesare unei functionari corecte (tensiunea nominala de utilizare, tensiunea nominala de izolare, curentul nominal, curentul nominal de scurta durata, curentul nominal conditonal de scurtcircuit, frecventa nominala).

5. Tablourile electrice vor fi prevazute cu placuta de identificare marcata durabil si amplasata astfel incit sa fie vizibila si lizibila atunci cind acesta este instalat. Placuta va preciza numele producatorului si oricare alt mijloc de identificare ce permite obtinerea unor informatii relevante de la producator.



6. Producatorul va asigura posibilitatea ca in interiorul tablourilor circuitele individuale si dispozitivele lor de protectie sa poata fi identificate. Reperetele aparatajului din tablouri trebuie sa fie identice cu cele din schemele de conexiuni care vor fi livrate impreuna cu tabloul.

7. Aparatajul si circuitele din tablourile electrice trebuie astfel amplasate incit sa faciliteze functionarea si intretinerea lor si, in acelasi timp, sa asigure gradul necesar de securitate.

8. Aparatajul care face parte dintr-un tablou trebuie sa aiba distantele conform cu cele din prescriptiile corespunzatoare si aceste distante trebuie mentinute in conditii de utilizare normala.

9. Coordonarea dispozitivelor de protectie la curenti de scurtcircuit trebuie sa faca obiectul unui acord intre producatorul tablourilor electrice si utilizator. Informatiile existente in documentatia tehnica ce insoteste tabloul pot tine loc de acord.

10. Reglajele sau alegerea dispozitivelor de protectie la curenti de scurtcircuit din interiorul unui tablou trebuie fixate, daca este posibil, astfel incit un scurtcircuit care se produce in oricare din circuitele de plecare sa poata fi eliminat de echipamentul de comutatie instalat pe circuitul defectat, fara a afecta celelalte circuite de plecare, asigurand astfel selectivitatea protectiilor.

11. Aparatajul incorporat in tablouri trebuie sa fie conforme standardelor.

12. Aparatajul trebuie astfel dispus incit sa fie accesibil in timpul montarii, cablarii, intretinerii si inlocuirii.

13. Aparatajul trebuie astfel dispus incit buna functionare a tablourilor sa nu fie perturbata de interactiunile dintre ele, cum ar fi: caldura, arc electric, vibratii, camp electromagnetic, care se produc in timpul unei functionari normale.

2.2. Conexiuni in tablouri electrice

1. Spatiile rezervate racordarii conductoarelor de legatura vor fi astfel dimensionate incat conductoarele sa poata fi racordate la borne, cand aparatele sunt montate in pozitia de functionare.

2. Bornele de racord sau legaturile propriu-zise vor fi astfel construite incat sa permita racordarea conductoarelor exterioare prin borna cu surub, cleme, etc. care sa asigure in permanenta o presiune de contact corespunzator intensitatii nominale a curentului aparatului sau circuitului, avand rezistenta mecanica suficienta fata de sollicitarile care apar in cazul scurtcircuitelor.

3. Conductoarele multifilare cu o sectiune pana la 6mm^2 pot fi legate prin presare cu surub la bornele aparatelor fara a avea papuci terminali. In acest scop capetele conductoarelor multifilare trebuie sa fie cositorite. Legaturile de la bare cu putere mare de scurtcircuit la elementele de protectie ale circuitelor de masura, semnalizare, comanda se vor face cu conductoare de minimum 4mm^2 multifilare cu izolatie de siluminu si de culoare alba.

4. Conductoarele multifilare cu sectiuni mai mari de 6mm^2 trebuie sa fie prevazute cu papuci terminali care vor corespunde conditiilor tehnice in vigoare.

5. Sectiunile conductoarelor de legatura, atat pentru conexiunile din circuitele de forta, cat si pentru cele din circuitele de comanda si control, vor fi cele prevazute in proiect.

6. Locurile de legatura si de ramificatie nu trebuie supuse la eforturi mecanice. Capetele conductoarelor vor fi prevazute cu tile pe care se vor inscrie sau imprima trimerile de la bornele aparatelor si a suruburilor de cleme. Pe tilele de pe fiecare capat al conductorului se va inscriptiona atat borna si aparatul la care se leaga, cat si adresa celuilalt capat. Nu se accepta tile inscriptionate manual cu cerneala.

7. Metoda si masurile de identificare ale conductoarelor dintr-un tablou (dispunere, culoare, simbol) la bornele la care sunt conectate sau numai la capetele conductoarelor, sunt responsabilitatea producatorului.

2.3. Protectia prin legare la nul

1. Protectia prin legare la nul a tablourilor electrice impotriva accidentelor datorita atingerilor directe se va face in conformitate cu STAS 12604/4,5-89, 90.

2. Scheletele metalice ale tablourilor vor avea in interior o borna de legare la nul.

3. Montantii, suporturile de aparate, placile de aparate din interiorul tablourilor si toate aparatele care au borna de legare la pamant, se vor lega la bara de nul de protectie sau la borna de legare la pamant, direct (in cazul aparatelor), fie prin intermediul suruburilor de fixare cu contact galvanic corespunzator.

4. Bornele de legare la nul pentru conductoarele de protectie se vor prevedea cu saiba grower si se vor marca in mod vizibil cu vopsea de culoare alba. Locul de fixare al suruburilor de legare la nul se va curata, cositori si proteja impotriva coroziunii, conform STAS 12604/4,5 din 1989, respectiv 1990.

5. Conductorul de protectie trebuie sa fie usor identificabil datorita formei, amplasarii, marcarii sau culorii. Daca se utilizeaza identificarea dupa culoare acesta trebuie sa fie verde-galben.

2.4. Conditii de incercare a tablourilor electrice

1. Inainte de livrare, producatorul trebuie sa verifice caracteristicile tablourilor prin incercari individuale destinate sa detecteze defecte ale materialelor si de fabricatie.

2. Incercarile individuale fara tensiune cuprind:

- verificarea corespunzatoare cu documentele de livrare, controlul conexiunilor si incercarea functionarii electrice (conform SR EN 60439.1 cu observatia ca se va efectua in mod obligatoriu controlul conexiunilor

- controlul masurilor prevazute pentru asigurarea gradului de protectie

- controlul masurilor de protectie si a continuitatii electrice a circuitului de protectie

- controlul distantelor de izolatie in aer si a distantelor de conturare

- incercarea calitatii dielectrice

- incercarea functionarii mecanice

- se va verifica continuitatea circuitelor, corectitudinea conexiunilor si rezistenta de izolatie pentru fiecare circuit in parte. Rezistenta de izolatie pentru fiecare circuit in parte (inclusiv aparatele) se masoara cu megometru de minimum 5000V. Nu se admit rezistente de izolatie sub 0,5 Megohmi

3. Incercarile individuale cu tensiune cuprind:

- se alimenteaza intrarea in intrerupatoare cu tensiunile prevazute in proiect

- se executa puncti peste elementele din schema care sunt montate pe teren

- se alimenteaza schemele prin inchiderea intrerupatoarelor

- se simuleaza, cu ajutorul punctilor, comenzile exterioare si se urmareste dupa schemele desfasurate, corecta functionarea utilajului

- se verifica corecta montare si inscriptionare a etichetelor

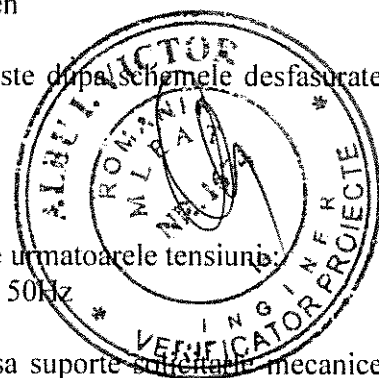
2.5. Conditii de functionare si criterii de fiabilitate

1. Pentru alimentarea aparatelor din tablourile electrice sunt utilizate urmatoarele tensiuni:

- pentru circuitele primare (principale): curent alternativ 3 x 400/230V - 50Hz

- pentru circuitele de comanda si semnalizare: 230V-50Hz

2. Tablourile electrice trebuie realizate numai din materiale apte sa suporte solicitari mecanice, electrice si termice precum si efectele umiditatii susceptibile sa apara in conditii de utilizare normala. Protectia impotriva coroziunii trebuie asigurata prin folosirea unor materiale adecvate sau prin aplicarea unor straturi de protectie echivalente pe suprafata expusa.



3. Cu respectarea conditiilor de intretinere si exploatare stabilite de furnizor, media timpilor de buna functionare a ansamblului tablourilor va fi de un an.

2.6. Conditii de ambalare, transport si depozitare

1. Producatorul trebuie sa specifice in documentatia ce insoteste tablourile electrice conditiile de transport, instalare, functionare si intretinere. Daca este necesar trebuiesc precizate masurile avind o importanta deosebita pentru instalarea corecta, intervalul de timp si frecventa recomandata pentru operatiile de intretinere.

2. In timpul transportului se va asigura pozitia verticala, fiind ferit de zdruncinaturi.

3. Ambalajele trebuie să contină semnele de "FRAGIL", "NU RASTURNATI" si "A SE FERI DE UMEZEALA"

4. Depozitarea tablourilor electrice se va face in incaperi cu atmosfera neutra lipsita de gaze corozive, cu umiditatea relativa a aerului de maxim 90% si temperatura de +20°C.

2.7. Conditii de instalare a tablourilor electrice

1. Tablourile electrice trebuie montate perfect vertical si fixate bine, pentru a nu fi supuse vibratiilor sau deplasarilor, ce pot surveni in caz de scurtcircuitare sau cutremur.

2. Inaltimea maxima fata de pardoseala a laturii de sus a tablourilor, conform art. 5.3.3.21 din normativul I7-2011 pentru tablourile din locuinte, se admite o **inaltime de montaj de cel mult 2,5m.**

2.8. Verificarea tablourilor electrice

Date fiind eventualele urmasi ale fazelor de transport, depozitare, instalare, se procedeaza la completarea si verificarea prealabila a tablourilor, inainte de trecerea la racordarea instalatiilor. Se au in vedere urmatoarele verificari:

-verificarea vizuala a integritatii constructiei metalice a tablourilor, a aspectului sudurilor.

-verificarea existentei si integritatii marcajelor si etichetarilor tablourilor, circuitelor, aparatelor conform proiectului.

-verificarea legaturilor electrice interioare (verificarea se face la tensiunea nepericuloasa de cel mult 24 V, tabloul nefiind cuplat la retea; se va verifica stringerea legaturilor, fixarea aparatelor, rigiditatea barelor).

-verificarea legaturilor de protectie prin punere la pamint (sub 0,1 ohm) a aparatelor, precum si intre bara generala de pamint si centura de legare la pamint.

-verificarea rezistentei de izolatii intre circuite si masa, conform STAS 553.

3. Executarea instalatiilor electrice interioare

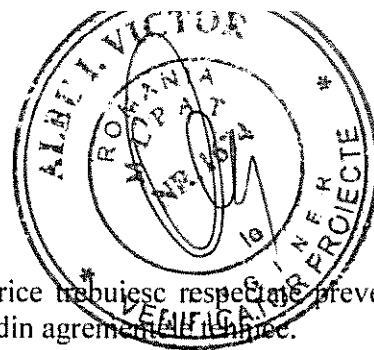
3.1. Generalitati

1. Solutiile de proiectare a instalatiilor mentionate sunt precizate in memoriul tehnic care face parte integranta din documentatie.

2. Caracteristicile generale ale materialelor si echipamentelor electrice precum si modul de instalare trebuie alese astfel incat sa fie asigurata functionarea in bune conditii a instalatiilor electrice si protectia utilizatorilor si bunurilor in conditiile de utilizare solicitate de beneficiar, tinandu-se seama de influentele externe. Executantul lucrarilor de instalatii electrice va utiliza numai materiale si echipamente omologate, cu agrement tehnic valabil la data montarii.

1





3.2. Conditii pentru alegerea materialelor

1. La alegerea si montarea materialelor de instalatii electrice trebuie respectate prevederile din normativul I7-2011 precum si conditiile producatorilor si cele din agrementele tehnice.

2. In instalatiile electrice interioare sunt utilizate conductoare si cabluri din cupru.

3. Sectiunile conductoarelor de faza se dimensioneaza astfel incat sa fie indeplinita conditia de stabilitate termica in regim permanent sau intermitent, in functie de regimul de lucru al receptoarelor si sa fie asigurata respectarea conditiilor de protectie la supracurenti a conductoarelor si a conditiilor de protectie impotriva socurilor electrice.

4. Se admite ca sectiunea conductorului de neutru sa aiba sectiune inferioara conductoarelor de faza in circuite polifazate cu sectiunea conductoarelor de faza $>16\text{mm}^2$ Cu, daca sunt indeplinite simultan conditiile art. 4.3.4.2.1 din normativul I7-2011, dar ea va fi cel putin egala cu 16mm^2 Cu.

5. Sectiunea conductorului de protectie PE sau PEN se dimensioneaza conform STAS 12604/4,5 si Normativul I7-2011. Sectiunea minima a conductorului de protectie realizat din acelasi material cu conductorul de faza este:

Sectiune conductor de faza	Sectiune conductor de protectie
$s \leq 16\text{mm}^2$	s
$16 < s \leq 35\text{mm}^2$	16mm^2
$s > 35\text{mm}^2$	$s/2$

6. Sectiunea conductoarelor cablurilor electrice se dimensioneaza pe baza conditiilor din Normativul NTE007.

7. Sectiunile determinate se verifica la conditiile de cadere de tensiune si de sectiune minima. La instalatiile de forta sectiunile determinate se verifica si la conditia de stabilitate termica in regim de scurta durata la pornire.

8. Conductoarele si cablurile electrice trebuie marcate prin culori pentru identificarea functiunii pe care o indeplinesc.

Pentru conductoare izolate si cabluri se folosesc urmatoarele culori de marcare:

- verde/galben pentru conducte de protectie PE
- albastru deschis pentru conducte neutre N
- verde /galben pe toata lungimea si marcaj albastru deschis la capete pentru conductoare PEN
- alte culori (rosu, albastru inchis, maro, etc) pentru conductoarele de faza

9. In intreaga instalatie electrica dintr-o cladire trebuie mentinuta aceiasi culoare de marcare pentru conductoarele ce apartin aceleiasi faze.

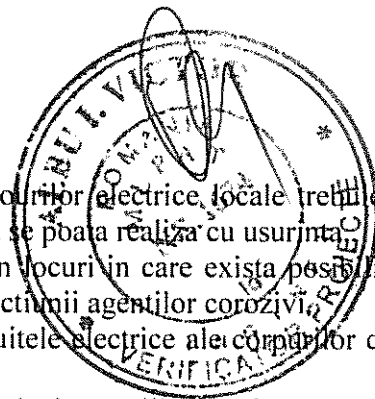
10. La alegerea si montarea aparatelor si echipamentelor electrice trebuie respectate prevederile din Normativul I7-2011 precum si conditiile producatorilor si cele din agrementele tehnice. Alegerea gradului de protectie al aparatelor si echipamentelor electrice, inclusiv a racordurilor acestora, in functie de categoria de influente externe in care se incadreaza spatiul respectiv se face pe baza prevederilor generale din Normativul I7-2011.

3.3. Conditii de instalare aparate locale

1. 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.

2. Aparatele electrice individuale care se instaleaza in teren conform proiectului vor fi insotite de certificat de calitate si de garantie.

3. Se vor verifica la fiecare aparat tensiunea nominala si ceilalti parametri prevazuti in mod expres in proiect si in mod special gradul de protectie.



4. Amplasarea si montarea aparatelor si tablourilor electrice, locale treptate sa se faca astfel incat intretinerea, localizarea defectelor si reparatiile sa se poata realiza cu usurinta.

5. Se va evita montarea aparatelor electrice in locuri in care exista posibilitatea deteriorarii lor in exploatare, ca urmare a loviturilor mecanice sau actiunii agentilor corozivi.

6. Aparatele de conectare folosite pentru circuitele electrice ale corpurilor de iluminat vor avea un curent nominal de minimum 10 A

7. Intrerupatoarele, comutatoarele si butoanele in spatiile interioare se vor monta la inaltimea precizata pe planuri.

8. Intrerupatoarele, comutatoarele si butoanele de lumina se monteaza numai pe conductele de faza.

9. Intrerupatoarele si comutatoarele din incaperi pentru grupuri sanitare, bai si dusuri se instaleaza conform cap.7.1 din normativul I7-2011.

10. 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 pamant. Racordarea la nulul tabloului se va face printr-un singur conductor, diferit de cel de lucru.

11. Corpurile de iluminat alese vor avea caracteristici adecvate functiunii. Corpurile de iluminat utilizate indeplinesc regulile de siguranta conform standardelor europene EN60598 stipulate de Comitetul European pentru Standardizare in domeniul Electrotehnic (CENELEC).

12. La alegerea si montarea aparatelor pentru prize trebuie respectate prevederile din cap. 5.4 din normativul I7-2011 precum si conditiile producatorilor si cele din agrementele tehnice.

13. Prizele din incaperi pentru grupuri sanitare, bai si dusuri se instaleaza conform cap.7.1 din normativul I7-2011 numai in afara volumelor de protectie 0, I si 2 definite in SR CEI 60364-7-701.

3.4. Instalatii electrice ingropate in pereti

1. Instalatiile electrice ingropate se executa cu conductoare F_y pozate in tuburi IPEy montate ingropat in tencuiala, conform Normativului I7-2011

2. In tuburi, tevi, plinte, profile sau goluri ale elementelor de constructie trebuie instalate numai conductoare izolate

3. Se interzice instalarea conductelor in tuburi sau tevi pozate in pamant.

4. Conductele electrice care apartin aceleiasi circuit, inclusiv conducta de protectie, trebuie instalate in acelasi element de protectie (tub, teava, plinta, profil, goluri ale elementelor de constructie)

5. Conductele electrice trebuie instalate in tuburi de protectie cu diametre alese corespunzator tipului de conductor, sectiunii si numarului de conductoare. Marimea diametrelor nominale ale tuburilor de protectie recomandate sunt valabile pentru trasee cu lungimea de maxim 15m, cu cel mult 3 curbe intre doua doze.

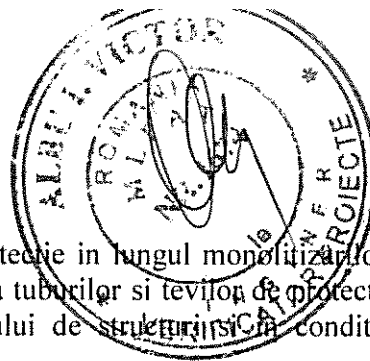
6. Tragerea conductelor electrice in tuburi montate ingropat trebuie executata dupa uscarea tencuiei. Tragerea conductelor electrice in tub sau teava se face folosind talc pentru lubrifierea traseului si cu ajutorul unei sarme de otel.

7. Pentru protectia conductelor electrice se utilizeaza tuburi speciale pentru instalatii electrice, din materiale plastice sau metal, rigide sau flexibile. In cazuri justificate se pot utiliza tevilor pentru alte instalatii, din material plastic sau metal.

Tuburile flexibile din PVC trebuie folosite numai pentru protectie usoara si numai pe trasee scurte, dificil de realizat cu tuburi rigide. Tuburile din PVC montate sub pardoseala trebuie protejate impotriva pericolului de deteriorare mecanica prin acoperire cu un strat de mortar de ciment cu grosimea minima de 1cm.

8. Se interzice montarea inglobata in beton a tuburilor de protectie cu defecte (fisuri, crapaturi, etc)

9. Tuburile metalice instalate ingropat se protejeaza prin acoperire cu vopsea.



10. Se interzice montarea tuburilor și tevilor de protecție în lungul monolitizării lor dar se pot face traversări pe drumul cel mai scurt. Se admite instalarea tuburilor și tevilor de protecție în structura de rezistență a construcțiilor numai cu acordul inginerului de structură în condițiile prevăzute în Normativul P100.

11. În încăperile în care poate apărea apă de condensare în tuburile de protecție traseele orizontale trebuie montate cu panta de 0,5-1% între două doze.

12. Tuburile de protecție se instalează pe trasee verticale și orizontale, cu excepția caselor de scări unde se admit trasee oblice în lungul rampelor.

13. Tuburile de protecție montate îngropat trebuie fixate cu accesorii de montare (ochiri de sarmă, copci de ipsos) care asigură o prindere sigură în timp. Distanța dintre punctele de fixare pe porțiuni drepte ale traseelor de tuburi de protecție în montaj îngropat este de:

-distanța de 0,9-1,1m în cazul tuburilor din material plastic

-distanța de 1,4-2m în cazul tuburilor metalice

-distanța de 2-4m în cazul tevilor de protecție

Se prevăd elemente de fixare la 10cm de la capetele tuburilor și curbelor față de dozele de aparat, echipamente și derivatii.

14. Trebuie evitată executarea de îmbinări între tuburi montate îngropat. Este interzisă îmbinarea tuburilor montate înglobat în elemente de beton. Se interzice îmbinarea tuburilor la trecerea prin elemente de construcție

15. Curbarea tuburilor la montaj îngropat se execută cu rază interioară egală cu de 10 ori diametrul exterior al tubului.

16. Legăturile între conductoare montate în tuburi se fac în doze sau cutii de derivatie.

17. Dozele și cutiile de derivatie se instalează cu prioritate pe elemente de construcție verticale. Se interzice montarea dozelor în încăperi pentru grupuri sanitare în volumele 0,1 și 2.

18. Ramificarea unui circuit se face prevăzându-se o doză în punctul de ramificație.

19. Dozele de derivatie instalate sub tencuială sau înglobate în beton trebuie montate astfel încât capacul lor să se gasească la nivelul suprafeței finite a finisajului de pe elementul de construcție.

20. Dozele și accesoriile metalice trebuie protejate împotriva coroziunii.

21. Legăturile pentru îmbinări sau derivații între conductoarele de cupru se fac prin răsucire și matisare, prin cleme speciale sau prin presare cu scule și accesorii corespunzătoare.

3.5. Instalatiile electrice aparente cu cabluri montate pe console

1. Instalatiile electrice aparente cu cabluri montate pe console se realizează conform normativelor I11-2011 și NTE07-08-00. Traseele de cabluri trebuie alese în așa fel încât să se realizeze legăturile cele mai scurte, să se evite pe cât posibil zonele cu pericol de incendiu sau zonele în care integritatea cablurilor este periclitată de deteriorări mecanice, agenți corozivi, apă, vibrații, supraîncălzire.

2. Se va asigura accesul la cabluri pentru lucrări de montaj, întreținere și reparații, pentru eventuale înlocuiri de cabluri și pentru intervenții în caz de incendiu.

3. În interiorul construcțiilor se vor folosi de regulă cabluri cu întârziere la propagarea flăcării. În cazuri justificate se admite folosirea de cabluri fără întârziere la propagarea flăcării cu condiția tratării corespunzătoare a învelisului lor exterior (acoperirea cu vopsea care mărește rezistența la foc, acoperirea cu nisip sau cu alte materiale adecvate),

4. Cablurile utilizate vor fi conforme cu ultimele standarde. Temperatura conductorului nu va crește peste 70°C în cazul operării continue. Conductoarele cablurilor vor fi din cupru multifilar.

5. La pozare cablurile vor fi complete cu toate accesoriile (console, scoabe, etichete de marcat traseul).

6. Nu se admite amplasarea traseelor electrice aparente sub conducte sau utilaje pe care poate să apară condens. Se interzice amplasarea traseelor electrice în interiorul canalelor de ventilare. Se interzice montarea directă pe elemente de construcție din materiale combustibile clasa C3 (CA2c) și C4 (CA2).

7. Pe porțiunile de traseu expuse la șocuri mecanice și la înălțimi sub 2m. de la pardoseală, coborârile spre echipamentele electrice se protejează în tuburi din PVC montate îngropat.

4. Verificari, probe si receptia lucrarilor

4.1. Verificari si probe pe parcursul executiei

1. In timpul executiei antreprenorul va efectua verificari parțiale si probe pentru a se asigura desfasurarea normala a lucrarilor si realizarea instalatiilor electrice in concordanta cu proiectul si normele in vigoare.

2. Antreprenorul va face verificari si probe la cererea beneficiarului si a proiectantului in vederea consemnării acestor investigatii in procesele verbale de lucrari ascunse.

3. Pentru cablurile montate in pamint se vor efectua masuratori privind continuitatea si rezistenta de izolatie inainte de acoperirea santurilor.

4. Priza de pamint se va verifica inainte de finalizarea lucrarilor de amenajare a spatiului verde in care este ingropata, astfel incit daca priza efectuata este subdimensionata sau prost executata sa fie luate masurile necesare pentru remedierea situatiei constatate.

5. Antreprenorul va asigura manopera necesara efectuării verificarilor si probelor precum si echipamentele si materialele necesare.

6. Inainte de receptia lucrarilor antreprenorul trebuie sa realizeze urmatoarele probe si verificari:
-examinarea vizuala a instalatiilor pentru a se verifica conformitatea cu proiectul, aspectul estetic precum si toate cerintele din normele in vigoare si din prezentul caiet de sarcini

-reglarea functionarii la parametrii prescrisi a tuturor echipamentelor

-masurarea valorii rezistentei de dispersie a prizei de pamint

-verificarea continuitatii centurii de inapamintare

-verificarea continuitatii rețelei de nul de protectie

-verificarea nivelului de izolatie intre faze si intre faze si nul

-verificarea parametrilor intrerupatoarelor cu $I_n \geq 100A$

-toate incercarile tip pentru tablourile electrice

-verificarea lungimii cablurilor

-verificarea curenților de scurtcircuit

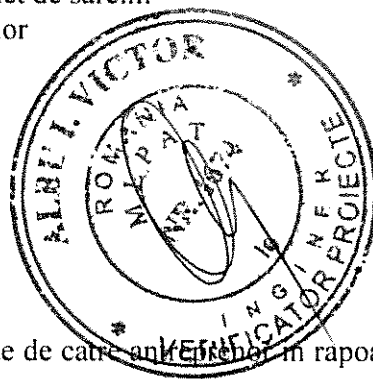
Rezultatele acestor probe si verificari trebuie sa fie consemnate de catre antreprenor in rapoarte de probe care vor fi transmise beneficiarului si proiectantului.

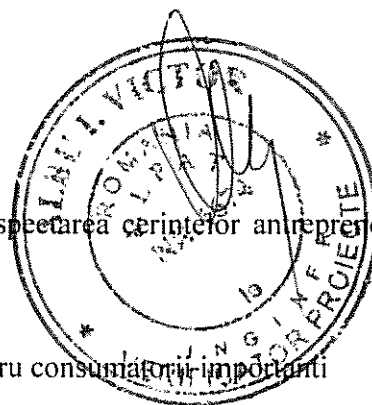
7. Antreprenorul trebuie sa remedieze orice defect sau neconcordanta constatate in timpul efectuării probelor sau semnalate de proiectant inainte de receptie, suportind costurile aferente acestor operatiuni.

8. Orice intarziere, lucrare suplimentara sau paguba provocata de neefectuarea probelor parțiale va fi suportata de catre antreprenor.

9. Orice viciu ascuns legat de executia instalatiilor electrice si care nu a fost depistat cu ocazia probelor si verificarilor parțiale nu absolve antreprenorul de raspunderea ce-i revine pentru executia de calitate a lucrarilor.

10. Verificarile si probele din timpul executiei se vor realiza conform normativelor I7 si C56, cu respectarea normativului PE116 si a STAS 12604/4,5 la verificarea sistemelor de protectie impotriva electrocutarilor.





4.2. Verificari si probe la incheierea lucrarii

1. La incheierea lucrurilor in scopul de a certifica respectarea cerintelor antreprenorul va realiza urmatoarele probe:

- verificari ale izolatiei
- verificari ale legarilor la pamint
- verificarea curentilor de pornire si de mers in sarcina pentru consumatori importanti
- verificarea caderilor de tensiune pe coloanele electrice
- verificarea protectiei la suprasarcina si scurtcircuit pe coloanele electrice si pentru consumatori importanti
- verificarea curentilor de scurtcircuit

2. Rezultatele tuturor probelor si verificarilor vor fi consemnate in rapoarte pentru ca acestea sa fie verificabile la finalul lucrarii sau in timpul garantiei, inainte de receptia finala.

3. Verificarile si probele inainte de punerea in functiune se vor realiza conform normativelor I7 si C56, cu respectarea normativului PE116 si a STAS 12604/4,5 la verificarea sistemelor de protectie impotriva electrocutarilor.

4. Punerea sub tensiune a unei instalatii la consumator nu se poate face decit dupa verificarea ei de catre furnizor.

4.3. Verificarea si receptionarea lucrurilor ascunse

1. Pentru categoriile de lucrari ascunse se vor aplica prevederi generale impreuna cu conditiile de calitate din prescriptiile tehnice specifice categoriilor respective.

2. Respectarea conditiilor tehnice de calitate trebuie urmarita de catre sefi formatiilor de lucru, respectiv de personalul tehnic anume insarcinat cu conducerea lucrurilor in cadrul activitatii sale de indrumare si supraveghere a lucrurilor.

3. Verificarile se efectueaza pentru certificarea calitatii si conformitatii cu proiectul si prescriptiile tehnice a elementelor sau partilor din lucrurile de instalatii electrice care in decursul executiei devin lucruri ascunse si nu mai sunt accesibile pentru verificare si receptie.

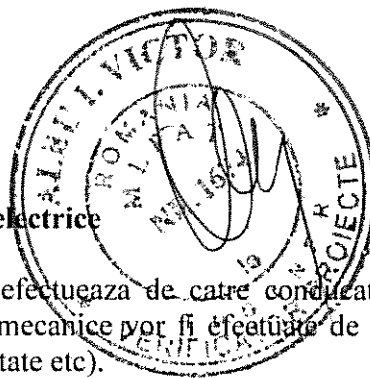
4. Verificarea si receptionarea lucrurilor ascunse se face prin:

- constatarea existentei si examinarea continutului documentelor de atestare a calitatii materialelor utilizate si a conformitatii acestora cu prevederile proiectului si prescriptiilor tehnice
- examinarea vizuala si prin masurare a elementelor componente ale lucrurilor ascunse din punct de vedere al pozitiei, formelor, dimensiunilor si celorlalte conditii de calitate, inclusiv incadrarea in limitele abaterilor admisibile
- verificarea rezultatelor incercarilor si probelor de control prevazute in prescriptiile tehnice

5. Rezultatele verificarilor si receptiei lucrurilor ascunse se consemneaza in "Registru de procese verbale pentru verificarea calitatii lucrurilor ce devin ascunse". Acest registru constituie un document oficial si ca atare se pagineaza, se snuruiește si se parafeaza de catre antreprenor.

6. Verificarea si receptionarea lucrurilor ascunse se efectueaza cu cel mult 7 zile inainte de acoperire. Acest termen poate fi prelungit de comun acord cu beneficiarul daca in intervalul convenit nu pot aparea deteriorari. In cazul in care termenul este depasit sau au aparut deteriorari verificarea si procesul verbal se anuleaza, efectuindu-se o noua verificare si inregistrare.

7. In toate cazurile in care la verificarea unei lucrari ascunse se constata abateri peste limitele admise sau neincadrarea in prevederile proiectului si prescriptiilor tehnice urmeaza a se proceda la remedieri. Este strict interzis a se executa in continuare orice lucrare care ar ascunde prin acoperire sau inglobare defectiuni sau abateri peste cele admisibile.



5. Metode de verificare specifice pentru instalatii electrice

5.1. Prevederi generale

1. Verificarile de calitate pe parcursul executiei se efectueaza de catre conducatorul tehnic al lucrarii. Verificarile care constau in probe electrice sau mecanice vor fi efectuate de catre persoane autorizate(verificatori autorizati, controlori tehnici de calitate etc).

2. Toate aparatele, echipamentele si utilajele vor fi controlate separat pentru a corespunde caracteristicilor prevazute in proiect si calitatii functionale garantate de catre furnizori.

3. Materialele (conduce, tuburi de protectie, cabluri), aparatele, echipamentele si utilajele electrice ce urmeaza a fi utilizate vor fi verificate scriptic, vizual si dupa caz prin masuratori de sondaj.

4. Verificarea scriptica va consta din confruntarea datelor si caracteristicilor de calitate, de tip, dimensionale, electrice etc mentionate in certificatele de calitate, buletinele de omologare, buletinele de proba, etichetele si placutele insotitoare cu datele similare prevazute in proiect. Se mentioneaza ca executantul nu este indreptatit sa faca inlocuiri fara avizul scris al proiectantului.

5. Verificarea vizuala se face examinind materialele si aparatele pentru a constata starea acestora.

6. Verificarea prin masuratori de sondaj se face la minim 1% din tipodimensiunile de materiale si consta in masurarea dimensiunilor (sectiune, diametre, lungimi).

7. Materialele, aparatele si echipamentele ale caror caracteristici nu corespund cu cele din proiect sau care prezinta defecte de calitate (izolatii rupte, pereti de tub cu fisuri, carcase sparte) vor fi respinse si nu vor fi introduse in lucrare.

8. Daca la verificarea prin masuratori de sondaj se constata neconcordanțe între datele inscrise in actele ce insotesc materialul si cele constatate pe teren vor fi efectuate verificari pe un numar mai mare de tipodimensiuni. Toate materialele care nu corespund prevederilor din proiect sub acest aspect vor fi respinse si nu vor fi puse in opera.

9. Toate conductele, cablurile, barele, tuburile de protectie si accesoriile lor vor fi verificate vizual la locul de montare, dupa transport. Materialele care prezinta defectiuni neremediabile(conducte cu izolatie rupta, tuburi din PVC sparte sau crapate etc) vor fi respinse. Pot fi admise pentru montare in cazurile in care este posibil numai partile din material care nu prezinta deteriorari, inasa numai dupa ce s-a facut o verificare severa a calitatii lor.

10. La conductele cu izolatie si la cabluri se va verifica continuitatea electrica pe fiecare colac sau tambur inainte de montare (pozare). Verificarea va fi facuta cu inductorul (ohm-metrul) legindu-se cele doua borne ale acestuia capetele colacului de conductor, respectiv doua cite doua capetele conductelor din fiecare cablu. Daca acul indicator al aparatului la invirtirea manivelei arata rezistenta nula conducta prezinta continuitate electrica (nu este intrerupta). Toate conductele sau cablurile care prezinta rezistenta infinita (deci sunt intrerupte) vor fi respinse. Dupa verificarea continuitatii electrice pe fiecare faza se vor verifica si eventuale scurcircuitate intre faze.

11. Aparatele, echipamentele, si utilajele electrice (aparate de conectare, protectie, pornire, reglare, corpuri de iluminat, tablouri electrice etc) vor fi verificate scriptic si vizual la locul de montare, dupa transport. Verificarea scriptica consta in confruntarea caracteristicilor inscrise pe placute sau etichete cu acelea prevazute in proiect. Verificarea vizuala consta in examinarea aspectului exterior al aparatelor si echipamentelor.

12. Toate aparatele si echipamentele care au caracteristici diferite de cele prevazute in proiect precum si acelea care prezinta defectiuni(izolatie rupta, lipsa unor elemente de protectie) care in exploatare ar putea conduce la accidente umane sau la producerea de daune materiale(prin electrocutare, incendii) vor fi respinse. Daca defectiunile pot fi remediate atunci aparatele sau echipamentele respective vor fi supuse la verificari dupa remediere, inainte de a fi introduse in lucrare.

13. Pozarea cablurilor, aparaturii si a tablourilor se face numai dupa ce sunt create conditiile de conservare si siguranta a elementelor de instalatie. Inainte de a se incepe montarea elementelor de instalatie electrice se verifica vizual si eventual cu instrumente de masura adecvate (metru, ruleta etc) daca elementele de constructie pe care se monteaza instalatia corespund prevederilor din proiect si cerintelor din prescriptiile tehnice.

14. Pe traseele alese pentru executie se verifica daca:

- lungimea traseului este cea mai scurta posibil
 - au fost respectate distantele minime admise fata de conductele altor instalatii (atunci cind nu au putut fi evitate traseele comune) precum si pina la elementele de constructie
 - au fost evitate locurile in care integritatea instalatiei ar putea fi periclitate in timpul exploatarii datorita loviturilor mecanice, umezelii, temperaturilor ridicate, agentilor corozivi
 - au fost respectate conditiile in care se executa traseele pe materiale combustibile
- Toate traseele care la aceste verificari nu satisfac conditiile impuse vor fi reexamine si retrasate.

15. La traversarile executate in elemente de constructie se va verifica daca amplasamentul si executia instalatiei electrice respecta prevederile prescriptiilor tehnice in vigoare. Cele care nu corespund la verificare vor fi refacute, apoi verificarea va fi repetata.

16. La locurile trasate pentru elemente de sustinere a instalatiei electrice (bratari, console, coliere, stelaje etc) se va verifica prin masuratori daca au fost respectate prevederile cu privire la distante, dimensiuni, executie etc. din proiect si din prescriptiile tehnice.

17. La locurile marcate pentru doze, aparate etc. se va verifica daca locul ales este conform prevederilor proiectului si se va verifica prin masuratori daca sunt respectate distantele fata de elemente metalice legate la pamint si inaltimea fata de cota finita a pardoselii conform prevederilor din proiect si din prescriptiile tehnice. Daca la verificare se constata amplasamente in spatii care nu permit asemenea amplasamente sau nu sint respectate distantele admise, acestea vor fi respinse impreuna cu traseul aferent.

18. La pozitiile alese si trasate pentru montare de console, rame, postamente etc. se va verifica daca amplasarea corespunde prevederilor proiectului si daca sunt evitate locurile care prezinta pericol pentru instalatie. De asemenea se va verifica daca sunt respectate distantele admise fata de elemente metalice legate la pamint.

19. In cazul in care nu au fost respectate conditiile din proiect si din prescriptiile tehnice nu va fi permisa montarea elementelor de instalatie electrice decit dupa ce pozitiile nou alese au fost verificate si gasite corespunzatoare.

5.2.Verificari de efectuat pe faze de lucrari

1. La incheierea unei faze de lucrari, respectiv la terminarea unor portiuni de instalatie care pot functiona sau se pot proba independent, verificarile si probele se fac cu participarea delegatului beneficiarului iar rezultatele se inscriu in registru de procese verbale.

2. In cazul in care conform regulamentului de furnizare a energiei electrice se impun anumite lucrari legate de fazele de lucrari, acestea vor fi efectuate conform instructiunilor speciale in prezenta delegatului beneficiarului.

3. Verificarile care constau in probe electrice sau mecanice vor fi efectuate de catre persoane autorizate, in prezenta delegatului beneficiarului.

4. Rezultatele verificarilor vor fi consemnate in procese verbale care vor servi la receptia preliminara.

5. Calitatea circuitelor electrice se va verifica dupa ce conductele electrice au fost trase in tuburi sau montate pe pereti. La circuitele de cabluri verificarea calitatii se face inainte de inchiderea canalelor sau a santurilor.

6. La toate circuitele electrice se va verifica vizual respectarea prevederilor cu privire la sistemul de marcare a conductelor in vederea unei identificari usoare. Vor fi respinse circuitele la care nu este posibil sa se identifice vizual diferitele conducte.

7. La legaturile electrice se va verifica prin sondaj cel putin 15% din totalul acestora daca acestea corespund prevederilor din prescriptiile tehnice in vigoare. Daca se gasesc legaturi executate in afara dozelor, cutiilor de derivatie, mansonelor etc. circuitul va fi refacut si legaturile remediate conform prescriptiilor.

8. La circuitele electrice se va masura rezistenta de izolatie intre conducte, respectiv intre conducte si pamint. Se recomanda ca rezistenta de izolatie sa se masoare pe portiuni de instalatie cu lungimi limitate la cca 100m. Se va folosi pentru masurare un inductor si o tensiune de cel putin 500Vcc. In timpul probei circuitul va fi deconectat de la sursa de alimentare.

9. Masurarea rezistentei de izolatie a conductelor circuitului fata de pamint se va face legind toate capetele conductelor intre ele, punind aparatele de conectare in pozitia "inchis" si cu toate sigurantele montate in socluri. Receptoarele pot fi mentinute in circuit. Polul pozitiv al inductorului se va lega la pamint iar cel negativ la capetele conductoarelor legate la un loc. In timpul incercarii vor fi desfacute toate legaturile dintre carcasele aparatelor si pamint.

10. Masurarea rezistentei de izolatie intre conductele circuitului se va face demontind toate receptoarele, punind aparatele de conectare in pozitia "inchis" si cu sigurantele montate in socluri. Se va masura succesiv rezistenta intre conducte, luate doua cite doua.

11. Rezistenta de izolare se considera admisibila daca are o valoare de peste 500.000 ohmi. Toate circuitele care nu au aceiasi rezistenta de izolatie vor fi respinse. Dupa efectuarea remedierilor se va face din nou verificarea rezistentelor de izolatie ale circuitelor respective.

12. Instalatia de protectie prin legare la pamint sau la nul va fi verificata dupa montarea receptoarelor (de preferat pe masura executarii ei) in ordinea urmatoare:

- dupa montarea prizei de pamint se va masura rezistenta de dispersie obtinuta si se va compara cu valoarea admisa de prescriptia tehnica de specialitate

- daca priza de pamint nu are rezistenta dorita ea va fi completata cu electrozi pina la obtinerea valorii admise

- se instaleaza conductorul principal de protectie si se verifica continuitatea lui electrica

- se leaga la conductorul principal de protectie elementele metalice ale instalatiei electrice, respectindu-se prevedrile din proiect si se verifica continuitatea electrica a fiecarei legaturi

Verificarea eficientei instalatiei de protectie se va face dupa punerea sub tensiune a instalatiei electrice respective, cu ocazia receptiei preliminare.

13. La verificarea instalarii tablourilor electrice se vor controla vizual si prin masuratori urmatoarele:

- modul si calitatea fixarii pe console sau socluri

- inaltimea de montaj admisa conform prescriptiei

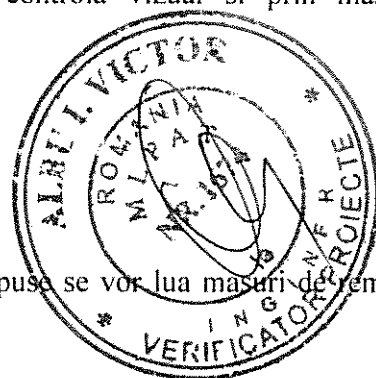
- distanțele admise pina la elementele de constructie

- existenta tuturor aparatelor componente conform proiectului

- modul si calitatea executarii legaturilor

- existenta etichetelor si inscriptiilor de identificare

In cazul in care se constata ca nu sint indeplinite conditiile impuse se vor lua masuri de remediere, apoi se vor face din nou verificarile.



5.3.Verificari de efectuat la receptia preliminara

1. Verificarile vor fi efectuate de catre comisia de receptie care va fi numita si isi va exercita atributiile conform "Regulamentului de efectuare a receptiei obiectelor de investitii".

2. In vederea receptiei preliminare la solicitarea executantului delegatul furnizorului de energie efectueaza controlul tehnic al instalatiilor electrice ale consumatorului.

3. Delegatul furnizorului de energie examineaza documentele puse la dispozitie de executant din care rezulta ca instalatiile au fost incercate in conformitate cu prevederile regulamentelor, instructiunilor si prescriptiilor tehnice in vigoare. Pentru a constata corectitudinea documentelor furnizorul poate face verificari prin sondaj. In cazul in care la aceste probe se obtin rezultate nesatisfacatoare racordarea la retea furnizorului este aprobata numai dupa remedierea deficientelor de catre executant.

4. Dupa obtinerea aprobarii de racord, inainte de punerea instalatiei sub tensiune se face in prezenta comisiei de receptie si a proiectantului(daca este cazul) o verificare a tuturor documentelor in care sunt consemnate observatiile si rezultatele verificarilor efectuate. In cazul in care nu au fost efectuate remedierile semnalate sau se constata lipsa unor elemente de instalatie comisia poate sa amine receptia preliminara sau sa o faca numai asupra partii de instalatie care indeplineste conditiile cerute.

5. Inainte de punerea sub tensiune se face inca o verificare a instalatiei acordindu-se o atentie deosebita acelor elemente sau parti de instalatie la care au fost semnalate abateri fata de prevederile proiectului si prescriptiilor tehnice.

6. Comisia de receptie va verifica pe teren:

- existenta dispozitivelor de protectie si reglarea lor corespunzatoare
- functionarea eficienta a instalatiilor de protectie prin legare la pamint

7. Executantul va preda beneficiarului toate actele de atestare si verificare a calitatii lucrarilor de instalatii (procese verbale de lucrari ascunse, certificate de calitat, buletine de incercari etc). Aceste acte vor fi folosite la intocmirea Cartii tehnice a constructiei.

5.4.Verificari in perioada de garantie

1. Perioada de garantie trebuie sa fie de un an de la data receptiei preliminare.

Garantia trebuie sa includa orice defecte ale materialelor,manoperei sau functionarii.

2. In timpul perioadei de garantie antreprenorul va inspecta instalatia la fiecare trei luni si va controla toate echipamentele preluind responsabilitatea tuturor costurilor care apar inclusiv inlocuirea elementelor defecte.

3. Antreprenorul nu va prelua cheltuielile de reparatie sau inlocuire daca poate dovedi ca defectiunile se datoreaza unei utilizari necorespunzatoare sau unor deficiente de intretinere.

6. Cerinte tehnice

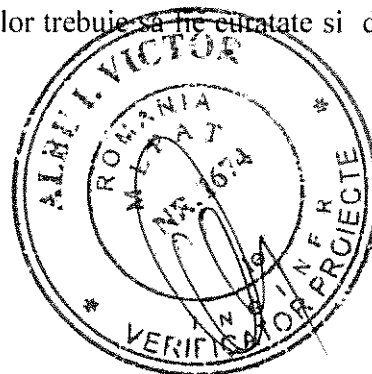
6.1. Tubulatura de protectie din PVC

Caracteristici constructive:

-toate conductele din PVC si accesoriile lor vor fi conform cu STAS 6990

-vor fi luate masuri speciale pentru prevenirea patrunderii de mizerii, aschii etc in interiorul conductelor

-inainte de imbinarea tuburilor cu ciment vinilic capetele tuburilor trebuie sa fie curatate si degresate, iar cimentul se aplica atit tubului cit si fittingului



- tuburile din PVC cu diametrul pina la 25mm vor fi curbate cu arcul de incovoiere avind marimea adecvata; curbura va fi realizata fara incalzire (daca este foarte frig se aplica timp de citeva secunde o cauciucare
- tuburile din PVC cu diametrul peste 25mm vor fi incalzite inainte de incovoiere; raza de curbura nu va fi mai mica decit de 4 ori diametrul tubului

6.2. Conducte Fy

Conductori din cupru cu izolatie din PVC utilizati in instalatiile electrice interioare in montaj ingropat. Se vor proteja obligatoriu in tuburi.

Date tehnice:

- STAS SR CEI 60227-3
- tensiuni nominale: $U_0/U = 0,6/1,0\text{kV}$
- temperatura minima admisa masurata pe conductor: la montaj -5°C ; in exploatare -25°C
- temperatura maxima admisa pe conductor in conditii normale de exploatare $+70^\circ\text{C}$
- tensiune de incercare: $2,5\text{kV}/50\text{Hz}$ timp de 5 minute (realizata de fabricant)
- flexibilitate: buna
- raza de curbura: conform indicatiilor furnizorului
- rezistenta la umiditate: buna
- rezistenta la socuri: buna
- rezistenta la agenti chimici: buna

6.3. Cabluri electrice CyyF

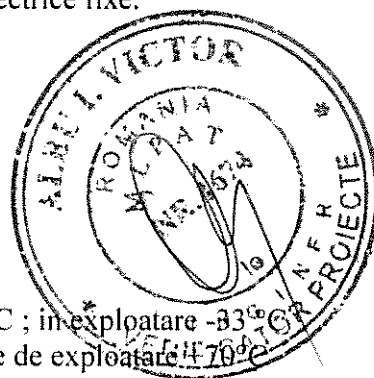
Cabluri de energie cu intirziere marita la propagarea flacarii utilizate la montajul in interiorul constructiilor in montaj aparent. Se utilizeaza in instalatiile electrice fixe.

Date constructive:

- conductoare din cupru
- izolatie din PVC
- invelis comun
- manta interioara

Date tehnice:

- STAS SR CEI 502
- tensiuni nominale: $U_0/U = 0,6/1,0\text{kV}$
- temperatura min. admisa pe mantaua cablului: la montaj $+5^\circ\text{C}$; in exploatare -33°C
- temperatura maxima admisa pe conductor in conditii normale de exploatare $+70^\circ\text{C}$
- tensiune de incercare: $3,5\text{kV}/50\text{Hz}$ timp de 5 minute (realizata de fabricant)
- flexibilitate: moderata
- raza de curbura: conform indicatiilor furnizorului
- rezistenta la umiditate: buna
- rezistenta la socuri: buna
- rezistenta la agenti chimici: buna



6.4. Cabluri electrice CyABy

Cabluri de energie utilizate in principal la montajul in exteriorul constructiilor in montaj ingropat sau aparent. Se utilizeaza in instalatiile electrice fixe.

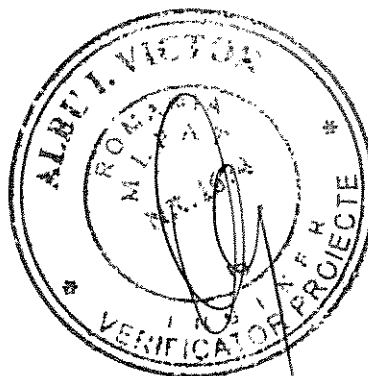
Date constructive:

- conductoare din cupru unifilar (clasa 1) sau multifilar (clasa 2)

- izolatie din PVC
- invelis comun
- manta exterioara
- armatura din banda de otel
- manta exterioara din PVC

Date tehnice:

- STAS SR CEI 502
- tensiuni nominale: $U_0/U = 0,6/1,0\text{kV}$
- temperatura minima masurata pe mantaua cablului: la montaj $+5^\circ\text{C}$; in exploatare -33°C
- temperatura maxima admisa in conditii normale de exploatare $+70^\circ\text{C}$
- tensiune de incercare: $3,5\text{kV}/50\text{Hz}$ timp de 5 minute (realizata de fabricant)
- flexibilitate: moderata
- raza de curbura: conform indicatiilor furnizorului
- rezistenta la umiditate: buna
- rezistenta la socuri: foarte buna
- rezistenta la agenti chimici: buna



6.5. Corpuri de iluminat

Corpurile de iluminat utilizate indeplinesc regulile de siguranta conform standardelor europene EN60598 stipulate de Comitetul European pentru Standardizare in domeniul Electrotehnic (CENELEC).

Temperatura: Temperatura maxima inconjuratoare la care corpul de iluminat poate fi utilizat in conditii de siguranta este indicata in eticheta tip a produsului, iar daca nu este data nici un fel de indicatie atunci produsul este destinat unei temperaturi maxime inconjuratoare de 25°C pentru corpurile de montaj interior si unei temperaturi maxime inconjuratoare de 35°C pentru corpurile de montaj exterior.

Utilizarea corpurilor de iluminat peste temperatura specificata conduce la reducerea duratei de functionare a diferitelor componente (in special a echipamentului electronic).

Utilizarea corpurilor de iluminat la temperaturi foarte scazute nu afecteaza in mod normal siguranta acestora, functionarea surselor luminoase inglobate poate fi influentata de aceste temperaturi.

Protectia impotriva atingerii directe: In functionarea normala si in conditiile unei intretineri corespunzatoare corpurile de iluminat trebuie sa asigure protectia impotriva atingerii directe a partilor aflate sub tensiune

Protectia impotriva accesului corpurilor solide, a prafului si a umezelii: se asigura conform IEC 529

Rezistenta la impact: se asigura conform normei EN 50102

Intocmit,
Ing. Cojocaru Eduard
Electrician autorizat Gr. II A; II B aut. nr. 42490 / 2016

