

Beneficiar:

JUDSERV 2020 SRL

Titlu Proiect:

Reparatii si reconfigurare cantina sociala, Giurgiu

FOAIE DE CAPAT
INSTALATII ELECTRICE

DENUMIRE PROIECT	Reparatii si reconfigurare cantina sociala, Giurgiu
NR. PROIECT	CVG 245/2026
AMPLASAMENT	Jud. Giurgiu, Mun. Giurgiu, Str. Tineretului, Nr. 70e
BENEFICIAR	JUDSERV 2020 SRL
PROIECTANT GENERAL	S.C. VENTOR Grup Consulting S.R.L.
FAZA DE PROIECTARE	DTe

Beneficiar:

JUDSERV 2020 SRL

Titlu Proiect:

Reparatii si re compartimentare cantina sociala, Giurgiu

BORDEROU INSTALATII ELECTRICE

PARTE SCRISA:

Foaie de capat
Borderou
Memoriu tehnic
Caiet de sarcini
Program de faze determinante
Lista de cantitati

PARTE DESENATA:

Instalatii electrice – Plan parter
Instalatii electrice – Plan etaj
Instalatii electrice – Schema monofilara a TEG

IE.01

IE.02

IE.03



MEMORIU TEHNIC

Cuprins:

1. Generalitati
2. Alimentarea cu energie electrica
3. Instalatia de iluminat, prize si forta
4. Alegerea materialelor
5. Masuri de protectia muncii
6. Masuri PSI
7. Cerinte de calitate si criterii de performanta


1. GENERALITATI

Prezenta lucrare prezinta solutiile pentru urmatoarele instalatii electrice:

- iluminat si prize;
- protectie la socuri electrice si descarcari atmosferice

La baza intocmirii proiectului au stat:

- planurile de arhitectura;
- I7-2011 – Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor electrice cu tensiuni pana la 1000 V c.a. si 1500 V c.c.;
- I18-2009 - Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor electrice interioare de curenti slabi aferente cladirilor civile si de productie
- NP061-2002 - Normativ pentru proiectarea si executarea sistemelor de iluminat artificial in cladiri
- NTE 007/2008 – Normativ pentru proiectarea si executarea retelelor de cabluri electrice;
- GP 052-2000 –Ghid pentru instalatiile electrice cu tensiuni pana la 1000V c.a si 1500V c.c
- P118 –1999 – Normativ de siguranta la foc;
- Legea 10/ 95 – Calitatea in constructii;
- Legea 608/2001 privind evaluarea conformitatii produselor.

Elaboratorul documentatiei	S.C. VENTOR Grup Consulting S.R.L.	 VENTOR companie de proiectare GRUP	Pag. 1 din 5
----------------------------	------------------------------------	---	--------------

În conformitate cu HGR 766/97, categoria de importanță a clădirii este C - construcție de importanță normală, iar conform normativului P100, clasa III - construcție de importanță normală.

2. ALIMENTAREA CU ENERGIE ELECTRICA

Conform soluției stabilite, alimentarea de bază cu energie electrică a obiectivului este asigurată prin bransamentul existent de la furnizorul de energie electrică/instalația de 380V se va realiza din tabloul de distribuție la consumatori pentru puterea instalată de 176 kW, puterea absorbită de 105.59 kW, curentul de calcul 190.74 A, cu o tensiune de utilizare 3X400/230;50 Hz.

Alimentarea se va face de la firda amplasată la limita de proprietate. Accesul cablurilor de la distribuitorul de energie electrică se face printr-o teavă PEHD, corugată.

Distribuția se va executa îngropat, prin cabluri de tip CYABY-F, montate la o distanță de minim 0.6m față de fundația clădirii, la o adâncime de -0.7m față de cota terenului amenajat.

Distribuția din interiorul clădirii se va realiza prin cabluri CYY-F montate pe jgheaburi metalice sau în tuburi rigide din PVC cu cabluri tip CYY-F cu secțiuni corespunzătoare, montate aparent și /sau sub tencuială ori în pereții de compartimentare. Coloanele se vor marca cu etichete la ambele capete, iar conductorii (de fază, nul de lucru, nul de protecție) vor avea izolarea colorată diferit, conform normativului I7-2011.

3. INSTALATIA DE ILUMINAT, PRIZE SI FORTA

Alimentarea tabloului fiecărui compartiment se face din tabloul general TG. În toate încăperile s-au prevăzut prize duble sau simple, cu contact de protecție 16A și corpuri de iluminat în funcție de destinația încăperii.

În încăperea în care este amplasată centrala termică, a fost prevăzut câte un circuit pentru alimentarea acesteia.

Elaboratorul documentației	S.C. VENTOR Grup Consulting S.R.L.	 VENTOR companie de proiectare GRUP	Pag. 2 din 5
----------------------------	------------------------------------	---	--------------

Tablourile compartimentelor sunt prevazute pe intrare cu separator de sarcina, iar circuitele sunt protejate de intreruptoare automate cu protectie diferentiala.

Instalatiile de iluminat se vor executa cu cablu cu conductoare din cupru masiv, manta din PVC si izolatie din PVC, cu intarziere marita la propagarea flacarii, tip CYY-F 3x1.5 mmp si vor fi protejate pe fiecare circuit cu intreruptor automat cu protectie diferentiala 10A -30 mA.

Instalatiile de prize se vor executa cu cablu cu conductoare din cupru masiv, manta din PVC si izolatie din PVC, cu intarziere marita la propagarea flacarii, tip CYY-F 3x2.5 mmp si vor fi protejate pe fiecare circuit cu intreruptor automat cu protectie diferentiala 16 A - 30 mA.

4. ALEGEREA MATERIALELOR:

Materialele si echipamentele electrice trebuie alese incat sa se satisfaca cerintele din prezenta documentatie si sa corespunda standardelor in vigoare.

5. MASURI DE PROTECTIA MUNCII:


5.1 Masuri de protectia muncii adoptate prin solutiile din proiect :

In conformitate cu standardele in vigoare si normativul I7-11 instalatiile electrice aferente s-au proiectat pentru cazul de retea de joasa tensiune cu neutrul legat la pamant, in sistem TN-S(PE-N).

Prin proiectare se stabilesc masuri de protectie impotriva tensiunilor periculoase de atingere directe si indirecta a persoanelor care lucreaza cu utilaje si scule actionate electric, precum si a persoanelor ce executa verificari, intretin sau exploateaza instalatiile electrice.

Protectia impotriva electrocutarii atingerii directe :

Mijloace tehnice

Elaboratorul documentatiei	S.C. VENTOR Grup Consulting S.R.L.	 companie de proiectare GRUP	Pag. 3 din 5
----------------------------	------------------------------------	---	--------------

- protectia prin carcasare a elementelor Tabloului Electric;
- asigurarea distantelor minime de protectie prin amplasarea la distante corespunzatoare a elementelor neizolate ale instalatiei electrice fata de carcase, respectiv prin asigurarea unor spatii de acces in fata tabloului electric, neimpiedicate de elemente de instalatii electrice neizolate;
- asigurarea posibilitatii de scoatere de sub tensiune prin intreruperea alimentarii;
- izolarea fata de pamant a platformei de lucru din fata tabloului electric cu covoare de cauciuc.

Masuri organizatorice :

- inscripționarea schemei electrice primare pe panoul tabloului electric;
- inscripționarea de avertizare a instalatiilor si a echipamentelor electrice;
- organizarea locului de munca si esalonarea operatiunilor pe timpul efectuarii lucrarilor.

Protectia impotriva electrocutarii prin atingere indirecta se realizeaza numai prin mijloace si masuri tehnice. Este interzisa inlocuirea mijloacelor de protectie tehnice cu masuri organizatorice. Toate partile metalice ale tabloului electric, precum si a echipamentelor electrice se leaga la priza de pamant.

Conform STAS 12604/5-90, la punerea in functiune (darea in exploatare), executantul va efectua masuratorile de verificare a rezistentei de dispersie si va pune la dispozitia beneficiarului buletinul de incercari in care va consemna ca rezultatul verificarilor se incadreaza in prevederile din proiect.

Verificarile rezistentei de dispersie se vor repeta in timpul exploatarii la interval de 2 ani, daca intre timp nu au intervenit lucrari in zona care puteau sa deprecieze calitatea de protectie a prizei de pamant.

5.2 Masuri pentru unitatea de montaj :

Pe masura lucrarilor executantul va respecta :

Elaboratorul documentatiei	S.C. VENTOR Grup Consulting S.R.L.	 VENTOR companie de proiectare GRUP	Pag. 4 din 5
----------------------------	------------------------------------	---	--------------

- NPRM 1975 – cap VIII
- Cod 65/2000 –Norme specifice de protectia muncii pentru activitati in instalatii electrice;
- Norme interne si prevederi ale unitatii de constructii-montaj privind protectia muncii, aparute ca rezultat al experientei constructorului, dar care vin sa completeze normele in vigoare fara a intra in contradictie cu acestea.

6. MASURI PSI:

Dimensionarea cablurilor de curent, din punct de vedere al curentului de durata, s-au facut in concordanta cu prevederile normativului I7-11.

Pozarea cablurilor electrice se va face in concordanta cu prevederile normativului PE107/95.

Protectia contra incendiilor se va face in concordanta cu prevederile normativului P118/99.

Fiecare circuit este protejat cu sigurante automate sau intreruptoare automate dimensionate corespunzator.

7. CERINTE DE CALITATE SI CRITERII DE PERFORMANTA :

Se vor respecta cerintele de calitate si criteriile de performanta pentru lucrari de acest tip stipulate de Legea 10 /1995 si STAS 12400/1,2.

Ing. Emil Pernes



Elaboratorul documentatiei	S.C. VENTOR Grup Consulting S.R.L.	 VENTOR companie de proiectare GRUP	Pag. 5 din 5
----------------------------	------------------------------------	---	--------------

Beneficiar:**JUDSERV 2020 SRL****Titlu****Proiect:****Reparatii si recompartimentare cantina sociala, Giurgiu****PROGRAM PENTRU CONTROLUL CALITĂȚII**

În conformitate cu H.G. 766/1997, Normativul I7-11, cu standardele specifice în vigoare, se stabilește următorul program pentru controlul calității:

Nr crt	Lucrarea ce se controlează, se verifică sau se recepționează calitativ și pentru care se întocmesc documente scrise	Documentul scris care se încheie	Cine îl întocmește	Programat Nr. și data actului încheiat
1	Predare-primire front de lucru	PV	B+E	
2	Trasarea lucrării	PV	B+E	
3	Calitatea execuției tuturor lucrărilor ce devin ascunse	PVLA	B+E	
4	Certificat de garanție pentru calitatea materialelor livrate	C	E	
5	Certificat de calitate pentru elementele de instalații livrate din bazele proprii	C	E	
6	Verificare echipamente electrice de joasă tensiune	B	E	
7	Verificare cabluri și conductori de joasă tensiune (continuitate, rezistență de izolație)	B	E	
8	Verificare întreruptor de joasă tensiune	B	E	
9	Verificarea funcționării instalației	B	E	
10	Verificarea poziționării pentru tuburi, doze, tablouri, goluri	PV	B+E	
11	Controale curente în execuție	DS	B+E+P	
12	Recepție finală	PV	B+E+P	

Legenda pt documente scrise

Legendă pentru cine întocmește


PVLA proces verbal de lucrări ascunse
 PVR proces verbal de recepție
 PV proces verbal
 C certificat
 DS dispoziție de șantier
 B buletin de încercări

B beneficiar
 E executant
 P proiectant

Beneficiar

Executant



Elaboratorul documentatiei	S.C. VENTOR Grup Consulting S.R.L.	 COMPANIE DE PROIECTARE	Pag. 1 din 56
----------------------------	------------------------------------	---	---------------

Beneficiar:

JUDSERV 2020 SRL

Titlu

Proiect:

Reparatii si reconfigurare cantina sociala, Giurgiu

CAIET DE SARCINI

Cuprins

<u>INSTALATII ELECTRICE</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>GENERALITATI</u>	6
<u>E.1 ALIMENTAREA CU ENERGIE ELECTRICA</u>	6
<u>E.1.1 GENERALITATI</u>	6
<u>E.1.2 CERINTE GENERALE</u>	6
<u>E.1.3 STANDARDE SI NORMATIVE</u>	6
<u>E.1.4 PREVEDERILE PENTRU CLADIRI SI ACCESE PENTRU ECHIPAMENTE</u>	7
<u>E.1.5 COORDONAREA INTRE SPECIALITATI</u>	8
<u>E.1.6 DEPOZITAREA, PROTECTIA SI ORDINEA PE SANTIER</u>	8
<u>E.1.7 GARANTII</u>	8
<u>E.1.8 NEPOTRIVIRI</u>	9
<u>E.1.9 OPERATII DE INTRETINERE</u>	9
<u>E.1.10 PREGATIREA PERSONALULUI BENEFICIARULUI</u>	9
<u>E.1.11 SCULE SI PIESE DE SCHIMB</u>	9
<u>E.1.12 INFORMATII TEHNICE</u>	9
<u>E.1.13 GRAFICUL DE EXECUTIE</u>	9
<u>E.1.14 MOSTRE</u>	10
<u>E.1.15 PLANURILE DE EXECUTIE</u>	10
<u>E.1.16 VERIFICARE SI RECEPTIE</u>	10
<u>E.1.17 MANUAL DE OPERARE SI MANUALUL DE INTRETINERE</u>	11
<u>E.2 MATERIALE SI ECHIPAMENTE ELECTRICE</u>	11
<u>E.2.1 BARE DE CURENT DE JOASA TENSIUNE</u>	11
<u>E.2.2 TABLOURI DE JOASA TENSIUNE</u>	11
<u>E.2.2.1 TABLOURI ELECTRICE DE DISTRIBUTIE DE JOASA TENSIUNE</u>	11
<u>E.2.2.2 TABLOUL GENERAL DE JOASA TENSIUNE</u>	13
<u>E.2.3. APARATE DE COMUTATIE DE JOASA TENSIUNE</u>	15
<u>E.2.3.1 INTRERUPATOR AUTOMAT DE JOASA TENSIUNE CU IZOLATIE IN AER</u>	15
<u>E.2.3.2 INTERUPATOARE IN CARCASE TURNATE(MCCB)</u>	15
<u>E.2.3.3 INTRERUPTOARE MINIATURA (MCB)</u>	16
<u>E.2.3.4 INTERUPTOARE CU PROTECTIE LA CURENT DIFERENTIAL (RCBO)</u>	17
<u>E.2.3.5 SEPARATOR TETRAPOLAR</u>	17
<u>E.2.3.6 DESCARCATOARE DE SUPRATENSIUNE DE JOASA TENSIUNE</u>	18
<u>E.2.4 CABLURILE ELECTRICE DE JOASA TENSIUNE</u>	18
<u>E.2.4.1 CERINTELE GENERALE</u>	18
<u>E.2.4.2 CABLURILE ELECTRICE CU IZOLATIE DIN PVC</u>	18
<u>E.2.4.3 CABLURILE ELECTRICE CU IZOLATIE PVC SI MANTA PVC</u>	18
<u>E.2.5 PROTECTII PENTRU CIRCUITELE ELECTRICE</u>	19
<u>E.2.5.1 TUBURI DE PROTECTIE SI ACCESORII</u>	19
<u>E.2.5.2 JGHEABURI PENTRU CABLURI ELECTRICE</u>	19
<u>E.2.5.3 CANALETI (PLINTE) DE PERETE, PARDOSEALA, TAVANE</u>	20

E.2.6 ACCESORII PENTRU CIRCUITE	21
E.2.6.1 CERINTE GENERALE	21
E.2.6.2 INTRERUPATOARELE SI COMUTATOARELE PENTRU ILUMINAT	21
E.2.6.3 PRIZE BIPOLARE CU CONTACT DE PROTECTIE	21
E.2.6.4 PRIZE BIPOLARE ETANSE	21
E.2.6.5 PRIZE TRIPOLARE ETANSE	22
E.2.6.6 DOZE DE TRAGERE	22
E.2.7 CORPURI DE ILUMINAT SI LAMPI	22
E.2.7.1 GENERALITATI	22
E.2.7.2 LAMPI	23
E.2.7.3 CORPURI DE ILUMINAT PENTRU INTERIOR	23
E.2.7.3 CORPURI DE ILUMINAT PENTRU EXTERIOR	24
E.2.7.6 BALASTURI	25
E.2.7.7 STARTERE	25
E.2.8. SISTEMUL DE PRIZA DE PAMANT	25
E.2.8.1 CERINTE GENERALE	25
E.2.8.2 CENTURA DE LEGARE LA PAMANT	26
E.2.8.3 PIESA DE SEPARATIE	27
E.2.9 SISTEMUL DE PROTECTIE IMPOTRIVA LOVITURILOR DE TRASNET	27
E.2.10 CAMERE DE TRAGERE	28
E.2.11 CAMINE DE VIZITARE	28
E.3 CALITATEA EXECUTIEI INSTALATIILOR	28
E.3.1 INSTALARE CABLURI ELECTRICE IN EXTERIOR	28
E.3.2 POZAREA CABLURILOR ELECTRICE DIRECT IN SOL	29
E.3.3 POZAREA PRIN TUBURI DE PROTECTIE A CABLURILOR ELECTRICE	31
E.3.4 INSTALARE CABLURI ELECTRICE IN INTERIOR	33
E.3.4.1 INSTALARE CABLURI (CONDUCTOARE) ELECTRICE CU IZOLATIE PVC	34
E.3.4.2 INSTALARE CABLURI ELECTRICE CU IZOLATIE SI MANTA DIN PVC	34
E.3.4.3 INSTALARE CIRCUITE ELECTRICE APARENTE	35
E.3.5 INSTALARE PROTECTII PENTRU CABLURI	35
E.3.5.1 TUBURI PENTRU CIRCUITE ELECTRICE INGROPATE	35
E.3.5.2 INSTALARE CANALETI PENTRU CABLURI ELECTRICE	36
E.3.5.3 INSTALARE JGHEABURI PENTRU CABLURI ELECTRICE	36
E.3.6 INSTALARE ACCESORII PENTRU CIRCUITE ELECTRICE	38
E.3.7 INSTALARE CIRCUITE ELECTRICE, PRIZE SI CORPURI DE ILUMINAT	38
E.3.9 INSTALARE TABLOURI DE DISTRIBUTIE	39
E.3.10 ETICHETARE	40
E.3.11 VOPSITORIE	40
E.3.12 LUCRARI DE SAPATURA	40
E.3.13 LUCRARI DE BETONARE	41
E.4 PUNERE IN FUNCTIUNE SI PROBE	41
E.4.1 GENERALITATI	41

<u>E.4.2 INCERCARI SI PROBE</u>	42
<u>E.4.3 RAPOARTE PREZENTATE</u>	42
<u>E.4.4 ECHIPAMENT PENTRU PROBE(INCERCARI)</u>	43
<u>E.4.5 INCERCARE ECHIPAMENTE</u>	43
<u>E.4.6 INCERCARE CABLURI DE ENERGIE JOASA Tensiune</u>	43
<u>E.4.7 INCERCARE CABLURI ELECTRICE CU SEMNALIZARE</u>	44
<u>E.4.9 INCERCARE SEPARATOARE SI INTRERUPTOARE DE JOASA Tensiune</u>	44
<u>E.4.10 INCERCARE RELEE DE DECLANSARE LA SUPRACURENT SI PUNERE LA PAMANT</u>	45
<u>E.4.11 INCERCAREA STARTERE MOTOARE, CONTACTOARE, RELEE</u>	46
<u>E.4.13 INCERCARE INSTRUMENTE</u>	46
<u>E.4.14 INCERCARE MOTOARE DE JOASA Tensiune</u>	47
<u>E.4.15 VERIFICAREA CONEXIUNILOR</u>	48
<u>E.4.16 INCERCARI OPERATIONALE</u>	55
<u>E.4.18 INCERCARI INSTALATIE DE LEGARE LA PAMANT</u>	55

Titlu
Proiect:

Reparatii si recompartimentare cantina sociala, Giurgiu

GENERALITATI

Prezentul caiet de sarcini este valabil pentru documentație la faza PT.

Listele de cantitati atasate proiectului sunt informative , contractorul avand obligatia de a studia toate planurile in corelare cu memoriul tehnic si caietul de sarcini .

Listele de cantitati prezentate de catre proiectant NU vor fi suportul pentru contractul de executie.

E.1 ALIMENTAREA CU ENERGIE ELECTRICA

E.1.1 GENERALITATI

Contractantul va furniza materialele cerute, lucrarile, sculele, echipamentele, serviciile de administratie, inspectie, incercari si service necesare pentru o instalatie completa si functionala, precum si sisteme si servicii auxiliare in conformitate cu cerintele indicate pe planurile desenate, in listele de cantitati si in prezentul Caiet de sarcini.

E.1.2 CERINTE GENERALE

Materialele si echipa de lucru trebuie sa corespunda cerintelor din prezentul Caiet de sarcini.

Toate materialele si echipamentele trebuie sa corespunda cu standardele in vigoare si trebuie sa fie potrivite conditiilor de lucru continuu intr-un mediu temperat cu temperatura ambianta cuprinsa in limitele -20oC...+40oC si cu umiditatea relativa cuprinsa in limitele 5%...95%.

Toate materialele si echipamentele trebuie sa corespunda sistemului local de alimentare cu energie.

Toate lucrarile trebuie duse la bun sfarsit cu indeplinirea prevederilor Proiectantului.

E.1.3 STANDARDE SI NORMATIVE

Toate instalatiile, materialele si echipamentele, trebuie sa corespunda cerintelor standardelor si normativelor urmatoare, ca si cu alte documente editate de Autoritati, Institutii si Organizatii, inclusiv cu referire la prezentul Caiet de sarcini, la Planurile desenate si la Listele de Cantitati, fara a limita numai la acestea:


Normativele nationale din domeniul Energiei, pentru MT si JT;

Standardele internationale din domeniu, adoptate ca standarde romane (SR CEI si SR ISO);

Standardele europene din domeniu, adoptate ca standarde romane (SR EN); Legea 10/1995 privind calitatea in constructii in Romania;

Legea 90/1996 privind protectia muncii in Romania;

P118/1999 Normele Nationale din Romania privind prevenirea si stingerea incendiilor;

Elaboratorul documentatiei	S.C. VENTOR Grup Consulting S.R.L.	 COMPANIE DE PROIECTARE	Pag. 6 din 56
----------------------------	------------------------------------	---	---------------

Standarde internationale (CEI), Europene (EN), Britanice (BS), Germane (DIN, VDE) acceptate in Romania.

In caz de nepotriviri intre cerintele standardelor si legislatiei straine si cerintele standardelor locale, trebuie urmate cerintelor legislatiei locale din Romania.

Daca intr-unul din normativele sau standardele de mai sus se dau solutii alternative si in specificatia de fata nu se identifica optiunea ceruta, atunci se va folosi cel mai durabil material si cele mai severe prescriptii pentru testele aplicate, daca Proiectantul nu a aprobat altceva.

Orice detaliu neacoperit in mod specific de aceste standarde, va fi supus aprobarii Proiectantului.

In eventualitatea unor cerinte contradictorii între astfel de standarde si specificatia de fata, vor avea prioritate termenii specificatiei.

Prezenta lista nu este restrictiva. Se va lua in considerare intotdeauna ultima editie a actului normativ.

Proiectul asigură realizarea unor instalații de calitate corespunzătoare, urmărind satisfacerea exigențelor fundamentale de calitate (rezistență mecanică și stabilitate; securitate la incendiu; igienă, sănătate și mediu înconjurător; siguranță și accesibilitate în exploatare; protecție împotriva zgomotului; economie de energie și izolare termică; utilizare sustenabilă a resurselor natural), precum și a reglementarilor tehnice în vigoare privind calitatea în construcții.


Clădirea se incadreaza astfel:

- a) categoria de importanta - C
- b) clasa de importanta - III
- c) grad de rezistenta la foc - II

E.1.4 PREVEDERILE PENTRU CLADIRI SI ACCESE PENTRU ECHIPAMENTE

Inainte de inceperea lucrarilor, Contractantul va confirma in scris ca sunt satisfacatoare prevederile de spatii, golurile structurale si nestructurale pentru accesul echipamentelor sau instalatiilor, plinte, camere de tragere, etc., asa cum sunt aratate pe planurile de arhitectura sau in alte planuri importante. Acolo unde este necesar, Contractantul va furniza informatii suplimentare asupra lucrarilor de structura.

Contractantul va tine seama de toate costurile pentru operatiile de ridicare mecanizata si de manipulare a echipamentelor, a accesoriilor, respectiv in particular a transformatoarelor, a tablourilor electrice de MT si JT, ca si a grupului electrogen, etc., in

Elaboratorul documentatiei	S.C. VENTOR Grup Consulting S.R.L.	 COMPANIE DE PROIECTARE	Pag. 7 din 56
----------------------------	------------------------------------	---	---------------

Titlu
Proiect:

Reparatii si recompartimentare cantina sociala, Giurgiu

zonele sau in spatiile de amplasare finala. Pozitionarea exacta a echipamentelor va fi facuta pe santier de Contractant cu aprobarea Proiectantului, luand in considerare ultimele planuri de structura si de arhitectura, precum si cerintele impuse de alte lucrari.

E.1.5 COORDONAREA INTRE SPECIALITATI

Contractantul trebuie sa obtina ultimele informatii tehnice, detalii si planuri privind alte specialitati, ca si ultimele planuri de arhitectura si structura si trebuie sa coordoneze lucrarile sale cu cele din alte specialitati, pentru realizarea unei instalatii ingrijite si profesionale. Coordonarea trebuie sa se reflecte in planuri si in executie.

Contractantul va supune aprobarii Proiectantului programul de lucru, informatiile

tehnice, detaliile si planul instalatiilor, si va colabora si coordona pentru executia corecta a lucrarilor pe santier.

E.1.6 DEPOZITAREA, PROTECTIA SI ORDINEA PE SANTIER

Contractantul va fi pus la curent cu spatiul si posibilitatile de depozitare existente pe santier.

Depozitarea echipamentelor si a materialelor in afara santierului se va face in intregime pe cheltuiala Contractantului. In cazul in care un astfel de depozit in afara santierului a fost autorizat, nu se va plati pentru depozitarea in afara santierului.

Materialele si lucrarile finisate sau nefinisate pe santier trebuie protejate impotriva loviturilor, a patrunderii apei din intemperii sau impotriva altor surse de pericol.


Contractantul va tine tot timpul instalatiile sale intr-o stare rezonabila de curatenie si ingrijire si va evacua din santier pe cheltuiala sa tot surplusul de materiale si lucrari provizorii imediat ce nu mai sunt necesare.

La terminarea lucrarilor Contractantul va indeparta toate acoperirile provizorii, husele etc., si va curata si indeparta petele, defectele, marcajele, etc., pentru pregatirea punerii in functiune.

E.1.7 GARANTII

Contractantul va garanta ca toate materialele si echipamentele care trebuie puse in opera pot fi corect coordonate pentru a forma un sistem sigur si eficient in conformitate cu regulamentele din prezentul Caiet de sarcini.

Acolo unde o serie de parti din echipament de ansambleaza pentru a forma o unitate, caracteristicile lor privind performantele si capacitatea de functionare trebuie armonizate pentru a conferi intregului sistem posibilitati de operare eficienta, economicitate, siguranta in functionare si fiabilitate.

Elaboratorul documentatiei	S.C. VENTOR Grup Consulting S.R.L.	 COMPANIE DE PROIECTARE	Pag. 8 din 56
----------------------------	------------------------------------	---	---------------

Titlu
Proiect:

Reparatii si recompartimentare cantina sociala, Giurgiu

E.1.8 NEPOTRIVIRI

Ofertantul va comunica Beneficiarului pe durata ofertarii orice nepotrivire intre Planurile desenate, Liste de cantitati sau Caietul de sarcini.

In general, toate lucrarile cerute prin Planurile desenate trebuie executate in intregime, chiar daca nu au corespondenta in Caietul de sarcini, sau invers.

E.1.9 OPERATII DE INTRETINERE

In perioada in care Contractantul are raspunderea asupra defectelor, acestea trebuie sa corecteze si sa repare toate defectele sau stricaciunile survenite, conform clauzelor contractantului.

Intretinerea si service-ul vor include pentru perioada de intretinere, insa fara a se limita numai la acestea, urmatoarele :

- a) inlocuirea oricaror materiale gasite defecte in conditii de utilizare normala;
- b) service-ul de urgenta in 4 ore de la primirea apelului in orele de lucru sau in 8 ore de la primirea apelului in afara orelor de lucru.

Toate lucrarile de reparatie facute se vor introduce in Jurnalul de serviciu al proiectului.

E.1.10 PREGATIREA PERSONALULUI BENEFICIARULUI

Contractul va prevedea pregatirea adecvata a personalului Beneficiarului pana cand acesta se va familiariza pe deplin cu operarea si intretinerea instalatiilor.

Contractantul va pune la dispozitie continutul de baza al cursului de pregatire si sarcinile cerute, conform cerintelor Proiectantului.

E.1.11 SCULE SI PIESE DE SCHIMB

Contractantul va pune la dispozitia Beneficiarului un set de complet al pieselor de schimb specific specificate si al sculelor necesare cerute in Certificatul de terminare a lucrarilor.


E.1.12 INFORMATII TEHNICE

La cererea Proiectantului, Contractantul va pune la dispozitie informatiile tehnice necesare.

E.1.13 GRAFICUL DE EXECUTIE

Contractantul va pune la dispozitie Graficul de executie pentru a fi aprobat de catre Proiectant conform prevederilor din Caietul de sarcini. Graficul de executie va cuprinde detalii asupra metodei propuse, stadiile si ordinea de abordare a lucrarilor, impreuna cu perioada de timp estimata pentru fiecare stadiu de executie. Comenzile si schema de livrare a echipamentelor majore, a materialelor si a locului lor de stocare, trebuie de asemenea incluse in grafic.

Contractantul va raspunde de asemenea de verificarea si asigurarea ca programul

Elaboratorul documentatiei	S.C. VENTOR Grup Consulting S.R.L.		Pag. 9 din 56
----------------------------	------------------------------------	---	---------------

Titlu
Proiect:

Reparatii si recompartimentare cantina sociala, Giurgiu

propus este coordonat corespunzator cu lucrarile de constructii si de structura ale cladirilor, iar lucrarile altor Contractorii, daca exista, trebuie sa fie realizate.

E.1.14 MOSTRE

Contractantul va pune la dispozitia Proiectantului pentru a fi probate, Planurile de executie, inclusiv Mostrele materialelor si Cataloagele echipamentelor cu cel putin 28 zile inainte de procurarea acestora.

Fiecare monstra va fi etichetata si adusa in bune conditii astfel incat sa poata fi examinata.

Aprobarea mostrelor nu reduce responsabilitatea Contractantului de a furniza materialele asa cum sunt cerute in Specificatiile tehnice si in prezentul Caiet de sarcini.

E.1.15 PLANURILE DE EXECUTIE

Planurile desenate din proiect ajuta in primul rand Ofertantii sa pregateasca estimari si sa elaboreze oferte.

Urmatoarele planuri vor fi cele de executie . Aceste planuri se vor baza pe planurile de proiect, dar cu amendamente care sa evidentieze toate modificarile facute referitor la constructii sau instalatii, ca si toate ajustarile datorate echipamentului real oferit :


- a) postul de transformare, grupului electrogen (planuri si sectiuni) ;
- b) instalatiile de forta si iluminat pentru toate cladirile;
- c) planurile pentru instalatii cu conductoare si plinte; circuitele de forta trebuie separat de cele de iluminat si prize si separate de circuitele de siguranta;
- d) planurile pentru echipare tablouri (plan si sectiune) inclusiv cablare, bare;
- e) detalii pentru suporturi, console, jgheaburi, poduri de cablu etc.;
- f) planul instalatiilor exterioare de forta si iluminat;
- g) planul si schemele de pozare a cablurilor electrice;
- h) detalii suporturi, legare la pamant, ancore, conexiuni, etc.;
- i) scheme si cablaj pentru toate sistemele, semnalizare, masura, etc.;
- j) planul panourilor de comanda si schema da cablaj pentru toate sistemele de comanda.

In termen de 14 zile dupa aprobarea planurilor de executie acestea se vor inainta Proiectantului in 3 exemplare pentru avizare la sediul acestuia.

E.1.16 VERIFICARE SI RECEPTIE

Toate echipamentele electrice trebuie testate. Contractantul va prevedea pe cheltuiala sa toate instrumentele, laboratoarele sau alte facilitati cerute pentru astfel de teste.

Contractantul va pune la dispozitia Proiectantului pentru aprobare procedura de verificare, cu 14 zile inaintea testelor.

Elaboratorul documentatiei	S.C. VENTOR Grup Consulting S.R.L.	 COMPANIE DE PROIECTARE	Pag. 10 din 56
----------------------------	------------------------------------	---	----------------

Dupa ce echipamentul electric si cablarea sistemului s-au terminat, Contractantul va prevedea pe cheltuiala sa toate instrumentele, laboratoarele sau alte facilitati cerute pentru astfel de teste.

Contractantul va pune la dispozitia Proiectantului pentru aprobare procedura de verificare, cu 14 zile inaintea testelor.

Dupa ce echipamentul electric si cablarea sistemului s-au terminat, Contractantul poate executa verificarile cerute pentru toate operatiile, comenzi si executie, in prezenta Proiectantului. Orice defect aparut trebuie remediat pentru a atinge cerintele specificate in contract, sau impuse de Proiectant.

E.1.17 MANUAL DE OPERARE SI MANUALUL DE INTRETINERE

Inainte de inceperea perioadei de intretinere, Contractantul va pune la dispozitia Beneficiarului, Manualul de intretinere si Manualul de operare, ca si Instructiunile de folosire, in limba engleza si in limba romana, pentru toate echipamentele, pentru avizare de catre Proiectant.

Manualul de operare si Manualul de intretinere vor include, fara a se limita numai la acestea, urmatoarele :

- a) o descriere scurta a sistemului;
- b) cataloagele furnizorilor, manualele de instalare, operare si intretinere pentru toate componentele;
- c) instructiuni pentru sistemul de operare;
- d) schema recomandata pentru intretinere;
- e) lista cu piesele de schimb si sculele, inclusiv preturile unitare.

In termen de 7 zile dupa aprobarea de catre Proiectant, se vor prreda acestuia 5 copii finale, in limba romana, ale Manualului de operare si Manualului de intretinere cu completarile cerute de catre Proiectant.

E.2 MATERIALE SI ECHIPAMENTE ELECTRICE


E.2.1 BARE DE CURENT DE JOASA TENSIUNE

Alimentarea cu energie electrica a complexului sportiv scolar se propune a se realiza din cadrul unui BMPT (bloc de masura si protectie trifazat) amplasat la limita proprietatii.

E.2.2 TABLOURI DE JOASA TENSIUNE

E.2.2.1 TABLOURI ELCTRICE DE DISTRIBUTIE DE JOASA TENSIUNE

Tablourile electrice de distributie de joasa tensiune vor include un intrerupator sau separator principal, intreruptoare MCCB in carcase turnate, intreruptoare miniatura MCB sau sigurante fuzibile pentru fiecare circuit si trebuie asamblate in fabrica conform STAS 8138-83(O) si STAS R 9321-72, 4/79, sau BS 5486, stas tablouri.

Elaboratorul documentatiei	S.C. VENTOR Grup Consulting S.R.L.	 VENTOR Grup COMPANIE DE PROIECTARE	Pag. 11 din 56
----------------------------	------------------------------------	---	----------------

Tablouri de distributie trebuie echipate cu separatoare de putere pe circuitele de intrare si cu intrerupatoare automate cu protectie selectiva sau cu sigurante automate pentru alimentarea fiecarui consumator. Circuitele de prize din cadrul zonelor periculoase TN-S (PE) trebuie sa fie protejate in tablouri prin dispozite de protectie diferentiale cu sensibilitate de 30 mA.

Tablourile care intra in dotarea anumitor echipamente trebuie sa corespunda cerintelor din Specificatiile (fisele) tehnice ale acestora.

Carcasele trebuie sa fie de tabla de otel galvanizat de 1.7 mm grosime pentru inaltimea pana la 2 m sau 2mm grosime peste 2 m.

Carcasa metalica trebuie sa fie de marimea adecvata ca sa permita circulatia libera a aerului. Vopsirea carcasei consta dintr-un strat de grund anticoroiv si email de cuptor pentru finisaj. Usile se vor deschide la 180o ,cu garnituri contra vibratiilor si trebuie prevazute cu maner tip bila.

Pentru tablourile din zonele accesibile publicului se vor prevedea lacate cu 3 chei.

Trebuie prevazute deschideri potrivite pentru conectarea tuburilor sau jgheburilor de protectie a cablurilor, iar cablurile trebuie protejate adecvat prin presetupe la intrarea in tablouri.


Barele conductoare de curent trebuie sa fie din cupru din inalta conductivitate. Barele principale de curent nu vor avea amperaj inferior separatorului sau intrerupatorul principal, dimensionate dupa STAS 7944/1974 sau BS 1433 si fixate pe izolatori de portelan sau alt material nehiroscopic omologat si distantate corespunzator. Conectorul neutru va fi din cupru cu terminale cu suruburi, egale ca numar si de acelasi calibru ca circuitele de iesire individuale.

Bara de legare la pamant PE sau PEN in fuctie de schema tabloului trebuie dimensionata mijloacele omologate.

Trebuie prevazute bariere mobile de izolare a fazelor si aparatori de protectie la barele neizolante si cleme, din placi groase de 2,5 mm. Pentru deservire, trebuie prevazute manere la extragere a aparatoarelor izolante.

Intrerupatoarele automate si sigurantele automate trebuie sa aiba capacitatea de rupere superioara valorii curentului de scurtcircuit pe barele din care se alimenteaza, la tensiunea nominala.

Trebuie sa existe posibilitatea de inlocuire a sigurantelor automate, a intreruptoarele MCB, MCCB si a barelor prin partea din fata.

Elaboratorul documentatiei	S.C. VENTOR Grup Consulting S.R.L.		Pag. 12 din 56
----------------------------	------------------------------------	---	----------------

Diferitele carcase de aparate, separatoare si intrerupatoare in aer (ACB) trebuie aranjate incat sa prezinte o configuratie multietajata si vor include camere de cablare cu dimensiuni asa incat sa poata fi instalate clemele terminale si presgarniturile.

In cablajul secundar nu trebuie admise jonctiuni cositorite de conectori, care trebuie, pe cat posibil, grupati si matisati impreuna intr-o maniera ordonata.

Cu exceptia bornelor terminale primare fara sudura ale intrerupatoarelor MCB sau ale siguranelor automate, toate terminalele trebuie sa aiba papuci presati sau papuci cositoriti corespunzator.

Trebuie afisata schema circuitelor electrice pentru identificarea circuitelor individuale.

Intrerupatoarele MCB si sigurantele automate trebuie asezate in siruri orizontale. Pentru bornele aparatelor MCB trebuie folosite derivatii de conductoare pentru iesirea din bare.

Fiecare tablou electric de distributie trebuie sa aiba un intrerupator sau separator principal conform proiectului.

Tablourile de distributie trebuie prevazute cu 20% spatiu de rezerva.

E.2.2.2 TABLOUL GENERAL DE JOASA TENSIUNE


Tablourile generale de joasa tensiune trebuie sa fie de interior, compuse din panouri (dulapuri), uniform din punctul de vedere al inaltimii si adancimii, asamblat si testat in fabrica. Dimensiunile unui dulap vor fi de 800x600x2100 mm. Carcasa din tabla indoita din otel galvanizat, trebuie sa asigure un grad de protectie de minim IP31 si trebuie fixata pe o structura autoportanta. Capacele, fundurile, lateralele panourilor, usile din fata sau din spate, trebuie sa fie din tabla, detasabila cu grosimea de 2 mm. Fiecare panou (dulap) trebuie impartit pe verticala prin foi de tabla. Grosimea tablei va fi de min. 1,5mm. Carcasa metalica trebuie sa fie de marimea adecvata ca sa permita circulatia libera a aerului. Vopsirea carcasei consta dintr-un strat grund anticoroiv si email de cuptor pentru finisaj.

Usile se vor deschide la 180°, cu garnituri contra vibratiilor si trebuie prevazute cu maner tip bila. Se vor prevedea lacate cu 3 chei la usi.

Tabloul General de joasa tensiune trebuie sa cuprinda un intrerupator tetrapolar automat principal, intrerupatoare MCCB in carcase turnate sau intrerupatoare miniatura MCB sau sigurante fuzibile pentru fiecare circuit si trebuie ansamblat in fabrica conform STAS 8138-83(O) si STAS R 9321-72, 4/79.

Schema electrica de distributie pentru Tabloul General de joasa tensiune trebuie sa fie de tip TN-C, cu conductor comun pentru conductorul de protectie si neutru (PEN).

Tabloul General de joasa tensiune trebuie asezat pe pardoseala, peste golurile laterale din canalele de cabluri si va avea acces prin fata.

Elaboratorul documentatiei	S.C. VENTOR Grup Consulting S.R.L.	 VENTOR Grup COMPANIE DE PROIECTARE	Pag. 13 din 56
----------------------------	------------------------------------	---	----------------

**Titlu
Proiect:****Reparatii si recompartimentare cantina sociala, Giurgiu**

Echipamentele similare trebuie sa fie interschimbabile si vor fi furnizate de acelasi fabricant.

Circuitele primare si secundare, specifice echipamentului electric folosit trebuie sa corespunda proiectului si trebuie puse la dispozitia Contractantului pentru a fi avizate de Proiectant.

Tabloul general de joasa tensiune trebuie sa aiba urmatoarele componente :


- a) barele principale si barele de derivatie;
- b) aparataj electric, inclusiv intrerupatoare cu aer (ACB) separatoare si intrerupatoare in carcasa deschise, pentru realizarea circuitelor secundare de comenzi si de semnalizare;
- c) sigurante MPR;
- d) transformatoare de curent, aparate de masura, pe panoul frontal;
- e) butoane si chei de comanda, lampi de semnalizare, pe panoul frontal;
- f) compartimente pentru cleme si cablaj;
- g) rezerve pentru viitor dupa cum se arata in scheme;
- h) bara de legare la pamant.

Toate componentele trebuie corespunzator dimensionate, iar tabloul trebuie ventilat natural pentru a opera in conditii de serviciu continuu. Tabloul general de joasa tensiune trebuie sa fie etans la praf si protejat contra insectelor, avand gradul de protectie de cel putin IP 31 dupa SR EN 60529/1995 sau IEC 144, in conditii de operare normala. Contractantul trebuie sa puna la dispozitia Proiectantului certificatele de incercare de tip, pentru a verifica daca tabloul asamblat si aparatajul de comutatie corespunde cu cerintele.

Barele principale si barele de derivare de joasa tensiune trebuie sa aiba teste de tip de conformitate cu STAS 7944/1974 sau BS 1433 si trebuie sa fie din cupru cositorit de inalta conductivitate cu izolatie in aer. Barele de joasa tensiune trebuie corespunzator dimensionate dupa STAS 7944/1979 sau BS 1433 si fixate pe izolatori de portelan sau alt material neigroscopic omologat si distantate corespunzator. Pentru conectarea usoara a cablurilor in compartimente, se vor prevedea derivatii potrivite pentru bare. Barele trebuie identificate dupa culoare conform STAS 4936/1987, BS 5486 partea 1/7 sau echivalent.

Compartimentele pentru cabluri vor avea dimensiuni suficient de mari pentru realizarea usoara a capetelor terminale si trebuie prevazute cu presetupe, cleme pentru armaturi cabluri, placi pentru presetupe, aclise, carcase si accesorii pentru marimea tipul si directia de intrare a cablului.

Toate usile mobile sau contrapanourilor trebuie legate la bara de legare la pamant. Trebuie afisata schema circuitelor electrice pentru identificarea fiecarui circuit.

Elaboratorul documentatiei	S.C. VENTOR Grup Consulting S.R.L.	 COMPANIE DE PROIECTARE	Pag. 14 din 56
----------------------------	------------------------------------	---	----------------

E.2.3. APARATE DE COMUTATIE DE JOASA TENSIUNE**E.2.3.1 INTRERUPATOR AUTOMAT DE JOASA TENSIUNE CU IZOLATIE IN AER**

Intrerupatorul automat de joasa tensiune cu izolatie in aer (ACB) trebuie sa corespunda SR EN 60947-2/1993 sau BS 4725 partea 1/97 sau echivalent.

Intrerupatorul automat de joasa tensiune cu izolatie in aer (ACB), trebuie sa fie tripolar, cu acces in interiorul dulapului, cu conexiuni in spate.

Intrerupatorul automat de joasa tensiune ACB trebuie sa fie capabil sa cuprinda accesorii pentru protectie dupa cum urmeaza:

a) bobina de declansare

b) protectie instantanee la scurtcircuit c) protectie temporizata la supracurent

Contactele principale si secundare trebuie sa fie placate cu argint. Camera de stingere a arcului trebuie tratata special pentru a minimiza coroziunea si a elimina sudarea contactelor in orice conditii.

Trebuie prevazut un dispozitiv de stingere a arcului, rezistent la temperatura.

Intrerupatorul automat ACB trebuie sa aiba 4NC+4NO contactele auxiliare. Tot cablajul secundar trebuie sa fie conectat la sirul de cleme de pe carcasa aparatului, prin cablu flexibil cu adaptor

Trebuie prevazute urmatoarele accesorii : bariere intre faze, indicatoare de pozitie pentru "ON ", "OFF", "TRIP", "RESORT AMAT". Intrerupatorul ACB trebuie sa poate fi blocat in pozitia "OFF" cu lacat.


Intrerupatorul automat ACB trebuie sa aiba posibilitatea de armare si destindere manuala a mecanismului cu acumulare de energie mecanica cu resorturi. Operatia de declansare trebuie sa poata fi facuta prin bobina de declansare atat manual, cat si prin protectia de suprasarcina, scurtcircuit, etc.

Intrerupatorul ACB trebuie sa declansee liber, daca acesta a primit comanda de inchidere pe un defect.

Intrerupatorul automat ACB trebuie sa aiba capacitatea de rupere (Icu) superioara valorii curentului de scurtcircuit pe barele din care se alimenteaza, mentionate in scheme si in Breviarul de calcul.

E.2.3.2 INTERUPATOARE IN CARCASE TURNATE(MCCB)

Intrerupatoarele MCCB (Molder Case Circuit-Breaker) trebuie sa corespunda SR EN 60947-2/1993, BS 4725 partea 1/97 sau echivalent.

Elaboratorul documentatiei	S.C. VENTOR Grup Consulting S.R.L.		Pag. 15 din 56
----------------------------	------------------------------------	---	----------------

Titlu
Proiect:

Reparatii si recompartimentare cantina sociala, Giurgiu

Toate partile mecanice si electrice sub tensiune, cu exceptia terminalelor trebuie montate in casete electrolitic argint/tungsten fara sudare.

Intreruptoarele MCCB trebuie sa fie cu declansare libera ("trip free"). Mecanismul de declansare va fi cu declansare termica pentru suprasarcina 100%.

Intreruptoarele MCCB trebuie echipate cu dispozitive de protectie la suprasarcina si scurtcircuit reglabile (adjustabile) care sa asigure selectivitatea protectiei, trebuie sa aiba o caracteristica curent/timp temporizata invers proportional cu curentul. Acolo unde este specificat, se va prevedea declansator suplimentar de deschidere la un semnal de comanda.

Toate intreruptoarele MCCB trebuie prevazute cu dispozitive de indicare clara la declansarea prin protectie ("trip").

E.2.3.3 INTRERUPTOARE MINIATURA (MCB)

Intreruptoarele MCB (Mini Circuit-Breaker) trebuie sa corespunda SR EN60947-2/1993, IEC898,EN60898 sau echivalent.

Partile mecanice si partile electrice sub tensiune, cu exceptia terminalelor trebuie montate in casete turnate de inalta rezistenta mecanica.

Contactele de sarcina trebuie sa fie pe suport de cupru de inalta conductivitate


acoperite electrolitic cu argint/tungsten, fara sudare. Declansatorul trebuie sa aiba indicate clar pozitiile ON-OFF.

Intreruptoarele MCB trebuie sa fie cu declansare libera ("trip free"). Mecanismul de declansare trebuie sa fie elctromagnetic sau termomagnetic, scurtcircuit si compensat la variatiile de temperatura pentru a putea lucra corect la temperaturi ambiente intre -5° C...+40° C si calibrate la +40° C pentru sarcina 100%.

Intreruptoarele MCB bipolare sau tripolare trebuie sa fie interbloctate infern incat defectul pe o faza sa declanseze toti polii simultan.

Intreruptoarele MCB pentru circuitele de iluminat si prize trebuie sa aiba caracteristica de declansare pe curba C(B) – conform speciifcatiilor din tablourile electrice - , iar pentru circuitele de forta care alimenteaza motoare caracteristica de declansare pe curba C.

Curentul de scurt circuit al intreruptorului MCB trebuie ales mai mare decat curentul maxim anticipat in punctul din instalatie, dar nu va fi in nici un caz sub 4,5 kA.

Elaboratorul documentatiei	S.C. VENTOR Grup Consulting S.R.L.	 COMPANIE DE PROIECTARE	Pag. 16 din 56
----------------------------	------------------------------------	---	----------------

Titlu
Proiect:

Reparatii si recompartimentare cantina sociala, Giurgiu

E.2.3.4 INTERRUPTOARE CU PROTECTIE LA CURENT DIFERENTIAL (RCBO)

Intreruptoarele RCBO (Residual Circuit-Breaker) trebuie sa aiba caracteristica de declansare la supracurent si protectie la curent diferential conform I7-2011, SR CEI 60755+A1+A2/1995, BS 4293 :83, IEC1008, EN61008.

Toate partile mecanice si electrice sub tensiune, cu exceptia terminalelor trebuie montate in casete turnate de inalta rezistenta mecanica. Intreruptoarele RCBO trebuie sa aiba un mecanism basculant de deschidere rapida cu declansare libera ("trip free").

Intreruptoarele RCBO trebuie sa fie tetrapolare pentru consumatorii trifazici si bipolare pentru cei monofazici. Intreruptorul va fi interbloctat intern astfel incat o scurgere de curent la pamant pe oricare faza sa declanseze simultan toate fazele.

Detectarea curentului de atingere trebuie sa utilizeze un transformator diferential de curent pentru activare bobinei de declansare, iar timpul total de operare trebuie sa nu fie mai mare de 0,1s in orice situatie.

Declansatorul trebuie sa aiba pozitii distincte pentru OPEN, CLOSED si TRIPPED. Pozitiile OPEN si CLOSED trebuie etichetate in mod clar.

Intreruptoarele RCBO trebuie etichetate cu contacte durabile de argint/tungsten si contactate auxiliare de semnalizare.

Intreruptoarele trebuie prevazute cu buton de testare pentru a simula punerea la pamant, pentru a activa testarea mecanismului de declansare. Trebuie prevazut de asemenea un indicator cu buton de resetare manuala pentru indicarea vizuala a declansarii datorate unei scurgeri de curent la pamant.

Intreruptoarele folosite pentru circuitele de iluminat trebuie sa aiba caracteristica de declansare pe curba B si respectiv curba C pentru prize.

Curentul de scurtcircuit trebuie sa fie de minim 4.5kA la tensiunea nominala. Sensibilitatea la curent defect trebuie sa fie de minim 4.5kA la tensiunea nominala. Sensibilitatea la curentul de defect trebuie sa fie de 30mA pentru aparatul care deservește un circuit final de protectie.


E.2.3.5 SEPARATOR TETRAPOLAR

Separatorul tetrapolar trebuie sa fie in carcasa cu incercare de tip, conform SR EN

60947-3+A1/1993 ;STAS 9258/1979 sau BS 5419 :1977. Trebuie sa suporte un curent de scurtcircuit de minim 20kA.

Separatorul tetrapolar trebuie sa fie pregatit pentru regim continuu, capabil sa inchida si sa ramana inchis pe defect fara supraincalzire sau distrugere.

Partile sub tensiune trebuie sa fie protejate in fata.

Elaboratorul documentatiei	S.C. VENTOR Grup Consulting S.R.L.		Pag. 17 din 56
----------------------------	------------------------------------	---	----------------

E.2.3.6 DESCARCATOARE DE SUPRATENSIUNE DE JOASA TENSIUNE

In tablourile de joasa tensiune trebuie montate descarcatoare de supratensiune (surge protection) de clasa "B" pe barele principale, dupa cum este aratat in scheme. De asemenea in tablourile din care sunt alimentate echipamentele informatice trebuie montate descarcatoare de suparatensiune de clasa "C", pentru protectia suplimentara.

E.2.4 CABLURILE ELECTRICE DE JOASA TENSIUNE**E.2.4.1 CERINTELE GENERALE**

Toate cablurile electrice de joasa tensiune trebuie sa fie conform SR CEI 60227-1..6/1996-97 ; SR CEI 189-1/1993 si trebuie sa fie folosite in aplicatii corespunzatoare, definite in I7-2011 si PE 107-95.

Izolatia si mantaua PVC sau (PE) trebuie sa aiba caracteristici de intarziere la propagarea flacarii, conform SR CEI 189-1/1993 si trebuie sa fie folosite in aplicatii corespunzatoare, definite in I7-2011 si PE 107-95.

Cablurile electrice trebuie sa aiba capete terminale in forme aprobate, cum ar fi papuci presati, piese din cupru cositorit, presetupe etc.

Fiecare conductor de cablu trebuie sa fie identificat prin culoarea izolatiei codificata dupa SR CEI 446/1993 ; STAS 9638/1974. Invelisul exterior al cablului trebuie sa fie de culoare neagra.

Cablurile electrice trebuie izolate si infasurate pe tamburi astfel incat sa fie protejate impotriva loviturilor in timpul transportului. Tamburii de cablu electric trebuie prevazute cu etichete care sa contina caracteristicile cablului, precum tensiunea, lungimea, sectiunea conductoarelor, numarul de fire, greutatea.

Toate cablurile, accesoriile si materialele trebuie supuse si vor raspunde satisfactor la verificari constructive, incercarea continuitatii, testul cu tensiunea marita, verificarea rezistentei de izolatii, conform standardelor.


E.2.4.2 CABLURILE ELECTRICE CU IZOLATIE DIN PVC

Cablurile electrice cu izolatii PVC trebuie sa corespunda SR CEI 60227-1..6/1996-

97, SR CEI 189-1/1993. Cablurile electrice trebuie sa fie cu conductoare pline sau din fire resucite din cupru calit, izolate cu PVC. Cablurile electrice trebuie sa fie cu conductoare corespunzatoare modului de pozare in tuburi sau plinte. Sectiunea minima pentru cabluri este 1,5 mm² cupru.

E.2.4.3 CABLURILE ELECTRICE CU IZOLATIE PVC SI MANTA PVC

Cablurile electrice PVC/PVC trebuie sa fie conforme cu SR CEI 60227-1..6/1996-97, SR CEI 189-1/1993.

Elaboratorul documentatiei	S.C. VENTOR Grup Consulting S.R.L.		Pag. 18 din 56
----------------------------	------------------------------------	---	----------------

Cablurile electrice trebuie sa fie cu conductoare pline sau din fire rasucite din cupru calit cu izolatie PVC si manta PVC.

Cablurile electrice trebuie sa fie cu unul sau mai multe conductoare si trebuie sa corespunda modului de pozare in tuburi de protectie, liber pe jgheaburi sau poduri de cabluri.

E.2.5 PROTECTII PENTRU CIRCUITELE ELCTRICE

E.2.5.1 TUBURI DE PROTECTIE SI ACCESORII

Tuburi de protectie si fittingurile lor trebuie sa fie din PVC (conform SR EN 922 :1996, SR EN 578 :1997, STAS 11360-89) sau din otel (conform STAS 7656-90, STAS 7933-80 sau BS4568-parte 1 si 2). Tuburile din otel galvanizat trebuie sa fie filetate, sudate longitudinal, clasa 4 de protectie contra coroziunii, prin galvanizare in baie calda, atat la interior cat si la exterior.

Tuburile rigide din otel si intermediare ca rigiditate, trebuie sa fie folosite in urmatoarele cazuri: unde nu este permis PVC-ul, pe portiuni verticale de protectie a cablurilor sub h=2 m. Tuburile de protectie din PVC pentru instalatiile electrice mentionate in proiect trebuie sa fie folosite intrarea cablurilor in cladiri, sub platforme la unele subtraversari, in medii umede si trebuie sa fie din PVC rigid (IPEY). Tuburile PVC trebuie sa se utilizeze in zone corozive, atat ingropat cat si aparent.

Fittingurile trebuie sa fie de clasa 4 de protectie la coroziunea, galvanizate la cald la interior si la exterior.

Diametrul minim interior al tuburilor de protectie trebuie sa fie de 12,7 mm. Nu trebuie sa fie admise in instalatie teuri fixe sau cu capac de inspectare si nici vincluri.


Tuburile mecanice trebuie sa aiba continuitate electrica si mecanica si sa fie permanent legate la pamant. Cablurile electrice de tensiuni si functiuni diferite trebuie sa fie instalate in tuburi diferite.

E.2.5.2 JGHEABURI PENTRU CABLURI ELECTRICE

Jgheburile perforate trebuie sa fie executate din tabla plina de otel conform BS 1449 sau echivalent si galvanizeaza la cald dupa perforare. Jgheaburile trebuie sa aiba margini intoarse.

Grosimea metalului trebuie sa fie de 1 mm pentru latimi intre 150...250 mm.

Jgheaburile folosite trebuie sa aiba latimea de 50 mm sau 100 mm si trebuie sa fie distincte pentru circuitele de iluminat si prize normale, pentru circuitele de iluminat si prize de siguranta, ca si pentru circuitele de forta.

Elaboratorul documentatiei	S.C. VENTOR Grup Consulting S.R.L.		Pag. 19 din 56
----------------------------	------------------------------------	---	----------------

Titlu
Proiect:

Reparatii si recompartimentare cantina sociala, Giurgiu

Toate curcubele, teurile si flansele trebuie sa fie din acelasi material cu elementele rectilinii. Curcubele si teurile trebuie sa aiba o raza interioara minima de 50 mm si un minimum de 100 mm portiuni drepte.

Fixarile sectiunilor adiacente trebuie facute cu suruburi de otel cu cap rotund si piulite.

Suporturile trebuie sa fie din tabla indoita, proiectate sa susutina greutatea jgheaburilor si a cablurilor.

Jgheaburile suprapuse in mai multe straturi trebuie sa aiba cel putin 200 mm intre ele, si nu trebuie sa fie mai mul de 3 straturi.

Pentru fixarea cablurilor pe jgheaburi trebuie folosite agrafe. Pe orizontala se accepta agrafe din nylon, iar pe verticala, bratari din tabla de otel galvanizat, pentru prinderea unuia sau mai multor cabluri.

Jgheabul de cabluri trebuie legat la pamant cu conductor din cupru neizolat de sectiune corespunzatoare, insotind jgheaburile pe toata lungimea si fixat la intervale de 1000mm.

E.2.5.3 CANALETI (PLINTE) DE PERETE, PARDOSEALA, TAVANE

Canaletii (plintele) din metal pentru cablurile electrice trebuie executate din otel galvanizat de minim 1,2 mm grosime, conform BS 4678 partea 1 sau alt standard echivalent. Trebuie utilizate fittingurile, inclusiv curbe, teuri, capace conform standardlor fabricantului.

La jonctiunea a 2 tronsoane adiacente trebuie prevazute mansoane de cuplare si legaturi exterioare de legare la pamant.

Fiecare parte a canaletului trebuie echipata cu capac mobil, fox ape pozitie cu suruburi captive, capison elastic sau alt mijloc omologat. Nu trebuie permise suruburi libere.


Suprafetele interioare si marginile trebuie sa fie netede si libere de elemente proeminente sau obiecte escutite.

Suporturile pentru canaleti trebuie sa fie executate din otel cornier, capabil sa suporte greutatea acestora si a cablurilor, fara sageata vizibila. Distanta intre suporturi nu va depasi 1,8 m.

Cablurile electrice de tensiuni diferite trebuie sa fie pozate in canaleti separati sau canaleti compartimentati corespunzator.

Deschiderile prin care intra cablurile in canaleti trebuie prevazute cu garnituri de cauciuc.

La capetele canaletilor, la comutatoare si intrerupatoare, la legatura in bare sau la tablourile de distributie, trebuie prevazute flanse terminale cu suruburi.

Elaboratorul documentatiei	S.C. VENTOR Grup Consulting S.R.L.		Pag. 20 din 56
----------------------------	------------------------------------	---	----------------

E.2.6 ACCESORII PENTRU CIRCUITE**E.2.6.1 CERINTE GENERALE**

Accesoriile pentru circuite trebuie furnizate de acelasi fabricant, culorile su designul trebuie sa corespunda pentru alimentarele in curent alternativ.

Toate accesoriile pentru circuite trebuie sa corespunda pentru montaj in doze conform STAS 3184/3,4/1985-88 ;SR CEI 60884-1+A1/1997 ;SR EN 61058-1+A1/1998 sau BS 4662.

E.2.6.2 INTRERUPATOARELE SI COMUTATOARELE PENTRU ILUMINAT

Intrerupatoarele si comutatoarele pentru iluminat trebuie sa fie cu blansier cu interstitiu mic, cu un pol pe contact, operabile la actionare fizica, dupa SR EN 61058-1+ A 1/1998 sau BS 3676.

Intrerupatoarele si comutatoarele pentru iluminat trebuie sa aibe curentul nominal de 10 A, corespunzator atat pentru lampi incandescente, cat si lampi fluorescente.

Intrerupatoarele si comutatoarele pentru iluminat trebuie sa fie in montaj ingropat pentru fixarea in doze ingropate sau in montaj aparent, respectiv de constructie normala sau etansa, dupa cum este specificat pe planuri.

Intrerupatoarele si comutatoarele pentru iluminat trebuie sa aiba posibilitatea de a fi grupate pe o singura placa.

E.2.6.3 PRIZE BIPOLARE CU CONTACT DE PROTECTIE

Prizele standard cu contact de legare la pamant trebuie sa aiba curentul nominal pentru tensiunea de 230Vca, tip universal, cu 3 pini conform STAS 3184/3,4/1985-88 ;SR CEI 60884-1+A1/1997 ; SR EN 61058-1+A1/1998 sau BS 1363.

Prizele standard trebuie sa fie in montaj ingropat pentru fixarea in doze ingropate sau in montaj aparent, respectiv de constructie normala, dupa cum este specificat pe planuri.


Prizele trebuie sa aiba terminale pentru 3 conductoare, fiecare cu sectiunea de 2,5 mm².

Prizele montate pe circuitele de siguranta pentru alimentarea calculatoarelor trebuie sa fie de culoare diferita fata de celelalte prize montate pe circuitele normale.

E.2.6.4 PRIZE BIPOLARE ETANSE

Prize etanse la apa trebuie sa fie in montaj ingropat pentru fixarea in doze ingropate sau in montaj aparent, de constructie etansa. Dupa cum este specificat pe planuri, avand clapeta si garnitura de cauciuc.

Prizele etanse trebuie sa aiba grad de protectie de minim IP44, comform SR EN 60529/1995 sau BS 5490.

Elaboratorul documentatiei	S.C. VENTOR Grup Consulting S.R.L.	 COMPANIE DE PROIECTARE	Pag. 21 din 56
----------------------------	------------------------------------	---	----------------

E.2.6.5 PRIZE TRIPOLARE ETANSE

Prizele tripolare etanse care alimenteaza circuite de forta trebuie executate de producatori experimentati de Proiectant si trebuie sa fie de tip aparent cu monatre pe un support la inaltimea de 1,5 m usor accesibile.

Prizele de putere trebuie sa fie echipate cu un capac izolant si trebuie sa fie trifazice 3x400/230V, 50 Hz, 3F+N+PE, de 16 A, de 32A, respectiv 63A, dupa cum este specificat pe planuri.

Prizele de putere trebuie sa aiba conductoare din cupru, dimensionate la curent nominal.

Pentru fiecare tip de priza trebuie prevazuta fisa de conectare potrivita.

E.2.6.6 DOZE DE TRAGERE

Doze de tragere trebuie instalate in punctele necesare, fie ca sunt aratate pe planuri sau nu, pentru a preveni periclitarea izolatiei sau alte stricaciuni care pt aprea prin rezistenta la tragere sau nu, pentru a preveni periclitarea izolatiei sau alte stricaciuni care pot aparea prin rezistenta la tragere sau din alte ratiuni legate de instalare incorecta. Toate dozele de tragere trebuie sa fie din otel galvanizat de cel putin 2 mm grosime. Daca dozele sunt folosite impreuna cu tuburi aparente, trebuie folosite capace plane prinse cu suruburi cu cap inecat.


Acolo unde este indicat, trebuie folosite doze de tragere cu bariere. Aceste doze, trebuie sa aiba in singur capac, iar barierele trebuie sa fie de acelasi calibru cu doza. Fiecare circuit in doza va fi marcat cu o eticheta care sa rate tabloul de plecare. Dozele aparente nu trebuie permise in zone ocupate sau folosite in mod regulat de salariati sau vizitatori.

E.2.7 CORPURI DE ILUMINAT SI LAMPI**E.2.7.1 GENERALITATI**

Contractantul trebuie sa furnizeze si sa instaleze toate corpurile de iluminat si lampile aratate pe planuri. Corpurile de iluminat trebuie cablate pana la un conector, cu conductoare omologate pentru corpuri de iluminat, pentru conexiuni corespunzatoare. Contractantul trebuie sa se asigure ca toate corpurile de iluminat sunt compatibile cu sistemul de suspendare adoptat.

Tipul corpurilor de iluminat sunt compatibile cu sistemul de suspendare adoptat.

Tipul corpurilor de iluminat si felul de montaj sa fie conform celor din planuri. Contractantul trebuie sa puna la dispozitie datele fotometrice, numele furnizorului, codul de catalog si tipul lampilor, impreuna cu planurile de executie, pentru aprobare inainte de a se da comanda la Fabricant.

Elaboratorul documentatiei	S.C. VENTOR Grup Consulting S.R.L.	 COMPANIE DE PROIECTARE	Pag. 22 din 56
----------------------------	------------------------------------	---	----------------

Titlu
Proiect:

Reparatii si recompartimentare cantina sociala, Giurgiu

E.2.7.2 LAMPI

Lampile trebuie sa fie un numar si de tipul specificat. Toate lampile trebuie sa fie noi si trebuie sa fie puse in functiune la terminarea lucrarilor.

Lampile incandescente cu filament de tungsten trebuie sa fie clare, cu filament de tungsten trebuie sa fie clare, cu filament spiralat peste 20 W, cu duliie cu filet E 27.

Tuburile fluorescente trebuie sa aiba sticla imbracata in silicon, terminale cu 2 pini.

E.2.7.3 CORPURI DE ILUMINAT PENTRU INTERIOR

Corpuri de iluminat pentru interior cum ar fi lampi cu filament de tungsten, lampi tubulare fluorescente cu descarcari, trebuie sa fie conform SR EN 60598-1/1994 ; SR EN

60598-2-2+A1/1998 sau BS 4533/1971.

Daca nu e altfel specificat, toate corpurile de iluminat trebuie sa fie prevazute cu lampi.


In interiorul corpurilor de iluminat trebuie sa fie folosite conductoare rezistente la 70°C sau cabluri PVC mansionate cu materiale rezistente la temperatura.

Corpuri de iluminat cu carcase metalice trebuie sa fie legate la pamant.

E.2.7.3.1 CORPURI DE ILUMINAT PENTRU INTERIOR CU TUBURI FLUORESCENTE

Corpurile de iluminat pentru interior cu tuburi fluorescente trebuie sa fie realizate si omologate in conformitate cu CEI 598-1 si SR-EN 60598-1/1994 si trebuie sa aiba :

- Constructie metalica, cu grosimea minima de 1 mm, normala sau etansa
- Vopsire cu email alb mat sau uscat la cuptor la exterior sau pudra epoxidica pentru a preveni coroziunea.
- Echipare cu difuzor sau reflector din tabla de aluminiu oglindata
- Cu unul sau doua tuburi fluorescente de 36W sau 58W, 230V
- Factor de putere minim 0,95 fiind prevazute cu condensator de compensare corespunzator
- Suprimarea parazitilor radio conform BS 800
- Balast conform SR EN 60922/1999; STAS 1251/1987 sau BS 2818, starter conform SR EN 60155/1994 sau BS 3772 si condensator conform STAS 9190/1991 sau BS 4017.
- Conector terminal pentru conexiuni exterioare
- Cablajul interior codificat prin culori corespunzatoare, ingrijit executat si corect legat de cleme.
- Duliile lampilor, conform SR EN 60400/1994 ; STAS 555/1-7/ 1983-84, STAS CEI 60061-4/1992 sau BS 1875 trebuie sa mentina tuburile in pozitia de lucru.

Elaboratorul documentatiei	S.C. VENTOR Grup Consulting S.R.L.		Pag. 23 din 56
----------------------------	------------------------------------	---	----------------

- Pentru lampile de constructie etansata, garnituri din cauciuc neoprenic cu silicon pentru asigurare etanseitate la apa cu grad de protectie min. IP54 si presetupe pentru intrarea cablului de alimentare.

E.2.7.3.2 CORPURI DE ILUMINAT TIP LUMINOLOC PENTRU ILUMINATUL DE SIGURANTA

Corpurile de iluminat pentru iluminatul de siguranta pentru continuarea lucrului, pentru evcuare si pentru marcarea hidrantilor trebuie sa fie de tip luminobloc trebuie sa fie realizat si omologat conform CEi 598-1 si SR EN 60598-1-1994 si trebuie sa aiba urmatoarele caracteristici :

- Protectie la intemperii si lovituri, avand gradul de protectie de minim IP42.
- Carcasa, reflector si difuzor din material plastic fixat cu suruburi captive sau clicheti.
- Lampa fluorescenta de 8W (1 buc.)
- Acumulator Ni-Cd etans 3,6V/4Ah(1 buc.) pentru autonomie de 1 ora
- Montajul electronic care asigura atat incarcarea acumulatorilor (12 ore) in prezenta de tensiunii de retea cat si alimentarea de la acumulatori in cazul absentei tensiunii de retea
- Comutatie automata de la retea pe baterie in cazul disparitiei tensiunii retelei si revenire pe retea dupa revenirea tensiunii pe retea.
- Semnalizarea incarcarii acumulatorilor prin LED
- Folie adeziva pentru inscripționarea difuzorului, cu grafica in functie de rolul fiecarei lampi, culoare alba pe fond verde
- Livrare cu dibluri pentru montajul pe perete
- Presetupe pentru intrare cablu electric asezate incat sa nu conduca in interior apa sau umezeala.

Curba fotometrica a corpului de iluminat trebuie sa fie de tip larg.


Lampa tip luminobloc pentru iluminatul de siguranta trebuie sa lucreze in regim permanent, fiind alimentat de la acumulatori.

E.2.7.3 CORPURI DE ILUMINAT PENTRU EXTERIOR

E.2.7.4.1 CORPURI DE ILUMINAT PENTRU EXTERIOR CU LAMPI INCADESCENTE

Corpuri de iluminat pentru exterior cu lampi incandescente trebuie realizate si omologate in conformitate cu CEI 598-1 si SR EN 60598-1/1994 si trebuie sa aiba urmatoarele caracteristici :

- sa fie corespunzatoare pentru puterea lampilor folosite
- sa aiba fasunguri de portelan

Elaboratorul documentatiei	S.C. VENTOR Grup Consulting S.R.L.	 COMPANIE DE PROIECTARE	Pag. 24 din 56
----------------------------	------------------------------------	---	----------------

- corpul si rama de fixare a dispersorului sa fie din aliaj de aluminiu turnat sub presiune, etansate la apa cu garnituri din cauciuc neoprenic cu silicon, cu gradul de protectie de min. IP54
- sa aiba rezistenta la coroziune
- difuzor din sticla
- bulboane E27
- pentru fixare pe perete cu diblura

Curba fotometrica trebuie sa fie de tip larg.

E.2.7.5 FASUNGURI

Fasungurile trebuie sa aiba urmatoarele caracteristici :

- sa corespunda STAS 555/1-7/1983-84, STAS CEI 60061-4/1992, SR EN 60400/1994 sau BS 5042/81
- pentru mediul ambiant cu temperaturi cuprinse intre -15°C...+40°C.
- clasa de izolare H
- din portelan, cu filet Edison

E.2.7.6 BALASTURI

Toate balasturile lampilor fluorescente sau cu vapori de sodiu trebuie sa fie cu preincalzire la start si cu pierderi mici, cu condensator omologat pentru corectarea factorului de putere la cel putin 0,95, cu operare silentioasa. Balasturile trebuie sa fie garantate de fabricant de cel putin un an. Contractantul va raspunde de completarea formalitatilor de garantie cu numele beneficiarului si sa le trimita Fabricantului.


E.2.7.7 STARTERE

Starterele vor asigura comutatia de aprindere a lampilor fluorescente.

E.2.8. SISTEMUL DE PRIZA DE PAMANT

E.2.8.1 CERINTE GENERALE

Sistemul de priza de pamant si toate conductoarele de protectie trebuie sa fie corespunzator alese si instalate pentru a satisface prevederile din SR CEI 60364-4-41/1996, STAS 12604/87, 12604/4/89, 12604/5/90, BS CP 1013 pentru siguranta si

Elaboratorul documentatiei	S.C. VENTOR Grup Consulting S.R.L.	 COMPANIE DE PROIECTARE	Pag. 25 din 56
----------------------------	------------------------------------	---	----------------

functionarea corespunzatoare a echipamentelor asociate instalatiilor si cuprinde centura de legare la pamant din interior si priza de pamant de la exterior.

E.2.8.2 CENTURA DE LEGARE LA PAMANT

Toate partile conductoare expuse sau partile metalice asociate instalatiei electrice, dar care nu fac parte circuitele active, trebuie conectate la centura de legare la pamant din incaperea respectiva si prin aceasta la priza de pamant, cu ajutorul conductoarelor de protectie.

La centura de legare la pamant trebuie conectate, cu ajutorul conductoarelor de echipotentializare conform I7-2011, urmatoarele :

- conductele principale de apa (daca sunt metalice)
- conductele principale de gaz sau combustibil lichid
- alte conducte pentru servicii
- coloanele de incalzire centrala si aer conditionat
- partile metalice expuse ale structurii constructiei, ramele metalice pentru peretii cortina si de finisaj exterior, ramele metalice ale usilor.

Conductorul principal al centurii de legare la pamant trebuie conectate,cu ajutorul conductoarelor de echipotentializare conform I7-2011, urmatoarele:


- conductele principale de apa (daca sunt metalice)
- conductele principale de gaz sau combustibil lichid
- alte conducte pentru alte servicii
- coloanele de incalzire centrala si aer conditionat
- partile metalice expuse ale structurii constructiei, ramele metalice pentru peretii cortina si de finisaj exterior, ramele metalice ale usilor.

Conductorul principal al centurii de legare la pamant trebuie conectat prin piese de separatie la priza de pamant exterioara.

Dispozitivele de protectie la curent de defect RCBO trebuie sa lucreze conform I7-2011, SR CEI 60755+A1+A2/1995 sau BS 4293.

Conductele retelei de gaze sau ale retelei de apa trebuie sa nu fie folosite pentru legarea la pamant.

Conductoarele principale de legatura pentru echipotentializare trebuie sa aiba sectiunea de cel putin 1/2 sectiunea conductorului principal de legare la pamant si trebuie sa fie de cel

Elaboratorul documentatiei	S.C. VENTOR Grup Consulting S.R.L.	 <small>COMPANIE DE PROIECTARE</small>	Pag. 26 din 56
----------------------------	------------------------------------	--	----------------

Titlu

Proiect:

Reparatii si recompartimentare cantina sociala, Giurgiu

putin 10 mm² cupru. Conductorul suplimentar de echipotentializare trebuie sa fie din cupru izolat in PVC, min. 10 mm² conform I7-2011.

Cu exceptia tuburilor metalice pentru circuite si a armaturii cablurilor subterane, trebuie prevazute conductoare de protectie separate din cupru cu sectiunea de cel putin 2,5 mm² pentru circuite de iluminat, prize si motoare, conform I7-2011.

Tuburile metalice ale circuitelor si armaturii cablurilor subterane, nu trebuie folosite drept conductoare de protectie. Acestea trebuie legate la priza la pamant.

Conductorul de protectie trebuie sa aiba sectiunea conform normativului I7-20.

E.2.8.3 PIESA DE SEPARATIE

Piesa de separatie consta dintr-o eclisa din otel zincat 40 x 4, conectata la 2 conductori, unul de iesire din cladire, altul de plecare la priza de pamant.

Piesa de separatie trebuie instalata pe peretele cladirii la 1,5-2 m inaltime.

E.2.9 SISTEMUL DE PROTECTIE IMPOTRIVA LOVITURILOR DE TRASNET

Instalatia de paratrasnet pentru intreg complexul este de tip Intarit II, si consta dintr-un dispozitiv de protectie activ montat pe terasa pe o tija de sustinere de 3 m inaltime . Raza de protectie a dispozitivului de paratrasnet este de 29 m . Acest paratrasnet protejeaza intrega cladire .

Pentru dispozitivul de captare se vor executa doua coborari catre priza de pamant, aceasta avand rezistenta de dispersie mai mica de 1 Ohm.


Coborarile se vor realiza din platbanda Ol-Zn 40x4mm pana la priza de pamant comuna cu instalatia electrica. Coborarile se realizeaza prin stalpii cladiri conform planurilor. Separatia dintre priza de pamant si conductorul de coborare se realizeaza prin intermediul pieselor de separatie .

Conductorul de coborare se executa de preferinta dintr-o bucata fara imbinari . In cazul in care nu se poate , numarul imbinarilor trebuie redus la minimum , iar imbinarile se realizeaza prin sudare , lipire , suruburi sau buloane. Coborarile se vor efectua la exteriorul cladirii .

FUNDATII

Standarde locale STAS 10101-20/1990- Incarcari date de vant ; STAS 1243/1988 ;STAS 2745/1990; STAS 3300-1,2/1985 – Teren de fundare.

Proiectul fundatiei, cuprins in documentatia de constructii, trebuie sa fie in acord cu regulamentele locale si trebuie sa ia in considerare conditiile de sol de la fata locului si alte incarcari considerate necesare de catre Proiectantul de specialitate.

Elaboratorul documentatiei	S.C. VENTOR Grup Consulting S.R.L.		Pag. 27 din 56
----------------------------	------------------------------------	---	----------------

E.2.10 CAMERE DE TRAGERE

Camerele de tragere cu accesul omului in interior trebuie utilizate ca jonctiuni la tragerea cablurilor de MT si JT si trebuie executate din beton armat si prevazute cu golurile pentru accesul cablurilor electrice pe trei directii de instalare.

Camerele de tragere sunt cuprinse in documentatia de constructii.

E.2.11 CAMINE DE VIZITARE

Caminele de vizitare trebuie sa fie din beton armat si prevazute cu capace demontabile care sa asigure accesul la conexiuni.

Caminele de vizitare sunt cuprinse in documentatia de constructii.

E.3 CALITATEA EXECUTIEI INSTALATIILOR**E.3.1 INSTALARE CABLURI ELECTRICE IN EXTERIOR**

Instalarea cablurilor electrice trebuie realizata cu respectarea prevederilor normativului PE107/95, pe traseele indicate in planul de retele.

Cablurile electrice trebuie sa fie instalate pe traseele si in profilele aratate pe planuri, pozate direct in pamant conform art.E.3.2 sau prin tuburi de protectie fixate in beton conform art.E.3.3. Traseul cablurilor trebuie sa tina seama de obstacolele din teren.

Cablurile electrice trebuie sa fie dintr-o singura bucata, fara innadiri.


Raza minima de curbura a cablurilor trebuie sa fie de 12 ori diametrul exterior pentru cabluri multifilare, respectiv de 15 ori diametrul exterior pentru cabluri multifiliare, respectiv de 15 ori diametrul pentru cabluri monofilare.

La fiecare capat de tronson de cablu trebuie lasata o rezerva de circa 1m si pozata in camera de tragere.

Mansoanele de jonctiune trebuie sa asigure: continuitatea electrica a conductoarelor, a benzilor de armare si a ecranului cablului, nivel de izolatie si protectia mecanica corespunzatoare. Pentru o linie electrica in cablu nou construita trebuie ca numarul de mansoane de jonctiune sa nu depaseasca 4buc/km.

Lucrarile de mansoane si capete terminale ale cablurilor trebuie sa executate de lucratori calificati, capabili si indemanatici in astfel de lucrari de cabluri, deprinsi sa foloseasca diferite truse de scule cerute pentru fiecare tip de cablu electric. Trebuie pastrata o inregistrare a tuturor terminatiilor si jonctiunilor facute si va include numele inginerului de specialitate si Contractant, trebuie puse la dispozitia Proiectantului.

Jonctiunile cablurilor electrice trebuie sa aiba izolatie si manta echivalenta in toate privintele cu cea a cablului. Pentru izolare trebuie folosita banda corespunzatoare autoadeziva, iar pentru manta se va folosi rasina epoxidica pomp

Elaboratorul documentatiei	S.C. VENTOR Grup Consulting S.R.L.	 COMPANIE DE PROTECTARE	Pag. 28 din 56
----------------------------	------------------------------------	---	----------------

ata in carcasa. Este permis de asemenea mansonul special de cauciuc retractabil la rece. Cu scopul de a preveni patrunderea umezelii la jonctiune, mantaua trebuie taiata suficient, incat sa permita o lungime suficienta de izolare intre manta si capatul conductotului prelucrat, conform recomandarii fabricantului de materiale de conectare. Se va acorda atentie speciala ca toata murdaria si grasimea sa fie indepartata de pe suprafata mantalei care va fi acoperita cu rasina de sau manson retractabil. Se va aplica banda de armare pentru continuitatea armaturii cablului pe toata jonctiunea. Pentru jonctiunile de cabluri trebuie folosite materiale si tehnologii recomandate de producatorii acestor materiale.

Capetele terminale si jonctiunile cablurilor electrice nu trebuie sa aiba defectiuni electrice sau mecanice si trebuie izolate impotriva socurilor electrice din retea electrica si impotriva socurilor de tensiune care apar la comutare.

Tensiunea minima de incercare la impuls pentru zona de jonctiune nu va fi mai mica decat cea pentru cablu.

Imediat dupa formare si incercare, ambele capete ale cablului electric trebuie izolate cu capisoane omologate, fixate adecvat pentru impiedicarea patrunderii umezelii.

Armatura cablului electric trebuie legata la pamant cu o clema speciala care va elimina necesitatea de lipire si de aparat de lipire. Pe terminatiile matisate cu banda trebuie sa respecte proiectul, materialele si tehnologiile recomandate de fabricantii de astfel de terminatii.

Fiecare cablu trebuie sa aiba etichete de marcare din material necoroziv conform STAS 9570/1, la fiecare camin de tragere se de vizitare.

Inainte de tragere cablurilor electrice trebuie curatate tuburile de protectie si caminele de tragere.

Capetele tuburilor de protectie, inclusiv cele de rezerva trebuie etansate pentru a impiedica sa intre praful, umezeala, insectele sau animalele mici.


E.3.2 POZAREA CABLURILOR ELECTRICE DIRECT IN SOL

E.3.2.1.1 SAPAREA SANTULUI

Adancimea santurilor pentru pozarea directa a cablurilor este de 80 cm, conform sectiunilor tip din planuri.

Cablurile se pozeaza la 10 cm de fundul santului, pe un pat de nisip, pe un rand orizontal.

Latimea santului depinde de numarul de cabluri pozate in rand. Distanța între două cabluri alaturate pozate direct este de 10 cm.

Elaboratorul documentatiei	S.C. VENTOR Grup Consulting S.R.L.	 COMPANIE DE PROIECTARE	Pag. 29 din 56
----------------------------	------------------------------------	---	----------------

Titlu
Proiect:

Reparatii si recompartimentare cantina sociala, Giurgiu

E.3.2.1.2 POZAREA CABLULUI

Înainte de pozarea cablului trebuie depus în sant un pas de nisip care, după compactare, va avea grosimea de 10cm, acest nisip va conține granule de maxim 6 mm diametru.

Cablul ce va fi pozat trebuie să fie în măsura posibilităților într-o singură bucată, pentru a reduce la minim locurile de innadire.

La derularea cablului de pe tambur trebuie ca o persoană să urmărească vizual calitatea cablului desfășurat și să semnalizeze eventualele sale defecte.

Derularea cablului poate fi făcută în două moduri :

- cu pozarea directă în sant, pe poziția definitivă ;
- cu depunerea provizorie lângă sant, urmând ca după desfășurarea completă să fie pozat în sant, pe poziția definitivă, cu precauția de a nu fi frecat de suprafața solului sau a peretilor santului.

Raza minimă de curbura a cablurilor trebuie să fie de 12 ori diametrul exterior pentru cabluri multifilare, respectiv de 15 ori diametrul pentru cabluri monofilare.

În sant cablul pozat liber fără a fi întins, eventual cu o ușoară serpuire, pentru a permite eventualelor contractii termice ulterioare.

La cele două extremități ale fiecărui cablu și la innadiri trebuie lăsată o buclă de rezervă de circa 1 m.

Pe măsura ce se introduc cablurile în sant, trebuie introdus și nisip de umplutura între cablurile vecine; nisipul trebuie compactat bine între cabluri pentru a menține distanța între ele; această operație trebuie realizată cu maximum de atenție pentru a nu lovi cablurile.

Stratul de nisip trebuie să fie format din granule de max. 6 mm diametru.


E.3.2.1.3 POZAREA FOLIEI DE AVERTIZARE DIN PVC

După ce stratul de nisip depus peste cabluri a fost compactat, astfel încât grosimea întregului strat de nisip să fie de 20 cm în secțiune, trebuie pozat primul rand de folie avertizoare din PVC.

Peste acest prim rand de folie trebuie depus un strat de pamant de umplutura, care, după compactare, va avea grosimea de 10cm.

Pamantul de umplutura trebuie să provină din săpătură, din care au fost eliminate componentele cu dimensiuni mai mari de 20mm diametru.

Peste stratul de pamant trebuie pozat al doilea rand de folie avertizoare din PVC.

Elaboratorul documentației	S.C. VENTOR Grup Consulting S.R.L.		Pag. 30 din 56
----------------------------	------------------------------------	---	----------------

E.3.2.1.4 POZAREA CONDUCTORULUI DE PRIZA DE PAMANT

In paralel cu circuitele primare pozate in pamant in fiecare profil de sant se va poza si un conductor de legare la pamant din OL Zn 40x4, care va constitui priza de pamant.

Conductorul de legare la pamant pozat in sant va fi pozat la minim 15 cm deasupra planului in care sunt pozate cablurile electrice, in pamantul de umplutura, pe o latura a santului.

E.3.2.1.5 ASTUPAREA SANTULUI

Pentru restul umpluturii trebuie utilizat materialul extras din sapatura, cu conditia sa nu contina pietre sau componente cu dimensiuni mai mari de 20 mm diametrul. Umplutura trebuie realizata pana la suprafata terenului natutal initial.

Umplutura trebuie realizata din straturi de maxim 20 cm grosime, compactate in asa fel incat sa se obtina o densitate cel putin egala cu aceea a solului alaturat, nesapat.

In acest scop, pentru o buna compacare, umplutura trebuie umezita, daca este prea uscata sau dimpotriva, trebuie aerata, daca este prea umeda.

Trebuie prevazute borne prefabricat de marcare a traseelor de cabluri, la fiecare 100m, la coturi, la capete, cu exceptia camerelor de tragere care reprezinta ele singure o marcare.

E.3.3 POZAREA PRIN TUBURI DE PROTECTIE A CABLURILOR ELECTRICE

Principalele etape sunt urmatoarele: saparea santului, fixarea tuburilor in beton, caminele de tregere, astuparea santului, pozarea cablurilor.

E.3.3.1.1 SAPAREA SANTULUI

Adancimea santurilor pentru pozarea cablurilor prin tuburi este in functiune de numarul de tuburi, intre 0,90 si 1,30 m, conform sectiunilor tip din planuri. In acest caz adancimea trebuie sa fie asa incat partea cea mai de sus a betonului sa fie de cel putin 40 cm sub nivelul platformei de beton de la suprafata(daca exista).

Latimea santului depinde de numarul de tuburi pozate in rand.


E.3.3.1.2 FIXAREA TUBURILOR IN BETON

Distanta intre axele a doua tuburi alaturate trebuie sa fie de 150mm pe orizontala si pe verticala, iar tuburile trebuie sa fie PVC tip G cu diametrul de 75mm, 90 mm si 110 mm.

Intr-o prima etapa trebuie realizat un pat de beton de 7,5 cm grosime pe fundul santului.

Pozarea tuburilor trebuie realizata incepand cu cela flat langa perete.

Distantarea trebuie realizata printr-o umplutura de beton pe marginea peretului.

Elaboratorul documentatiei	S.C. VENTOR Grup Consulting S.R.L.	 COMPANIE DE PROIECTARE	Pag. 31 din 56
----------------------------	------------------------------------	---	----------------

La pozarea tuburilor, prin interiorul acestora trebuie introdusa o sarma pentru tractiunea cablurilor.

Celalalte tuburi pozate paralel trebuie mentinute la distanta necesara pentru montarea unor cale de distantare, fixate la intervale de 1,5 m distanta, in lungul tuburilor. Pe masura ce se introduce betonul aceste cale de distantare trebuie recuperate.

Mufarea tronsoanelor de tuburi trebuie facuta decalat cu minim 60 cm, astfel incat sa nu existe doua mufari in aceeasi sectiune verticala.

Inainte de turnarea betonului peste tuburi, mufarile si capetele trebuie etansate, pentru a nu permite patrunderea betonului in tuburi.

Extremitatile tuburilor care raspund in camere de tragere trebuie evazate usor si trebuie sa fie la acelasi nivel cu umplutura de beton sau cu peretii interiori ai camerelor de tragere.

Pentru asigurarea drenajului, trebuie data o panta descendenta tuburilor dinspre centru, spre camerele de tragere sau spre extremitati. Panta trebuie sa fie de cca. 2,5mm/metru. Trebuie evitata formarea buzunarelor si a punctelor coborate, in care exista riscul ca apa filtrata sa se acumuleze si sa stationeze.

Trebuie sa nu fie folosite in nici in caz tuburi fisurate sau crapate; in aceste cazuri, partea deteriorata trebuie indepartat, folosindu-se numai partea care este in buna stare.

E.3.3.1.3 ASTUPAREA SANTULUI

Se realizeaza dupa intarirea betonului de fixare a tuburilor si se executa analog procedeului aratat la art.E.3.2.1.5.

E.3.3.1.4 POZAREA CABLURILOR PRIN TUBURI


Aceasta operatie trebuie executata dupa intarirea betonului de fixare a tuburilor. Pozarea cablurilor prin tuburi subterane trebuie executata prin tractiune manuala,

cu ajutorul sarmelor de tractiune introduse prin tuburi. Inaintea acestei operatii, inasa, trebuie verificat ca tuburile nu sunt obturate, ca nu contin resturi in interior si ca nu prezinta discontinuitati.

Inaintea operatiei de pozare propiu-zisa a cablurilor electrice, extremitatile acestora trebuie protejate cu cauciuc impermeabil si trebuie sa ramana astfel protejate pana la efectuarea legaturilor (racodurilor) definitive.

Tronsoanele de cabluri destinate pozarii prin tuburi trebuie sa fie dintr-o bucata; nu se admit nici innadiri, nici racorduri in interiorul unui tub de protectie.

Fixarea sarmei de tractiune la capatul cablului electric trebuie realizata in asa fel incat sa se evite deterioarea izolatiei sau a mantalei exterioare de protectie. Pozarea cablului electric

Elaboratorul documentatiei	S.C. VENTOR Grup Consulting S.R.L.	 COMPANIE DE PROIECTARE	Pag. 32 din 56
----------------------------	------------------------------------	---	----------------

**Titlu
Proiect:****Reparatii si recompartimentare cantina sociala, Giurgiu**

prin tub trebuie realizata prin tragere manuala de sarma de tractiune de la un cap si respectiv prin asigurarea unui ghidaj cu role la celalalt cap, in camera de tragere.

Totodata, pentru reducerea frecarii dintre cablul electric si peretii interiorii ai tubului, se recomanda folosirea unei unsori special destinate acestui scop. Nu se vor folosi in nici un caz grasimi (uleiuri) pe baza de petrol.

Pentru controlarea eforturilor de tractiune efective se recomanda montarea unui dinamometru pe cablu de tractiune, ele avand un si rol de amortizor.

In general, la pozarea cablurilor prin tuburi de protectie trebuie respectate cateva principii, din care se mentioneaza:

- nu se pozeaza in acelasi tub cabluri electrice la tensiuni diferite ;
- nu se pozeaza in acelasi tub cabluri electrice cu functiuni diferite, chiar daca lucreaza la aceeasi tensiune (de ex.:cabluri de alimentare cu energie electrica, de comanda, telefonice, cabluri coaxiale) ;
- cabluri electrice de energie electrica si celalalte cabluri electrice (de comanda, telefonice sau coaxiale) care au trasee paralele trebuie pozate la distantele minime impuse de normativele in vigoare.

E.3.4 INSTALARE CABLURI ELECTRICE IN INTERIOR


Toate cablurile electrice instalate in interior aparent trebuie pozate intr-o maniera curata si ordonata, orizontal sau vertical si nu in diagonala, cu indeplinirea cerintelor din prezentul Caiet de sarcini.

Toate cablurile electrice folosite la instalatiile electrice trebuie sa fie cu intarziere la propagarea flacarii. La stabilirea numarului de cabluri pozate pe jgheab sau pod de cabluri (intr-un manunchi) se va tine seama si de categoria in care se incadreaza manunchiul de cabluri folosit (categoria A,B sau C de comportare la foc, indicata de catre furnizorul de cabluri) determinata conform standardului SR CEI 332-3.

Fiecare conexiune de la capatul terminal al cablului electric sau a jonctiunii trebuie sa corespunda din punct de vedere mecanic si electric. Jonctiunile cablurilor neflexibile trebuie facute prin lipire, alamire, sudare sau cu cleme mecanice sau de tip prin presare.

Toate clemele mecanice si de tip prin presare trebuie sa stranga sigur toate conductoarele cablului.

La trecerea cablurilor electrice prin pereti si plansee se vor prevedea tuburi de protectie din otel sau din PVC. Spatiul liber dintre cablu si tub trebuie etansat cu un material omologat rezistent la foc. Executantul va identifica fiecare capat al tuturor cablurilor circuitelor de forta si comanda, iluminat si prize si dozele aferente si le va marca. Fiecare marcaj va trebui sa corespunda schemelor circuitelor din planuri.

Elaboratorul documentatiei	S.C. VENTOR Grup Consulting S.R.L.	 VENTOR Grup <small>COMPANIE DE PROIECTARE</small>	Pag. 33 din 56
----------------------------	------------------------------------	--	----------------

Toate cablurile electrice trebuie verificate cu grija ca marime si lungime inainte de tragere pe conducte.

Cablurile electrice trase in conducte nepotrivite sau taiate scurt trebuie inlocuite. Cablurile inlocuite din tuburi nu trebuie refolosite in alte tuburi fara permisiunea Proiectantului.

Fixarea sau tragerea se va face cu funie de nylon sau alte mijloace omologate.

In cazul instalarii pe rastele si jgheaburi, cablurile trebuie fixate sigur pe traverse. Jonctiunile de cabluri facute si izolate dupa metode omologate (aprobate) trebuie sa fie posibile pe rastele si jgheaburi, in locuri accesibile.

E.3.4.1 INSTALARE CABLURI (CONDUCTOARE) ELECTRICE CU IZOLATIE PVC

Toate cablurile (conductoarele) electrice trebuie pozate in tuburi ingropate, aparente, sau in plin metalice.

Factorul de spatiu in plinte nu va depasi 40%.

Cablurile electrice pozate in plinte trebuie legate in manunchiuri sip rinse cu scoabe cu cordoane sau benzi din plastic.

In cablu instalarii verticale, trebuie prevazute suficiente suporturi in plinte, pentru a preveni intinderea cablurilor electrice datorita greutatii.

Conductoarele neutre ale circuitelor de iluminat trebuie trase pe tuburi direct catre lampi fara sa treaca prin dozele cu intreruptoare.

E.3.4.2 INSTALARE CABLURI ELECTRICE CU IZOLATIE SI MANTA DIN PVC

Toate cablurile electrice trebuie instalate vertical sau orizontal. Numai cablurile electrice care trebuie sa alimenteze un punct de pe tavan pot fi montate pe tavan.


Cablurile electrice nu trebuie ingropate direct in tencuiala, beton, etc.

Nu este permisa instalarea cablurilor in coarda intre 2 grinzi, ferme etc, fara suporturi rigide pe lungimea lor.

Cablurile electrice care trec prin placi pe pardoseala, trebuie protejate pe o distanta de cdel putin 20 cm de la pardoseala cu mansoane din teava de otel fixate cu bratari.

Cablurile electrice care trec prin mansoane de derivatie trebuie formate cu bucla de rerba incat orice miscare de manson sa nu intinda cablul.

Trecerile cablurilor electrice prin capacele de metal ale Tablourile electrice, ale cablurilor de iluminat sau alte elemente de metal trebuie protejate cu garnituri de cauciuc, mansoane izolante (tile) sau presetupe.

Elaboratorul documentatiei	S.C. VENTOR Grup Consulting S.R.L.		Pag. 34 din 56
----------------------------	------------------------------------	---	----------------

Cablurile electrice trebuie pozate conform PE107/95, la distanta fata de alte instalatii astfel :

- Fata de conducte apa rece, canalizare - la 0,5 m
- Fata de conducte apa calda - la 0,5 m
- Fata de conducte cu combustibil lichid - la 1,0 m
- Fata de conducte de gaz - la 0,6 m
- Fata de fundatiile cladirilor - la 0,6 m
- Fata de drumuri - la 0,5 m

Cablurile electrice trebuie fixate pe pereti si tavane cu scoabe indoite sau bratari.

E.3.4.3 INSTALARE CIRCUITE ELECTRICE APARENTE

Se fixeaza tuburile de protectie pe pereti cu bratari galvanizate. Se folosesc suruburi de alama sau necorodabile. Bratarile de fixeaza pe pereti sau plansee cu dibluri, distantate la cel mult 1,2 m.

Circuitele electrice se dispun orizontal sau vertical, evitand traseele oblice.

Tuburile de protectie se aseaza ordonat, chiar si deasupra tavanelor false. Coturile se vor sustine cu cel putin 2 bratari montate cat mai aproape de cot. Tuburile de protectie se vor instala pe cat posibil in linie dreapta. Trebuie evitate curburile si sifoanele care pot acumula apa. Se prevad firele de tragere in tuburi.

E.3.5 INSTALARE PROTECTII PENTRU CABLURI

E.3.5.1 TUBURI PENTRU CIRCUITE ELECTRICE INGROPATE

Se fixeaza tuburile si accesoriile pe pozitie inainte de tencuirea peretilor. Se pastreza minim 15 mm intre marginea tubului si suprafata finisata.


Se acopera toate capetele tuburilor si dozelor cu dopuri sau opritoare adecvate pentru prevenirea pericolului obturarii la aplicarea tencuielii.

Se vor evita santurile in peretii de caramida.

Traseele se fixeaza pe cat posibil in linie dreapta. Se vor evita indoiturile si cutele unde se poate acumula apa.

Se curata tuburile de murdarie, umezeala si bavuri inainte de tragerea conductoarelor.

La instalare se introduce sarma de tragere prin tuburi.

Elaboratorul documentatiei	S.C. VENTOR Grup Consulting S.R.L.	 COMPANIE DE PROIECTARE	Pag. 35 din 56
----------------------------	------------------------------------	---	----------------

Titlu
Proiect:

Reparatii si recompartimentare cantina sociala, Giurgiu

Se prevad iesirele potrivite si dozele de tragere pentru a corespunde grosimii tencuielii. Se folosesc adancimi de doze dupa necesitati.

E.3.5.2 INSTALARE CANALETI PENTRU CABLURI ELECTRICE

Canaletii pentru cablurile electrice se vor taia pe portiunea de metal plin si nu prin perforatii, iar toate marginile taiate din tabla galvanizata se vor pregati si trata cu vopsea imbogatita cu zinc.

Accesoriile fabricate pe santier trebuie sa fie minime si trebuie sa corespunda cu standardele Fabricantului, iar acolo unde se cer sectiuni speciale, materialele, grosimile si finisajele trebuie sa fie ca la produse standard.

Golurile taiate pentru trecerea cablurilor electrice prin canaleti trebuie prevazute cu garnituri. Altfel, trebuie prevazute bucle captusite.

In spatele tuturor canaletilor trebuie lasat un spatiu minim de 20 mm. Intre canaletii pentru cablurile electrice si cei pentru cablurile de curenti slabi, spatiul liber trebuie sa fie de cel putin 25 cm.

Susutinerile canaletilor se vor dispune la intervale maxime de 1,2 m si la 225 mm fata de curbe sau intersectii.

Bratarile de fixare a cablurilor electrice pe canaleti trebuie sa fie :

- din PVC, acoperite cu benzi de metal
- fasonate pentru a fixa bine cablurile pe canaleti
- fixate pe canaleti prin suruburi si piulite cu cel putin 3 ganguri de filet
- prevazute cu fixari intermediare acolo unde bratarile depasesc 150mm in lungime, astfel incat distanta maxima intre 2 suruburi sa fie 150 mm.

Canaletii pentru cabluri trebuie instalate pe perete, vertical sau orizontal si nu in diagonala.


La fiecare capat de curba sau teuri, trebuie prevazut cel putin 1 m de tronson rectiliniu. Raza de curbura a cotului va fi de minim 100 mm.

Pentru fixarea a canalatilor adiacenti trebuie folosite suruburi cu cap ciuperca si piulite.

E.3.5.3 INSTALARE JGHEABURI PENTRU CABLURI ELECTRICE

Sistemele de jgheaburi pentru cabluri electrice trebuie folosite in general la interior, in locuri uscate.

Sistemele de jgheaburi nu trebuie folosite in zonele cu riscuri sau in atmosfera coroziva.

Elaboratorul documentatiei	S.C. VENTOR Grup Consulting S.R.L.	 COMPANIE DE PROIECTARE	Pag. 36 din 56
----------------------------	------------------------------------	---	----------------

**Titlu
Proiect:****Reparatii si recompartimentare cantina sociala, Giurgiu**

Sistemele de jgheaburi trebuie pozate cu grija pe suprafata peretilor pe directii orizontale sau verticale. Nu sunt permise traversarile pe diagonala.

Cuplarea dintre jgheab si aparenta trebuie sa fie realizata cu :

- cu surub si piulita, sau
- cu o flansa de cuplare, sau
- cu un gat de adaptare, fabricant sau turnat, sau
- marginea capacului jgheabului este lasata intacta.

Lungimea tip a unui tronson de jgheab va fi de maxim 2,4m, iar a capacului de maxim 1,2m.

Fiecare tronson de jgheab trebuie sa fie echipat cu eclise de cuplare si cate o piesa de legare la pamant pe ambele parti.

La conexiunea dintre un jgheab si un tablou electric trebuie ca sectiunea jgheabului sa poata accepta toate cablurile, inclusiv rezervele.

Jgheaburile se vor taia pe portiunea de metal plin si nu prin perforatii, dupa care toate marginile taiate:

- se vor netezi pentru a impiedica zgarierea suprafetelor cablurilor.
- se vor topi cu vopsea imbogatita cu zinc.

Tronsoanele individuale de jgheab trebuie sa fie sustinute individual la intervale de 1,8 m.

Suruburile de fixare trebuie sa fie din otel pentru interior si din otel galvanizat pentru exterior.


Tronsoanele orizontale trebuie sa fie sustinute astfel incat :

- a. sa nu prezinte incovoiere sub greutatea cablurilor electrice ;
- b. in punctele de sustinere jgheaburile trebuie intarite cu placi de 3 mm grosime si cu sectiunea minima egala cu jumatatea sectiunii materialului jgheabului.
- c. La intervale de maxim 1,8 m.

Cablurile pozate prin jgheaburi trebuie sa fie cu izolatie si manta din PVC.

Cablurile trebuie sa fie pozate prin jgheaburi in manunchi si trebuie sa poarte etichete de identificare.

Pe tronsoanele verticale cablurile fixate cu pene sau legate prin mansoane, etc. Pe tronsoanele orizontale cablurile nu trebuie sustinute.

Elaboratorul documentatiei	S.C. VENTOR Grup Consulting S.R.L.		Pag. 37 din 56
----------------------------	------------------------------------	---	----------------

Titlu
Proiect:

Reparatii si recompartimentare cantina sociala, Giurgiu

Acolo unde cablurile pot sa cada in afara dupa indepartarea capacului, acestea trebuie realizate cu imbinari care sa asigure continuitatea electrica si mecanica. Toate imbinarile dintre tronsoane trebuie suntate prin legaturi cu conductor de cupru cu sectiunea de minim 16 mm² care sa asigure continuitatea electrica. Legaturile flexibile sunt admise numai pentru imbinarile flexibile.

Umplerea jgheburile nu trebuie sa depaseasca factorul de 70%.

Trebuie folosite jgheburile diferite in functie de tensiunea circuitelor electrice si de natura acestora, de ex. pentru circuitele de iluminat si prize, pentru circuitele de forta, pentru circuitele de siguranta.

Pe tronsoanele verticale si la trecerile prin pereti si plansee trebuie realizate bariere antifonic, pentru impiedicarea propagarii caldurii sau a focului.

E.3.6 INSTALARE ACCESORII PENTRU CIRCUITE ELECTRICE

Intrerupatoarele de lumina, prizele, prizele cu intrerupator pentru aparate electrice, trebuie proiectate pentru montaj ingropat.

In cazul instalarii aparente, accesoriile se vor monta in doze din otel sau din fonta, galvanizate.

Pentru tipurile etanse la apa sau la flacara, accesoriile se vor monta in cutii potrivite. Intrerupatoarele si prizele montate la exterior, trebuie sa fie etanse la apa. Amplasamente, inaltimile de montare ale intrerupatoarelor si prizelor trebuie sa fie conform planurile :

- la instalarea ingropata prize la 0,30 m fata de pardoseala, respectiv 1,50m fata la intrerupatoare;
- la instalarea aparenta, la 1,50m fata de pardoseala.

La toalete si bai nu se instaleaza prize, iar intrerupatoarele trebuie sa fie etanse. Intrerupatoarele si prizele trebuie instalate la 2 m de teville de apa sau gaz.

Nu sunt permise fise adaptoare pentru prize.


In camerele boilerelor, camere de comutatie cu instalatii aparente, prizele trebuie sa fie cu carcasa metalica placata anticoroziv.

Iluminatul pentru un spatiu public trebuie impartit pe mai multe circuite.

Conductorul neutru al derivatiilor pentru circuitele de iluminat trebuie conectat printr- un conector izolat, inclus in doza de aparat.

E.3.7 INSTALARE CIRCUITE ELECTRICE, PRIZE SI CORPURI DE ILUMINAT

Lucrarile tuturor specialitatilor implicate, trebuie astfel coordonare incat sa se poata face amplasarea exacta pentru prize, aparate, echipamente si circuite.

Elaboratorul documentatiei	S.C. VENTOR Grup Consulting S.R.L.		Pag. 38 din 56
----------------------------	------------------------------------	---	----------------

Titlu

Proiect:

Reparatii si recompartimentare cantina sociala, Giurgiu

Amplasarea prizelor si corpurilor de iluminat aratata pe planuri trebuie considerata doar orientativa. Inaintea instalarii dozelor pentru prize, trebuie studiate toate planurile si trebuie obtinute informatii precise din schemele si planurile de arhitectura la scara. Daca amplasarea prizelor va fi diferita de cea de pe planuri, trebuie cerut avizul Proiectantului.

Corpurile de iluminat amplasate in incaperile cu tavan fals trebuie sa fie de tip ingropat, iar cele amplasate in incaperi fara tavan fals trebuie sa fie aparente.

Corpurile de iluminat de siguranta trebuie sa fie corespunzatoare art.E.2.9.3.3 si trebuie montate deasupra iesirilor pe aile de evacuare din cladire sau deasupra hidrantilor, avand inscriptionata indicatia corespunzatoare, dupa caz. Aceste corpuri de iluminat in mod normal trebuie sa fie stinse si sa fie pregatite sa intre in functiune numai la disparitia tensiunii de alimentare. In regimul de asteptare, L.E.D.-ul care indica starea de incarcata a bateriei trebuie sa lumineze.

Contractantul trebuie sa faca toate corectiile necesare de realizare a conditiilor

corespunzatoare pt. montarea corpurilor de iluminat si a prizelor in dozele legale prin tuburi ingropate, pe tavane sau alte materiale de finisaj, cu scopul ca toate dozele sa fie centrate si aliniate corect la perete. Prize amplasate incorect trebuie reasezat pe cheltuiala Contractantului.

Prize montate pe circuitele de siguranta pentru alimentarea calculatoarelor trebuie sa fie de culoare rosie diferita fata de celelalte normale (vezi art.E.2.8.3).

E.3.9 INSTALARE TABLOURI DE DISTRIBUTIE

Tablourile de distributie din cladiri trebuie montate prin fixare pe perete cu cel putin 4 bolturi cu piulite.


Tablourile de distributie trebuie sa permita accesul circuitelor electrice prin perete, in cazul celor pozate ingropat protejate in tuburi de protectie, respectiv accesul prin presetupe pentru circuitele pozate aparent protejate in jgheaburi sau tuburi sau pentru cele pozate direct pe perete.

Tablourile de distributie de tip ingropet trebuie montate asa incat suprafata acestora sa fie la nivelul suprafetei peretului pe care se monteaza.

In fiecare tablou trebuie rezerve. Numarul acestora trebuie sa fie de cel putin 20% din numarul total al circuitelor din tabloul respective, daca pe planuri nu este altfel mentionat.

Fiecare tablou electric trebuie sa aiba un intrerupator general care sa fie de tip intrerupator sau separator de sarcina, dupa cum este indicat pe planuri.

Barele principale ale tablourile trebuie sa fie cositorite.

Elaboratorul documentatiei	S.C. VENTOR Grup Consulting S.R.L.	 COMPANIE DE PROIECTARE	Pag. 39 din 56
----------------------------	------------------------------------	---	----------------

Înainte de punerea sub tensiune, fiecare aparat trebuie minutios curatat. Orice piesa detasata sau material de ambalare ori alte corpuri straine indepartate.

Carcasele metalice si alte parti metalice din afara cailor de curent ale tabloului electric trebuie sa fie legate la pamant.

Tablourile de distributie trebuie executate si asamblate in fabrica si trebuie testate de un laborator atestat.

E.3.10 ETICHETARE

În general etichetele trebuie facute din placi laminate si gravate cu negru pe alb cu textul in limba romana.

Etichetele trebuie fixate cu suruburi sau prin lipire.

Fiecare aparat, compartimente de bare, tablou de distributie trebuie etichetat, indicand circuitul deservit de unitatea respectiva. Aparatele care se monteaza pe panoul frontal al tablourilor electrice trebuie sa poarte etichetele indicate pe planuri.

Placa frontala a prizelor de conectare, intrerupatoare de comanda care alimenteaza circuitele principale si toate aparatele, de exemplu prizele pentru calculatoare, pentru ventiloconvectoare, prizele de forta, ventilatoarele de evacuare, ventilatoarele de fereastră, etc, trebuie gravat in acord cu aparatul ce va fi comandat (alimentat).

Fiecare tablou de distributie trebuie etichetat cu indicarea echipamentului alimentat in teren.

Detaliile de inscripsiune trebuie aprobat de Proiectant.

Cablurile si magistrale trebuie etichetate in locuri potrivite pentru o usoara identificare.

Jgheburile (trunking) trebuie sa fie de asemenea marcate cu vopsea pe montatii verticale la fiecare nivel.

E.3.11 VOPSITORIE


Înainte de vopsitorie, suprafetele metalice trebuie complet curatate de rugina, cruste si grasime.

Suprafetele negalvanizate, altele decat piulitele, suruburile si saibele care se pot

desface pentru scopuri de intretinere, trebuie vopsite cu cel putin 3 straturi de vopsea, cuprizand grundul pentru inhibarea ruginii, stratul de contrast si stratul de culoare finala.

E.3.12 LUCRARI DE SAPATURA

Lucrarile de sapatura pentru tresele de cabluri si fundatii stalpi si piloni trebuie realizate conform planurilor.

Elaboratorul documentatiei	S.C. VENTOR Grup Consulting S.R.L.		Pag. 40 din 56
----------------------------	------------------------------------	---	----------------

Titlu
Proiect:

Reparatii si recompartimentare cantina sociala, Giurgiu

Pozitiile traseelor si ai stalpilor sau pilonilor aratate pe planuri sunt orientative, iar

pentru pozitiile definitive Contractantului trebuie sa obtina avizul Proiectantului pentru fiecare amplasament. Sapatura trebuie sa fie executata ingrijit, sa fie dreapta, iar pietrele si apa trebuie indepartate.

E.3.13 LUCRARI DE BETONARE

Toate lucrarile de betoane trebuie executate conform planurilor.

Marca betonului folosit trebuie sa corespunda prevederilor din proiect.

Lucrarile de betonare pentru fundatiile stalpilor si ai pilonilor trebuie executate monobloc, cu exceptia statului de 5cm de finisare de la suprafata, care poate fi executat ulterior. Portiunile la vedere trebuie sa aiba un aspect regulat si o executie ingrijita, cu o usoara panta pentru scurgerea apei.

E.4 PUNERE IN FUNCTIUNE SI PROBE

E.4.1 GENERALITATI

Punerea in functiune a echipamentului trebuie facuta de Contractant in prezenta delegatului si/sau Furnizorului de echipament inclus in contract, a Beneficiarului si a Proiectantului care coordoneaza punerea in functiune.

Personalul pentru punerea in functiune al Contractantului trebuie sa aiba experienta si instruire de specialitate.


Testarea intregii instalatii trebuie facuta pe parti pentru a demonstra ca lucrarile sunt in concordanta cu cerintele din prezentul Caiet de sarcini.

Toate aparatele, utilajele, executia si supervizarea, cerute de echipamente si punerea in functiune a sistemului trebuie prevazute de Contractant. Aparatele trebuie calibrate corect conform cerintelor Proiectantului inainte de punerea in functiune.

Contractantul trebuie sa inregistreze toate rezultatele punerii in functiune si trebuie sa supuna spre aprobarea Proiectantului procedurile si inregistrarile incercarilor. La incheierea punerii in functiune, dar inainte de receptia finala, Contractantul trebuie sa predea rezultatele punerii in functiune intr-un volum legat catre Proiectant, care are dreptul sa verifice aceste operatii si procedurii dupa caz.

Toate probele trebuie asistate de Proiectant, iar in cazul testelor practice (de rutina) sau de tip, de lucratori ai Fabricantului. In acest scop, Contractantul trebuie sa instiinteze Proiectantului cu 28 de zile inainte.

Toate probele trebuie certificate intr-un format potrivit, aprobat de Proiectant, iar certificatele incercarilor trebuie transmise Proiectantului in 3 exemplare la incheierea testelor satisfactoare.

Elaboratorul documentatiei	S.C. VENTOR Grup Consulting S.R.L.	 COMPANIE DE PROIECTARE	Pag. 41 din 56
----------------------------	------------------------------------	---	----------------

Titlu
Proiect:

Reparatii si recompartimentare cantina sociala, Giurgiu

Contractantul va include in bugetul propriu toate costurile legate de punerea in functiune si procedurile de incercare inclusiv costurile de remediere aparute la testare si retastare dupa caz. Pretul va include de asemenea prevederea tuturor aparatelor de verificare a punctelor de incercare, alimentarea cu energie electrica si cu apa.

E.4.2 INCERCARI SI PROBE

Metodele de efectuare a probelor trebuie sa fie in concordanta cu prezentul Caiet de sarcini sau dupa propunerile Contractantului, cu aprobarea Proiectantului.

Contractantul trebuie sa instiinteze Proiectantul despre efectuarea testarilor cu 7 zile inainte de incercarile sau inspectiile mejoare si cu 3 zile inainte de incercarile sau inspectiile obisnuite.

Incarcarile trebuie asistate de Proiectant dupa aprecierea sa. Proiectantul isi rezerva dreptul de a cere programarea sau amanarea testelor daca nu este disponibil in ziua respectiva.

Contractantul trebuie sa regleze toate aparatele de protectie ale circuitelor pentru a opera corespunzator.

Proiectantul trebuie sa determine daca rezultatele incercarilor sunt acceptabile si daca echipamentul de incercare corespunde.


Contractantul trebuie sa efectueze corectiile cerute sau inlocuirile dictate de incercari pana la obtinerea rezultatelor acceptabile.

Contractantul trebuie sa extinda in mod rezonabil colaborarea cu reprezentantul Fabricantilor si ai Furnizorilor, pentru a permite asistarea reprezentantilor Fabricantilor la incercari si remedieri.

E.4.3 RAPOARTE PREZENTATE

Inregistrarea verificarilor

- a. Contractantul trebuie sa fie rezonabil pentru toate inregistrarile testelor.
- b. Contractantul trebuie sa inregistreze toate incercarile facute si trebuie sa le incorporeze intr-un raport in limbile Engleza si Romana.
- c. Contractantul trebuie sa dea rapoarte Proiectantului pentru fiecare perioada de teste.
- d. Contractantul trebuie sa organizeze secventele de testare astfel incat echipamentul sa fie pus imediat sub tensiune dupa terminarea cu succes a probelor.
- e. Schema tuturor testelor trebuie aprobata de Proiectant.
- f. Contractantul trebuie sa fie responsabil de inspectia vizuala a echipamentului, care trebuie facuta imediat inainte de punerea sub tensiune a echipamentului.
- g. Contractantul trebuie sa pregateasca toate rapoartele asupra testelor si trebuie sa obtina semnatura supervisorului autorizat.
- h. Contractantul trebuie furnizeze Proiectantului 5 copii dupa rapoartele testelor, dupa incheierea acestora.

Elaboratorul documentatiei	S.C. VENTOR Grup Consulting S.R.L.	 COMPANIE DE PROIECTARE	Pag. 42 din 56
----------------------------	------------------------------------	---	----------------

Contractantul trebuie sa furnizeze Proiectantului 4 copii dupa certifiacte probelor de calibrare la echipamentele propuse pentru teste, echipamentele trebuie calibrate intr-o perioada de 6 luni inainte de inceperea testelor, daca nu este altfel specificat.

Contractantul trebuie sa prezinte Proiectantului pentru aprobarea incercarilor in vederea receptiei.

E.4.4 ECHIPAMENT PENTRU PROBE(INCERCARI)

Pentru probe trebuie prevazute urmatoarele echipamente, folosite si manevrate de catre Contractant. Aceste aparate vor ramane in proprietatea Beneficiarului dupa ce se efectueaza testele.


1. termometre bulb, pentru umed si uscat
2. megohmetre de 500V, 1000V, 2500V
3. set de telefon cu baterii
4. doua volmetre de curent alternativ 125/250/500V
5. trei multimetre
6. doua aparate pentru corespondenta fazelor 50Hz
7. senzor de tensiune pentru detectarea tensiunii capacitive in punctele de testare
8. unul sau mai multe din urmatoarele:
 - variator sau potentiometru
 - programator ciclic
 - cutie cu rezistenta de sarcina
 - transformatoare de potential pentru testarea fazarii
9. set de testare intrerupatoare pentru testarea intrerupatoarelor de joasa tensiune
10. tester multi-ampere
11. punte de masura a legarii la pamant
12. cabluri diverse, intrerupatoare, prize fixe dupa caz
13. aparat pentru unghiul de faza la 50Hz
14. set pentru incercari la inalta tensiune

E.4.5 INCERCARE ECHIPAMENTE

Incercarile de izotatie ale cablurilor electrice trebuie realizate in fabrica si trebuie sa fie insotite de buletine de incercare care sa le ateste calitatea si conformitatea cu standardele in vigoare.

E.4.6 INCERCARE CABLURI DE ENERGIE JOASA TENSIUNE

1. Cablurile electrice de 600/1000V se masoara timp de un minut cu megohmmetrul de 500V
2. Valorile rezistentei de izotatie minime trebuie sa fie urmatoarele:

Elaboratorul documentatiei	S.C. VENTOR Grup Consulting S.R.L.		Pag. 43 din 56
----------------------------	------------------------------------	---	----------------

Titlu
Proiect:

Reparatii si recompartimentare cantina sociala, Giurgiu

Curent capabil [A]	Rezistenta (ohm)
pana la 24 A	1000000
25-49 A	250000
50-100 A	100000
101-200	50000
201-400	25000
401-800	12000
Peste 800	5000

3. Valorile trebuie determinate pentru toate tablourile, panourile, soclurile sigurantelor, separatoarele si dispozitivele de supracurent aflate pe pozitii.
4. Motoarele si transformatoarele nu trebuie conectate in timpul masurarii cu megohmetrul.
5. Conductoarele si cablurile nu trebuie masurate cu megohmmetrul pe tamburi, ci cu dupa instalare.

E.4.7 INCERCARE CABLURI ELECTRICE CU SEMNALIZARE

1. Masurarea rezistentei
 - a. rezistenta buclei si continuitatea trebuie masurate cu un volt-ohmmetru digital sau cu un multimetru cu precizie 5%, in domeniul 5...50ohm.
 - b. Citirile masuratorilor analogice se vor face in domeniul de masurare al scalei de 25...75%.
2. Conectorii de cablu trebuie instalati si conectati inaintea testarii.
3. Cablurile cu rezistenta oricarui conductor mai mare de 125% fata de specificatia fabricantului trebuie inlocuit inainte de receptie.


E.4.8 INCERCARE TABLOURI ELECTRICE DE JOASA TENSIUNE

Se verifica continuitatea ramei de fixare si legarii la pamant.
Se masoara cu megohmmetrul de 1000V fiecare faza pentru determinarea lipsei punerii la pamant.
Cuplul de strangere al conexiunilor trebuie sa fie in concordanta cu recomandarile fabricantului.

E.4.9 INCERCARE SEPARATOARE SI INTRERUPTOARE DE JOASA TENSIUNE

Inercarea echipamentelor de legare la pamant pentru a asigura continuitatea conexiunilor.

Masurarea rezistentei fiecarui pol cu megohmmetrul de 1000V pentru a constata lipsa punerii la pamant.

Elaboratorul documentatiei	S.C. VENTOR Grup Consulting S.R.L.	 COMPANIE DE PROIECTARE	Pag. 44 din 56
----------------------------	------------------------------------	---	----------------

Titlu
Proiect:

Reparatii si recompartimentare cantina sociala, Giurgiu

Pentru intrerupatoarele actionate electric, se verifica tensiunea de actionare a bobinelor de inchidere si declansare pentru a determina daca tensiunea are valori corespunzatoare, se incearca sigurantele.

Se actioneaza manual echipamentele inspectate si se observa vizual starea lor.

Se ajusteaza si se curata contactele primare in concordanta cu instructiunile fabricantului.

Se controleaza starea de curatenie a tuturor componentelor. Se verifica ungerea corecta.

Se verifica iesirile tuturor transformatoarelor de comanda si toate sigurantele de comanda.

Cu intrerupatorul (separatorul) principal inchis, se actioneaza intrerupatoarele fiecarui circuit si se verifica corespondenta cu schemele din planuri.

Se regleaza si se seteaza declansatoare astfel:

- a. declansatorul instantaneu la supracurent.
- b. temporizarea de lunga si de scurta durata la supracurent.
- c. varful de curent.
- d. functia de declansare la defect prin punere la pamant, daca exista.

E.4.10 INCERCARE RELEE DE DECLANSARE LA SUPRACURRENT SI PUNERE LA PAMANT

Contractantul trebuie sa foloseasca serviciile unei companii independente de incercare a sistemului de relee de protectie la supracurent, inclusiv de punere la pamant si functionarea releului sau functionarea integrala a intrerupatorului, pentru a actionarea bobina de declansare.

Testul trebuie sa fie realizat prin trecerea unui curent important la joasa tensiune, prin fiecare reductor de curent, inclusiv cel de pe neutru pe circuitele care au neutru de lucru, cu masurarea timpului dupa care declanseaza intrerupatorul.

Relatia timp-curent trebuie sa fie verificata pentru 3 puncte de pe curba releului.


Daca timpul de declansare nu este conform curbei elaborate de fabricant, relele trebuie recalibrate sau inlocuite cu unele care respecta curba.

Intrerupatoarele care au functia de declansare la punere la pamant integrala trebuie

incercate cu setul de testare cu care se va declansa intrerupatorul si se va masura timpul de declansare.

Testul trebuie sa cuprinda verificarea polaritatii si interconectarea circuitelor senzorilor de punere la pamant.

Testul trebuie realizat cu intrerupatorul nearmat.

Elaboratorul documentatiei	S.C. VENTOR Grup Consulting S.R.L.	 COMPANIE DE PROTECTARE	Pag. 45 din 56
----------------------------	------------------------------------	---	----------------

E.4.11 INCERCAREA STARTERE MOTOARE, CONTACTOARE, RELEE

1. Se incearca echipamentul de legare la pamant pentru a asigura continuitatea conexiunilor.
2. Se inlocuiesc toate blocajele folosite la transport.
3. Se verifica calibrarea corecta a releelor de suprasarcina la valoarea in scris a pe eticheta motorului.
4. Se ajusteaza releele prin setare manuala.
5. Se incearca bobina electromagnetului la tensiunea corecta de actionare.
6. Se curata toate contactele si suprafetele magnetice.
7. Se verifica marimea intrefierului intre magnetii mobili si cei stationari, dupa datele fabricantului.
8. Se verifica contactele auxiliare normal deschise sau normal inchise privind pozitia corecta in raport cu bobina scoasa de sub tensiune.
9. Se masoara fiecare pol al starterelor cu megohmetrul de 1000V pentru a constata lipsa punerii la pamant.
10. Se verifica toate sigurantele intreruptoarelor asupra calibrarii corecte.
11. Se verifica strangerea conectorilor.
12. Cu motorul scos de sub tensiune, se pune sub tensiune circuitul de comanda si se incearca functionarea corecta.
13. Pentru releele industriale de temporizare, se ajusteaza ciclul de temporizare pentru actionarea corecta a echipamentului.
14. Se verifica sigurantele de alimentare a transformatorului circuitului de comanda.


E.4.12 INCERCARE COMUTATOARE SI BUTOANE DE COMANDA

Se inspecteaza vizual toate contactele comutatoarelor si butoanelor de comanda, se curata daca este nevoie.

Se manevreaza si se observa daca functioneaza corect, in succesiunea necesara.

E.4.13 INCERCARE INSTRUMENTE

1. Verificarea semnalizatoarelor

Elaboratorul documentatiei	S.C. VENTOR Grup Consulting S.R.L.		Pag. 46 din 56
----------------------------	------------------------------------	---	----------------

Titlu
Proiect:

Reparatii si recompartimentare cantina sociala, Giurgiu

a. Se verifica fiecare semnalizator prin inchiderea contactului de defect si prin observarea actiunii acestuia pe panoul care contine semnalizatoare.

b. Se verifica lampile de semnalizare si de confirmare si se reseteaza pentru actionare.

2. Incercarea Ampermetrelor

a. Se verifica conexiunile la transformatoarele de curent pentru c.a. si sunturile pentru c.c.

b. Se verifica scala ampermetrelor cu raportul de transformare la c.a. si calibrarea in milivolt c.c.

c. Se seteaza acul indicator de zero, fara sarcina.

3. Incercarea voltmetrelor

a. Se verifica voltmetrul dupa valorile de masurat ale tensiunii. b. Se pune indicatorul la zero in stare fara tensiune.

c. Se verifica citirile sub tensiune cu voltmetrul de test.

4. Incercare contoare de energie electrica cu un Wattmetru

a. Se verifica raportul de transformare al reductoarelor de curent si de tensiune.

b. Se pune indicatorul scalei Wattmetrului la zero, fara sarcina.

c. Se verifica rotirea contorului.

Se verifica fizic marcarea polaritatii la toate reductoarele de curent si de tensiune dupa planurile Producatorului.

Se verifica raportul de transformare al reductoarelor pentru curent si tensiune.

E.4.14 INCERCARE MOTOARE DE JOASA TENSIUNE


1. Se verifica echipamentul de legare la pamant pentru a se asigura asupra continuitatii conexiunilor.

2. Toate motoarele trebuie legate la pamant direct la centura de lagare la pamant.

3. Se masoara rezistenta de izolatie dintre bobinajele statornice inainte de aplicarea tensiunii si se compara cu valorile date de fabricant. Citirea masurarii se va face timp de un minut folosind un megohmetru de 500V. Daca valorile rezistentei masurate sunt mai mici decat cele standard, se transmit citirile la Proiectant.

4. Uscarea motoarelor se va face cu o metoda aprobata (omologata) de aplicare a caldurii exterioare; nu se va aplica tensiune la motor pana nu se obtine valoarea precisa.

5. La nevoie se desface cuplajul motorului de la utilajul actionat, se verifica ungerea, starterul si circuitul de comanda.

Elaboratorul documentatiei	S.C. VENTOR Grup Consulting S.R.L.		Pag. 47 din 56
----------------------------	------------------------------------	---	----------------

6. Cu motorul curatat de murdarie si praf, se roteste cu mana pentru a vedea daca se misca liber, si se curata din nou daca este necesar.
7. Se aplica tensiunea pentru scurt timp si se noteaza directia de rotatie, iar daca este inversata, se schimba intre ele 2 faze ale motorului. Se reconecteaza apoi la utilajul de actionat.
8. Dupa punerea in functiune, se va supraveghea frecvent incalzirea lagarelor sau bobinajelor.
9. Daca se constata incalzirea in mers, se anunta Proiectantul.

E.4.15 VERIFICAREA CONEXIUNILOR

Proiectantul desemneaza 10% din conexiunile Contractantului si/sau fabricantului pentru a fi verificate in privinta strangerii.

Contractantul trebuie sa procedeze la re-strangerea tuturor conexiunilor, daca unele conexiuni sunt gasite slabite. Cuplul de strangere aplicat tuturor conexiunilor trebuie sa fie in concordanta cu recomandarile fabricantului. Lucrarile de sapatura pentru tresele de cabluri si fundatii stalpi si piloni trebuie realizate conform planurilor.

Pozitiile traseelor si ai stalpilor sau pilonilor aratate pe planuri sunt orientative, iar pentru pozitiile definitive Contractantul trebuie sa obtina avizul Proiectantului pentru fiecare amplasament. Sapatura trebuie sa fie executata ingrijit, sa fie dreapta, iar pietrele si apa trebuie indepartate.

Toate lucrarile de betoane trebuie executate conform planurilor.


Marca betonului folosit trebuie sa corespunda prevederilor din proiect.

Lucrarile de betonare pentru fundatiile stalpilor si ai pilonilor trebuie executate monobloc, cu exceptia statului de 5cm de finisare de la suprafata, care poate fi executat ulterior. Portiunile la vedere trebuie sa aiba un aspect regulat si o executie ingrijita, cu o usoara panta pentru scurgerea apei.

Punerea in functiune a echipamentului trebuie facuta de Contractant in prezenta delegatului si/sau Furnizorului de echipament inclus in contract, a Beneficiarului si a Proiectantului care coordoneaza punerea in functiune.

Personalul pentru punerea in functiune al Contractantului trebuie sa aiba experienta si instruire de specialitate.

Testarea intregii instalatii trebuie facuta pe parti pentru a demonstra ca lucrarile sunt in concordanta cu cerintele din prezentul Caiet de sarcini.

Elaboratorul documentatiei	S.C. VENTOR Grup Consulting S.R.L.		Pag. 48 din 56
----------------------------	------------------------------------	---	----------------

Toate aparatele, utilajele, executia si supervizarea, cerute de echipamente si punerea in functiune a sistemului trebuie prevazute de Contractant. Aparatele trebuie calibrate corect conform cerintelor Proiectantului inainte de punerea in functiune.

Contractantul trebuie sa inregistreze toate rezultatele punerii in functiune si trebuie sa supuna spre aprobarea Proiectantului procedurile si inregistrările incercarilor. La incheierea punerii in functiune, dar inainte de receptia finala, Contractantul trebuie sa predea rezultatele punerii in functiune intr-un volum legat catre Proiectant, care are dreptul sa verifice aceste operatii si proceduri dupa caz.

Toate probele trebuie asistate de Proiectant, iar in cazul testelor practice (de rutina) sau de tip, de lucratori ai Fabricantului. In acest scop, Contractantul trebuie sa instiinteze Proiectantului cu 28 de zile inainte.

Toate probele trebuie certificate intr-un format potrivit, aprobat de Proiectant, iar certificatele incercarilor trebuie transmise Proiectantului in 3 exemplare la incheierea testelor satisfactoare.

Contractantul va include in bugetul propriu toate costurile legate de punerea in functiune si procedurile de incercare inclusiv costurile de remediere aparute la testare si retastare dupa caz. Pretul va include de asemenea prevederea tuturor aparatelor de verificare a punctelor de incercare, alimentarea cu energie electrica si cu apa.

Metodele de efectuare a probelor trebuie sa fie in concordanta cu prezentul Caiet de sarcini sau dupa propunerile Contractantului, cu aprobarea Proiectantului.

Contractantul trebuie sa instiinteze Proiectantul despre efectuarea testarilor cu 7 zile inainte de incercarile sau inspectiile meje si cu 3 zile inainte de incercarile sau inspectiile obisnuite. Incercarile trebuie asistate de Proiectant dupa aprecierea sa. Proiectantul isi rezerva dreptul de a cere programarea sau amanarea testelor daca nu este disponibil in ziua respectiva.


Contractantul trebuie sa regleze toate aparatele de protectie ale circuitelor pentru a opera corespunzator.

Proiectantul trebuie sa determine daca rezultatele incercarilor sunt acceptabile si daca echipamentul de incercare corespunde.

Contractantul trebuie sa efectueze corectiile cerute sau inlocuirile dictate de incercari pana la obtinerea rezultatelor acceptabile.

Contractantul trebuie sa extinda in mod rezonabil colaborarea cu reprezentantul Fabricantilor si ai Furnizorilor, pentru a permite asistarea reprezentantilor Fabricantilor la incercari si remedieri.

Inregistrarea verificarilor

Elaboratorul documentatiei	S.C. VENTOR Grup Consulting S.R.L.		Pag. 49 din 56
----------------------------	------------------------------------	---	----------------

Titlu**Proiect:****Reparatii si recompartimentare cantina sociala, Giurgiu**


- a. Contractantul trebuie sa fie rezonabil pentru toate inregistrarile testelor.
- b. Contractantul trebuie sa inregistreze toate incercarile facute si trebuie sa le incorporeze intr-un raport in limbile Engleza si Romana.
- c. Contractantul trebuie sa dea rapoarte Proiectantului pentru fiecare perioada de teste.
- d. Contractantul trebuie sa organizeze secventele de testare astfel incat echipamentul sa fie pus imediat sub tensiune dupa terminarea cu succes a probelor.
- e. Schema tuturor testelor trebuie aprobata de Proiectant.
- f. Contractantul trebuie sa fie responsabil de inspectia vizuala a echipamentului, care trebuie facuta imediat inainte de punerea sub tensiune a echipamentului.
- g. Contractantul trebuie sa pregateasca toate rapoartele asupra testelor si trebuie sa obtina semnatura supervisorului autorizat.
- h. Contractantul trebuie furnizeze Proiectantului 5 copii dupa rapoartele testelor, dupa incheierea acestora.

Contractantul trebuie sa furnizeze Proiectantului 4 copii dupa certifiacte probelor de calibrare la echipamentele propuse pentru teste, echipamentele trebuie calibrate intr-o perioada de 6 luni inainte de inceperea testelor, daca nu este altfel specificat.

Contractantul trebuie sa prezinte Proiectantului pentru aprobarea incercarilor in vederea receptiei.

Pentru probe trebuie prevazute urmatoarele echipamente, folosite si manevrate de catre Contractant. Aceste aparate vor ramane in proprietatea Benefeciarului dupa ce se efectueaza testele.

1. termometre bulb, pentru umed si uscat
2. megohmetre de 500V, 1000V, 2500V
3. set de telefon cu baterii
4. doua volmetre de curent alternativ 125/250/500V
5. trei multimetre
6. doua aparate pentru corespondenta fazelor 50Hz
7. senzor de tensiune pentru detectarea tensiunii capacitive in punctele de testare
8. unul sau mai multe din urmatoarele: a. variator sau potentiometru b. programator ciclic
- c. cutie cu rezistenta de sarcina
- d. transformatoare de potential pentru testarea fazarii
9. set de testare intrerupatoare pentru testarea intrerupatoarelor de joasa tensiune
10. tester multi-ampermetric

Elaboratorul documentatiei	S.C. VENTOR Grup Consulting S.R.L.	 COMPANIE DE PROIECTARE	Pag. 50 din 56
----------------------------	------------------------------------	---	----------------

**Titlu
Proiect:****Reparatii si recompartimentare cantina sociala, Giurgiu**

11. punte de masura a legarii la pamant
12. cabluri diverse, intrerupatoare, prize fixe dupa caz
13. aparat pentru unghiul de faza la 50Hz
14. set pentru incercari la inalta tensiune

Incarcarile de izolatie ale cablurilor electrice trebuie realizate in fabrica si trebuie sa fie insotite de buletine de incercare care sa le ateste calitatea si conformitatea cu standardele in vigoare.

1. 1.Cablurile electrice de 600/1000V se masoara timp de un minut cu megohmmetrul de 500V
2. 2.Valorile rezistentei de izolatie minime trebuie sa fie urmatoarele:


Curent capabil [A]	Rezistenta (ohm)
pana la 24 A	1000000
25-49 A	250000
50-100 A	100000
101-200	50000
201-400	25000
401-800	12000
Peste 800	5000

3. Valorile trebuie determinate pentru toate tablourile, panourile, soclurile sigurantelor, separatoarele si dispozitivele de supracurent aflate pe pozitii.
4. Motoarele si transformatoarele nu trebuie conectate in timpul masurarii cu megohmmetrul.
5. Conductoarele si cablurile nu trebuie masurate cu megohmmetrul pe tamburi, ci cu dupa instalare.

1.Masurarea rezistentei

- a. rezistenta buclei si continuitatea trebuie masurate cu un volt-ohmmetru digital sau cu un multimetru cu precizie 5%, in domeniul 5...50ohm.
- b. Citirile masuratorilor analogice se vor face in domeniul de masurare al scalei de 25...75%.
2. Conectorii de cablu trebuie instalati si conectati inaintea testarii.
3. Cablurile cu rezistenta oricarui conductor mai mare de 125% fata de specificatia fabricantului trebuie inlocuit inainte de receptie.

Se verifica continuitatea ramei de fixare si legarii la pamant.

Elaboratorul documentatiei	S.C. VENTOR Grup Consulting S.R.L.	 <small>COMPANIE DE PROIECTARE</small>	Pag. 51 din 56
----------------------------	------------------------------------	--	----------------

**Titlu
Proiect:****Reparatii si recompartimentare cantina sociala, Giurgiu**

Se masoara cu megohmmetrul de 1000V fiecare faza pentru determinarea lipsei punerii la pamant.

Cuplul de strangere al conexiunilor trebuie sa fie in concordanta cu recomandarile fabricantului.

Inercarea echipamentelor de legare la pamant pentru a asigura continuitatea conexiunilor.

Masurarea rezistentei fiecarui pol cu megohmmetrul de 1000V pentru a constata lipsa punerii la pamant.

Pentru intrerupatoarele actionate electric, se verifica tensiunea de actionare a bobinelor de inchidere si declansare pentru a determina daca tensiunea are valori corespunzatoare, se incearca sigurantele.

Se actioneaza manual echipamentele inspectate si se observa vizual starea lor.

Se ajusteaza si se curata contactele primare in concordanta cu instructiunile fabricantului.

Se controleaza starea de curatenie a tuturor componentelor. Se verifica ungerea corecta.

Se verifica iesirile tuturor transformatoarelor de comanda si toate sigurantele de comanda.

Cu intrerupatorul (separatorul) principal inchis, se actioneaza intrerupatoarele fiecarui circuit si se verifica corespondenta cu schemele din planuri.

Se regleaza si se seteaza declansatoare astfel:


- a. declansatorul instantaneu la supracurent.
- b. temporizarea de lunga si de scurta durata la supracurent.
- c. varful de curent.
- d. functia de declansare la defect prin punere la pamant, daca exista.

Contractantul trebuie sa foloseasca serviciile unei companii independente de incercare a sistemului de rele de protectie la supracurent, inclusiv de punere la pamant si functionarea releului sau functionarea integrala a intrerupatorului, pentru a actionarea bobina de declansare.

Testul trebuie sa fie realizat prin trecerea unui curent important la joasa tensiune, prin fiecare reductor de curent, inclusiv cel de pe neutru pe circuitele care au neutru de lucru, cu masurarea timpului dupa care declanseaza intrerupatorul.

Relatia timp-curent trebuie sa fie verificata pentru 3 puncte de pe curba releului.

Daca timpul de declansare nu este conform curbei elaborate de fabricant, relele trebuie recalibrate sau inlocuite cu unele care respecta curba.

Elaboratorul documentatiei	S.C. VENTOR Grup Consulting S.R.L.		Pag. 52 din 56
----------------------------	------------------------------------	---	----------------

Titlu
Proiect:**Reparatii si recompartimentare cantina sociala, Giurgiu**

Intrerupatoarele care au functia de declansare la punere la pamant integrala trebuie incercate cu setul de testare cu care se va declansa intrerupatorul si se va masura timpul de declansare.


Testul trebuie sa cuprinda verificarea polaritatii si interconectarea circuitelor senzorilor de punere la pamant.

Testul trebuie realizat cu intrerupatorul nearmat.

1. Se incearca echipamentul de legare la pamant pentru a asigura continuitatea conexiunilor.
2. Se inlocuiesc toate blocajele folosite la transport.
3. Se verifica calibrarea corecta a releelor de suprasarcina la valoarea inscrisa pe eticheta motorului.
4. Se ajusteaza releele prin setare manuala.
5. Se incearca bobina electromagnetului la tensiunea corecta de actionare.
6. Se curata toate contactele si suprafetele magnetice.
7. Se verifica marimea intrefierului intre magnetii mobili si cei stationari, dupa datele fabricantului.
8. Se verifica contactele auxiliare normal deschise sau normal inchise privind pozitia corecta in raport cu bobina scoasa de sub tensiune.
9. Se masoara fiecare pol al starterelor cu megohmetrul de 1000V pentru a constata lipsa punerii la pamant.
10. Se verifica toate sigurantele intreruptoarelor asupra calibrarii corecte.
11. Se verifica strangerea conectorilor.
12. Cu motorul scos de sub tensiune, se pune sub tensiune circuitul de comanda si se incearca functionarea corecta.
13. Pentru releele industriale de temporizare, se ajusteaza ciclul de temporizare pentru actionarea corecta a echipamentului.
14. Se verifica sigurantele de alimentare a transformatorului circuitului de comanda.

Se inspecteaza vizual toate contactele comutatoarelor si butoanelor de comanda, se curata daca este nevoie.

Se manevreaza si se observa daca functioneaza corect, in succesiunea necesara.

Elaboratorul documentatiei	S.C. VENTOR Grup Consulting S.R.L.	 VENTOR Grup COMPANIE DE PROIECTARE	Pag. 53 din 56
----------------------------	------------------------------------	--	----------------

Titlu
Proiect:Reparatii si recompartimentare cantina sociala, Giurgiu

1.Verificarea semnalizatoarelor

- a. Se verifica fiecare semnalizator prin inchiderea contactului de defect si prin observarea actiunii acestuia pe panoul care contine semnalizatoare.
- b. Se verifica lampile de semnalizare si de confirmare si se reseteaza pentru actionare.

2.Inercarea Ampermetrelor

- a. Se verifica conexiunile la transformatoarele de curent pentru c.a. si sunturile pentru c.c.
- b. Se verifica scala ampermetrelor cu raportul de transformare la c.a. si calibrarea in milivolt c.c.
- c. Se seteaza acul indicator de zero, fara sarcina.

3.Inercarea voltmetrelor

- a. Se verifica voltmetrul dupa valorile de masurat ale tensiunii.
- b. Se pune indicatorul la zero in stare fara tensiune.
- c. Se verifica citirile sub tensiune cu voltmetrul de test.


4.Inercare contoare de energie electrica cu un Wattmetru

- a.Se verifica raportul de transformare al reductoarelor de curent si de tensiune.
- b.Se pune indicatorul scalei Wattmetrului la zero, fara sarcina.
- c.Se verifica rotirea contorului.

Se verifica fizic marcarea polaritatii la toate reductoarele de curent si de tensiune dupa planurile Producatorului.

Se verifica raportul de transformare al reductoarelor pentru curent si tensiune.

1. Se incearca Tablou AAR (ATS) prin conectarea sursei de baza si a sursei de rezerva.
2. Se deconecteaza sursa de baza si se observa daca se realizeaza comutarea pe sursa de rezerva, respectiv daca se realizeaza comutarea pe sursa de baza la revenirea acesteia.
3. Se verifica contactele auxiliare.
4. Se observa daca toate contactele auxiliare, pentru alarma sau pentru comanda altor dispozitive lucreaza conform schemelor electrice
5. Se verifica daca toate releele functioneaza, eventual se regleaza temporizarile necesare.
6. Se incearca by-pasul manual.

Elaboratorul documentatiei	S.C. VENTOR Grup Consulting S.R.L.	 COMPANIE DE PROIECTARE	Pag. 54 din 56
----------------------------	------------------------------------	---	----------------

Titlu
Proiect:

Reparatii si recompartimentare cantina sociala, Giurgiu

1. Se verifica echipamentul de legare la pamant pentru a se asigura asupra continuitatii conexiunilor.
2. Toate motoarele trebuie legate la pamant direct la centura de lagare la pamant.
3. Se masoara rezistenta de izolatie dintre bobinajele statornice inainte de aplicarea tensiunii si se compara cu valorile date de fabricant. Citirea masurarii se va face timp de un minut folosind un megohmetru de 500V. Daca valorile rezistentei masurate sunt mai mici decat cele standard, se transmit citirile la Proiectant.
4. Uscarea motoarelor se va face cu o metoda aprobata (omologata) de aplicare a caldurii exterioare; nu se va aplica tensiune la motor pana nu se obtine valoarea precisa.
5. La nevoie se desface cuplajul motorului de la utilajul actionat, se verifica ungerea, starterul si circuitul de comanda.
6. Cu motorul curatat de murdarie si praf, se roteste cu mana pentru a vedea daca se misca liber, si se curata din nou daca este necesar.
7. Se aplica tensiunea pentru scurt timp si se noteaza directia de rotatie, iar daca este inversata, se schimba intre ele 2 faze ale motorului. Se reconecteaza apoi la utilajul de actionat.
8. Dupa punerea in functiune, se va supraveghea frecvent incalzirea lagarelor sau bobinajelor.
9. Daca se constata incalzirea in mers, se anunta Proiectantul.

Proiectantul desemneaza 10% din conexiunile Contractantului si/sau fabricantului pentru a fi verificate in privinta strangerii.


Contractantul trebuie sa procedeze la re-strangerea tuturor conexiunilor, daca unele conexiuni sunt gasite slabite. Cuplul de strangere aplicat tuturor conexiunilor trebuie sa fie in concordanta cu recomandarile fabricantului.

E.4.16 INCERCARI OPERATIONALE

Se va demonstra Proiectantului ca realizarea instalatiilor electrice este terminata si complet operationala.


E.4.18 INCERCARI INSTALATIE DE LEGARE LA PAMANT

1. Dupa terminarea instalarii tuturor legarilor la pamant a echipamentelor, trebuie testate carcasele echipamentelor si ecranul (armatura) cablurilor pentru a verifica daca legarea la pamant este realizata efectiv conform STAS 12604/1987; STAS 12604/5/1990.
2. Incercarile trebuie facute folosind un analizor de securitate electrica, iar rezultatele vor inregistra circuitele identificate, echipamentele si pozitia carcaselor.

Elaboratorul documentatiei	S.C. VENTOR Grup Consulting S.R.L.	 COMPANIE DE PROIECTARE	Pag. 55 din 56
----------------------------	------------------------------------	---	----------------

E.4.19 INCERCARILE LA RECEPTIE

1. Se lasa intregul sistem electric in conditii corecte de lucru.
2. Dupa terminarea instalatiilor, incercarile de receptie trebuie facute in prezenta Proiectantului si a Beneficiarului, pentru a determina daca echipamentul electric lucreaza corect dupa cerinte, pentru toate conditiile de operare.
3. Aprobarea testelor de receptie.
 - a. Mentinerea la zi a inregistrarilor testelor, la dispozitia Proiectantului.
 - b. Daca inregistrarile incercarilor nu sunt tinute la zi si in bune conditii, Proiectantul poate refuza receptia lucrarilor respective pana la punerea lor in ordine.

Elaboratorul documentatiei	S.C. VENTOR Grup Consulting S.R.L.		Pag. 56 din 56
-------------------------------	------------------------------------	---	----------------

Beneficiar:

JUDSERV 2020 SRL

Titlu Proiect:

Reparatii si recompartimentare cantina sociala, Giurgiu

FOAIE DE CAPAT
INSTALATII ELECTRICE

DENUMIRE PROIECT	Reparatii si recompartimentare cantina sociala, Giurgiu
NR. PROIECT	CVG 245/2026
AMPLASAMENT	Jud. Giurgiu, Mun. Giurgiu, Str. Tineretului, Nr. 70e
BENEFICIAR	JUDSERV 2020 SRL
PROIECTANT GENERAL	S.C. VENTOR Grup Consulting S.R.L.
FAZA DE PROIECTARE	DTe

Beneficiar:

JUDSERV 2020 SRL

Titlu Proiect:

Reparatii si reconfigurare cantina sociala, Giurgiu

FOAIE DE CAPAT
INSTALATII ELECTRICE

DENUMIRE PROIECT	Reparatii si reconfigurare cantina sociala, Giurgiu
NR. PROIECT	CVG 245/2026
AMPLASAMENT	Jud. Giurgiu, Mun. Giurgiu, Str. Tineretului, Nr. 70e
BENEFICIAR	JUDSERV 2020 SRL
PROIECTANT GENERAL	S.C. VENTOR Grup Consulting S.R.L.
FAZA DE PROIECTARE	DTe