verdelectro

ANRE

MC Management Certification
Nr. certificat : 6569
ISO 9001:2015

HANGAR SI ANEXA – ZONA EUROPA

Jud.Maramures, com. Sacalaseni, str. Europei, nr. 38-40, CF 52872, nr. cad 52872

FAZA: PT

INSTALATII ELECTRICE

Beneficiar:

COMUNA SACALASENI, JUDETUL MARAMURES

str. Unirii, nr.87, cod postal 437280

S.C. VERDELECTRO S.R.L.
str. Culturii nr. 5, cam. 608, loc. Baia Mare, jud. Maramures | Telefon:0740358467 | email:office@verdelectro,.ro
CUI RO36154850 | J24/736/2016
IBAN: RO08BTRLRONCRT0351392101, Banca Transilvania, Baia Mare
IBAN: RO21TREZ4365069XXX014894, Trezoreria Baia Mare

FOAIE DE CAPAT

DENUMIRE PROIECT	*HANGAR SI ANEXA – ZONA EUROPA* *Jud.Maramures, com. Sacalaseni, str. Europei, nr. 38-40, CF 52872, nr. cad 52872*
NUMAR PROIECT	04 / 2021
ETAPA	DTAC+PT
BENEFICIAR	COMUNA SACALASENI, JUDETUL MARAMURES str. Unirii, nr.87, cod postal 437280
PROIECTANT GENERAL	S.C. AXICON INVEST S.R.L. Baia Mare, str.Granicerilor 93/43 , jud. Maramures tel: 0743-980296, e-mail: axiconinvest@gmail.com
PROIECTANT DE SPECIALITATE	S.C. VERDELECTRO S.R.L. loc. Baia Mare, Str. Culturii nr. 6, cam. 608 J24/736/2016, CIF: RO 36154850 Atestat ANRE B 15495 / 2020
SEF PROIECT	Ing. BALAN ALIN
DATA	05.2021

Cuprins

FOAIE DE CAPAT 2

MEMORIU TEHNIC 4

DATE GENERALE 4

DISTRIBUTIA ENERGIEI ELECTRICE 6

INSTALATII DE LUMINA SI PRIZA 7

INSTALATII DE FORTA 7

INSTALATIA DE DATE 8

INSTALATIA DE PROTECTIE IMPOTRIVA TRASNETULUI 8

INSTALATIA DE LEGARE LA PAMANT 8

MASURI DE PREVENIRE SI STINGERE A INCENDIILOR SI DE PROTECTIE A MUNCII 9

INSTRUCTIUNI PENTRU RECEPTIA SI PUNEREA IN FUNCTIUNE 10

ANEXE 10

PARTI DESENATE 10

ANEXA 1 25

ANEXA 2 25

ANEXA 3 27

Caiet de sarcini – Instalatii electrice 28

MEMORIU TEHNIC

DATE GENERALE

Prezenta documentatie se refera la instalatiile electrice aferente obiectivului : ***HANGAR SI ANEXA – ZONA EUROPA, Jud.Maramures, com. Sacalaseni, str. Europei, nr. 38-40, CF 52872, nr. cad 52872***

Beneficiarul proiectului este ***COMUNA SACALASENI***

- Amplasamentul se afla in *jud. CLUJ, Comuna Alunis*
- Categoria de importanta a constructiei – normala C
- Clasa de importanta – III
- Gradul de rezistenta la foc - II

Solutiile tehnice stabilite in documentatie sunt in conformitate cu legislatia in vigoare si indeplinesc cerintele esentiale de calitate stabilite Legea nr. 177/2015 pentru modificarea și completarea Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții:

- a) rezistență mecanică și stabilitate;
- b) securitate la incendiu;
- c) igienă, sănătate și mediu înconjurător;
- d) siguranță și accesibilitate în exploatare;
- e) protecție împotriva zgomotului;
- f) economie de energie și izolare termică;
- g) utilizare sustenabilă a resurselor naturale.

Documentatia s-a intocmit pe baza datelor tehnice de specialitate a partilor tehnologice edilitare si contin:

- instalatii de distributie energie electrica;
- instalatii electrice de iluminat normal, de siguranta si impotriva panicii,
- instalatii electrice de prize monofazate;
- instalatie de Paratrasnet si Priza de legare la pamant

La elaborarea proiectului s-au respectat prevederile normelor si normativelor in vigoare:

NP-I7-2011	Normativ privind proiectarea, executia si exploatarea instalatiilor electrice aferente cladirilor.
NP-061 - 02	Normativ pentru proiectarea si executarea sistemelor de iluminat artificial in cladiri
NP-062 - 02	Normativ pentru proiectarea sistemelor de iluminat rutier si pietonal
GP 052-2000	Ghid pentru instalatii electrice cu tensiuni pinã la 1000V c.a. si 1500V c.c.
C 56-2002	Normativ pentru verificarea calitatii lucrarilor de constructii si instalatii
I18/1-2001	Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor electrice interioare de curenti slabi aferente cladirilor civile si de productie
P118/3-2015	Normativ privind securitatea la incendiu a constructiilor. Partea 3: Instalatii de detectare, semnalizare si avertizare.
Ordinul nr. 6025/2018	pentru modificarea reglementării tehnice "Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor, Partea a III-a - Instalații de detectare, semnalizare și avertizare", indicativ P 118/3-2015, aprobată prin Ordinul ministrului dezvoltării regionale și administrației publice nr. 364/2015
NTE 007/08/00	Normativ pentru proiectarea si executia retelelor de cabluri electrice
PE 116/94	Normativ de incercari si masuratori la echipamente si instalatii electrice
SR CEI 60364-1997	Instalatii electrice ale cladirilor. Domeniu de aplicare, obiect, principii fundamentale. Definitii. Determinarea caracteristicilor generale. Instalatii electrice in constructii. Mijloacele de protectie pentru asigurarea securitatii
SR HD 60364-4-41	Instalatii electrice de joasa tensiune. Partea 4-41: Masuri de protectie pentru asigurarea securitatii. Protectia impotriva socurilor electrice
SR HD 60364–5–54	Instalatii electrice de joasa tensiune. Partea 5-54: Alegerea si montarea echipamentelor electrice. Sisteme de legare la pamant. Conductoare de protectie si conductoare de echipotentializare
SR CEI 60364-7	Instalatii electrice in constructii. Reglementari pentru instalatii si amplasamente speciale
SR CEI 60446-1996	Identificarea conductoarelor prin culori sau prin repere numerice.
SR CEI 60536-1995	Clasificarea echipamentelor electrice si electronice din punct de vedere al protectiei impotriva socurilor electrice
SR EN 60617-11-2001	Simboluri grafice pentru scheme electrice
SR EN 60529-95	Grade normale de protectie asigurate prin carcase. Clasificare si metode de verificare
Legea Nr. 10/1995	privind calitatea in constructii (actualizata la 12.05.2007)
Legea nr. 307/2006	privind apararea impotriva incendiilor (12.07.2006)
Legea nr. 333/2003	privind paza obiectivelor, bunurilor, valorilor si protectia persoanelor
Legea nr. 319/2006	Legea securitatii si sanatatii in munca (14.07.2006)
Legea nr.465/2001	Lege pentru aprobarea O.U.G. NR.16/2001 privind gestionarea deseurilor
Legeanr.426/2001	Lege pentru aprobarea O.U.G. nr.78/2001 privind regimul deseurilor

DISTRIBUTIA ENERGIEI ELECTRICE

Aceasta lucrare se refera la instalatiile de alimentare a corpurilor de iluminat normal, respectiv a receptoarelor care urmeaza a se racorda la prizele monofazate si trifazate. Distributia catre toate receptoarele, indiferent de categoria din care fac parte se realizeaza prin cablu de cupru cu izolatie si manta din PVC.

Avand in vederea destinatia constructiilor, s-a prevazut un tablou general de distributie TEG, amplasat la parterul anexei, in zona de acces. Caracteristicile tabloului generale de distributie:

TGD

- **putere instalata: Pi = 23,50 kW;**
- **coeficient de cerere: 0,50;**
- **Putere ceruta : Pc = 11,75 kW;**
- **factorul de putere: cos φ = 0,92;**
- **tensiunea de utilizare: 400 Vca;**
- **Curentul Cerut: Ic = 20,00 A**

Alimentarea TEG se va face din firida de bransament prevazuta de catre furnizorul de energie local, cu cablu de tip, de tip CYABY 5x16 mmp, pozat ingropat. Din acest tablou se va alimenta si tabloul TEH, aferent hangarului, cu urmatoarele caracteristici:

TEH

- **putere instalata: Pi = 12,50 kW;**
- **coeficient de cerere: 0,50;**
- **Putere ceruta : Pc = 6,25 kW;**
- **factorul de putere: cos φ = 0,92;**
- **tensiunea de utilizare: 400 Vca;**
- **Curentul Cerut: Ic = 11,00 A**

Alimentarea TEH se va face cu cablu de tip, de tip CYABY 5x10 mmp, pozat ingropat.

Dimensionarea circuitelor de alimentare ale punctelor de consum s-a realizat in functie de incarcarea lor, pe baza curentului de calcul.

Protectia circuitelor aferente consumatorilor finali se va realiza cu intrerupatoare automate, de caracteristici prezentate in schemele monofilare si determinate in functie de curentul de calcul si curentul maxim admis.

Tablourile electrice vor fi de tip cofret de distributie montate aparent.

Protectia contra electrocutarii se realizeaza prin legare la nul de protectie cu ajutorul conductorului de pamantare din cablul de alimentare.

Regimul de neutru

Schema de legare la pamant va fi de tip TN-S incepand de la tabloul de joasa tensiune. Schema TN-S se va utiliza pentru alimentarea tablourilor si a consumatorilor finali. Reteaua de distributie s-a proiectat si calculat astfel incat protectia personalului impotriva atingerii indirecte sa se realizeze cu ajutorul intrerupatoarelor automate cu diferential, cu curent maxim de defect de 30 mA.

Denumirea TN-S indica faptul ca in aceasta instalatie conductorul de protectie PE si conductorul de nul de lucru N este separat. In cazul schemei TNC-S, dupa trecerea de la schema TNC la TNS nu se mai poate reveni la TNC.

INSTALATII DE LUMINA SI PRIZA

Protectia tuturor consumatorilor s-a facut cu cate un intrerupator general automat 3P+N cu curent de defect de 30 mA.

Protectia circuitelor de iluminat s-a facut cu intrerupatoare automate de 10A. In tablourile electrice se va lasa rezerva pentru 20% circuite suplimentare.

In zonele de hala, s-au prevazut corpuri de iluminat cu Led, echivalent 2x58W fluorescent, protejat la umezeala si praf, rezistent la socuri, cu montaj aparent pe grinzile constructiei.

In birou s-au prevazut corpuri de iluminat de tip plafoniera cu montaj ingropat/ aparent, cu dimensiune de 600x 600 mm, 2790 lm, 26W, 4000 – 5000 K, (min IP20- montaj in spatii usacate).

In grupurile sanitare s-au prevazut corpuri de iluminat de tip plafoniera rotunde cu montaj ingropat/ aparent, cu dimensiune de 169 mm, 1020 lm, 12W, 4000 – 5000 K, (min IP44- montaj in spatii umede) .

Comanda iluminatului in spatiile de birouri se realizeaza cu intrerupatoare cu montaj ingrpat incorporate in pereti, la cota +1.00 m fata de pardoseala finita.

Comanda iluminatului in hangar se realizeaza cu selectoare incorporate in cutii locale montate aparent in zona de acces, prin intermediul unor teleruptoare, la cota +1.50 m fata de pardoseala finita.

Circuitele electrice aferente prizelor monofazate se vor executa cu cabluri din cupru cu izolatie si manta din PVC, cu intarziere la propagarea flacarii, tip CYY-F/ FY, trase in tub de protectie rigide flexibile ignifuge.

Prizele in birouri si holuri se vor monta la aprox. 0.40m, fata de pardoseala finita sau conform planurilor de desen si toate vor fi cu contact de protectie si obturator.

Prizele in grupurile sanitare se vor monta la inaltimea de aprox. 1.70m, fata de pardoseala finita sau conform planurilor de desen si toate vor fi cu contact de protectie si obturator.

Pentru alimentarea unora din utilajele tehnologice, s-au prevazut cutii de distributie echipate cu cate doua prize 3P+N si doua 1P+N protejate de sigurante automate. Circuitele aferente alimentarii utilajelor sunt protejate in TEH cu sigurante automate.

Instalatia de iluminat de siguranta pentru evacuare

Iluminatul de siguranta pentru evacuare se va realiza cu luminoblocuri de 1x3W LED, avand imprimate pe ele pictograma cu directia cea mai scurta de iesire. Dupa intreruperea furnizarii energiei electrice ele for functiona timp de 1h.

Instalatia de iluminat impotriva panicii

Iluminatul de siguranta impotriva panicii se va realiza cu luminoblocuri de 1x3W LED . Dupa intreruperea furnizarii energiei electrice ele for functiona timp de 1h.

Instalatia de iluminat de siguranta pentru circulatie

Iluminatul de siguranta pentru circulatie va fi asigurat de corpurile de iluminat impotriva panicii, acestea asigurand aceeasi durata de functionare pe acumulatoare si aceeasi durata de comutare ca si iluminatul de securitate pentru circulatie si sunt astfel amplasate incat asigura distingerea cailor de evacuare. Dupa intreruperea furnizarii energiei electrice ele for functiona timp de 1h.

INSTALATII DE FORTA

Circuitele de forta constau din alimentarea echipamentelor specifice (motoare, centrala termica, etc.).

Cablurile vor fi instalate in conformitate cu recomandarile producatorului si normativele romanesti in vigoare NTE 007/08/00 se vor poza fara inadiri.

In interiorul constructiei circuitele de forta si comanda vor fi prevazute cu cabluri de tip CYY-F cu sectiunea minima 1,5 mm², pozate in tuburi de protectie rigide.

La exterior, circuitele de forta si comanda vor fi prevazute cu cabluri armate de tip CYABY, pozate ingropat. La subtraversarile de alei sau drumuri, cablurile electrice vor fi protejate in tuburi de protectie PVC.

Cablurile in pamant vor fi pozate serpuit in sant pe un strat de nisip, si acoperite cu nisip, cu grosimea totala de la fundul santului pana la stratul avertizator si de protectie din placi speciale, benzi cu inscriptie avertizoare, de cel putin 20 cm. Umplutura se va realiza cu pamantul rezultat din sapatura, din care s-au indepartat corpurile ce ar putea produce deteriorarea cablurilor.

Cablurile electrice vor exterioare se vor poza la adancimea de 0,8 m. Pe traseele cablurilor si la schimbarile de directie se vor monta borne de identificare cu inscriptia tensiunii circuitelor (0,4kV).

INSTALATIA DE DATE

In Zona de Birouri, s-au prevazut prize de DATE, la care se conecteaza terminalele PC ce vor face parte din reteaua interna a Cladirilor. Prizele de date vor fi de tip RJ 45 cat 5. Circuitele aferente instalatiei de date vor fi prevazute cu cablu FTP cat. 6.

Serverul central va fi Rack-abil si va fi amplasat in zona de birouri intr-o incapere cu condittii controlate de temperatura si umiditate.

INSTALATIA DE PROTECTIE IMPOTRIVA TRASNETULUI

Din calculele efectuate, nu reiese necesitatea unei instalatii de paratrasnet.

INSTALATIA DE LEGARE LA PAMANT

Toate constructiile metalice, echipamentele, conductele si carcasele utilajelor electrice care pot fi puse sub tensiune datorita unui defect de izolatie vor fi legate la pamant.

In cadrul proiectului s-a prevazut o priza de legare la pamant exterioare complexa, realizata cu electrozi orizontali din banda OL Zn de 40 x 4 mm si electrozi verticali tip "cruce" 150x150x3mm, l=1,5 m. Priza de pamânt pentru instalatia electrica va cu o rezistanta de dispersie mai mica de 4Ω.

In caz ca se depaseste aceasta valoare, priza va fi imbunatatita. Rezistenta de dispersie a prizei de pamânt se masoara conform STAS 12604/4.

Tabloul electric TEH, respectiv TEG se leaga la priza de pamant exterioara cu conductor flexibil tip MyF 1x16 de culoare verde+galben, dupa piesa de separatie.

NOTA: La masurarea rezistentei de dispersie a prizei depamant, se va tine cont de natura solului, iar valoarea masuarata se va inmultii cu Coeficientul de variatie, cf. STAS 12604/4 – 89.

MASURI DE SIGURANTA SI SANATATE IN MUNCA

La proiectare s-au respectat normativele si prescriptiile in vigoare. Dintre masurile cele mai importante avute in vedere amintim:

- partile metalice ale tuturor instalatiilor electrice care in mod accidental pot ajunge sub tensiune se vor lega la conductorul de protectie
- prizele prevazute sunt cu contact de protectie
- instalatiile si echipamentele electrice sunt corespunzatoare mediilor in care se monteaza

Se atrage atentia executantului si beneficiarului asupra respectarii normativelor si prescriptiilor in vigoare atat in timpul executiei cat si pe toata durata exploatarii instalatiilor proiectate.

MASURI DE PREVENIRE SI STINGERE A INCENDIILOR SI DE PROTECTIE A MUNCII

Norme, prescriptii si standarde avute in vedere la intocmirea proiectului de instalatii electrice:

- Norme generale de protectie impotriva incendiilor la proiectarea si realizarea constructiilor ai instalatiilor - aprobate prin Decret 290

- Norme generale de prevenire si stingere a incendiilor - aprobate de MI cu Ordinul nr. 3381/4.03.1994 si MLPAT cu Ordinul nr. 1219/MC/3.03.1994

- P118-15 - Norme tehnice de proiectare si realizare a constructiilor privind protectia la actiunea focului

- I7-2011 - Normativul pentru proiectarea, executia si exploatarea instalatiilor electrice aferente cladirilor;

Masuri de protectia muncii si PSI

Masuri de siguranta si sanatate in munca

Pentru protectia impotriva socurilor electrice prin atingeri directe, toate elementele conducatoare de curent ale instalatiilor electrice, aflate in mod normal sub tensiune, vor fi inaccesibile unei atingeri intamplatoare prin constructie, amplasare sau amenajari speciale.

Protectia contra socurilor electrice se face conform schemei TN, prin legare la conductorul de protectie PE (litera N). Reteaua este legata pa pamant (litera T), adica borna neutru a retelei este legata la pamant.

A. Pentru perioada de exploatare, in vederea asigurarii conditiilor normale de munca, cat si pentru evitarea accidentelor, conform legislatiei in vigoare s-au prevazut:

- asigurarea confortului vizual prin instalatii electrice adecvate de iluminat

- protectie impotriva electrocutarilor prin atingere indirecta realizata prin:

- instalatie de legare la pamant (prizele alimentate la tensiunea de 230V si 400V, au fost prevazute cu protectie, iar carcasele metalice ale corpurilor de iluminat si ale receptorilor electrici se vor lega la bornele de protectie ale tablourilor din care se alimenteaza, prin conductorul de nul de protectie)

- amplasarea accesibila a corpurilor de iluminat in vederea unei intretineri usoare

- alegerea corespunzatoare a aparatajului in functie de mediul electric si de categoria de pericol de incendiu in care functioneaza.

B. Pentru perioada de executie se va prevedea protectia impotriva accidentelor in conditiile efectuarii lucrarilor curente de executie conform Regulamentului privind protectia si igiena muncii in constructii, vol. E - Lucrari de instalatii 1993 (publicat in Buletinul Constructiilor 5,6,7-1993).

Aplicarea masurilor de protectia muncii in perioada de executie constituie obligatia si raspunderea executantului.

Masuri de paza si stingerea incendiilor

Prin proiect s-a urmarit prevederea solutiilor tehnice care sa nu favorizeze declansarea sau extinderea incendiilor.

In acest scop s-au urmarit masurile care sa respecte prescriptiile I7-11, P118-13 si NP004-1996.

A. Pentru perioada de exploatare, s-au prevazut:

- materiale si aparataj corespunzator categoriei de pericol de incendiu a spatiilor in care acestea se monteaza.

- protectia circuitelor si a consumatorilor la suprasarcina si la scurtcircuit prin sigurante magnetotermice dimensionate corespunzator si intrerupatoare automate cu relee termice reglate adecvat.

B. Pentru perioada de executie masurile se stabilesc de catre elaboratorul documentatiei de organizare a santierului si de catre unitatea de executie.

INSTRUCTIUNI PENTRU RECEPTIA SI PUNEREA IN FUNCTIUNE

Receptia si punerea in functiune se vor face numai dupa ce se constata urmatoarele:

- realizarea masurilor de protectie a muncii si a celor de paza

- realizarea unor instalatii care sa corespunda conditiilor de lucru si celor prevazute in actele normative in vigoare la data punerii in functiune

Orice modificare necesara a proiectului se va efectua numai cu acordul proiectantului.

Cele de mai sus nu sunt limitative, ele trebuie completate de beneficiar in functie de necesitati si mod de organizare.

Receptia lucrarilor se va realiza conform celor prevazute in normativul C56 si in Regulamentul de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora, aprobat cu HGR 273/94, precum si cu asigurarea etapelor de confirmare a calitatii, prevazute in programul pentru controlul calitatii executiei lucrarilor de instalatii, indicate in Normativul pentru verificarea calitatii lucrarilor de constructii si instalatii aferente C56.

Intocmit,
Ing. Dipl. Ionut Verdes
Adev. ANRE nr. 201913809/2019
Gradul IIA,IIB

SOCIETATEA COMERCIALĂ CUI RO36154850 VERDELECTRO SRL J24/736/2016 BAIA MARE - MARAMUREȘ

NEXE

- Anexa 1 – Breviar de calcul coloana de alimentare
- Anexa 2 – Program de control al calitatii lucrarilor
- Anexa 3 – Program de control in faze determinante
- Anexa 4 – Caiet de sarcini

PARTI DESENATE

- PI IE01 – Instalatii electrice Hangar – plan parter – SC 1:50
- PI IE02 – Instalatii electrice Anexa – plan parter – SC 1:50
- PI IE02 – Tablou general hangar TEH – schema monofilara
- PI IE03 – Tablou electric general- schema monofilara

POPA M. MONICA NR. 07500 ROMANIA M.T.C.I. INGINER VERIFICATOR PROIECTE A.B.C.

ANEXA 1

BREVIAR DE CALCUL

Dimensionarea coloanei electrice de alimentare - TEG

Coloanele de alimentare pentru fiecare TGD, s-au dimensionat la stabilitate termica, in regimul intermitent de functionare si s-a verificat la rezistenta mecanica si la pierderile de tensiune, in functie de curentul nominal, stabilit prin formula:

$$I_N = \frac{P}{\sqrt{3}U\cos\varphi} = 20{,}00A$$

Racordurile si coloanele electrice se dimensioneaza astfel incat sa fie indeplinite conditiile de cadere de tensiune.

$$\Delta U[V] = \frac{\sqrt{3}lI\cos\varphi}{yS} = 2{,}38V$$

$$\Delta U[\%] = 0{,}59\%$$

In functie de curentul nominal rezultat s-a dimensionat coloana de alimentare cu ajutorul formulei:

$S = \frac{\sqrt{3}lI\cos\varphi^2}{y\Delta U} = 16mm^2$, y = 57 – pentru conducta din Cu

TGD

In functie de curentul nominal rezultat s-a dimensionat coloana de alimentare cu ajutorul formulei:

$S = \frac{lI\cos\varphi}{y\Delta U} = 25mm^2$, y = 57 – pentru conducta din Cu

- Puterea instalata : **Pi = 23,50 kW**
- Coeficientul de cerere **ks = 0,50**
- Puterea ceruta : **Pc = 11,75 kW**
- Tensiunea de alimentare : **U = 400 Vca**
- Factorul de putere mediu : **cos φm = 0,92**
- Curentul cerut **I = 20,00 A**
- Lungime cablu : **aprox. 50 metri**

Coloana de alimentare a fost prevazuta cu cablu pozat ingropat de tip CYABY 5x16mmp, tinand cont de lungimea cablului si de caderea de tensiune.

ANEXA 2

VIZAT: I.R.C. NORD-VEST- I.J.C. MARAMURES

PROGRAM DE CONTROL AL CALITĂŢII LUCRĂRILOR

la proiectul

HANGAR SI ANEXA – ZONA EUROPA

JUD.MARAMURES, COM. SACALASENI, STR. EUROPEI, NR. 38-40, CF 52872, NR. CAD 52872

ACHIZITORUL INVESTIŢIEI: **COMUNA SACALASENI, JUDETUL MARAMURES**

PROIECTANT DE SPECIALITATE: **S.C. VERDELECTRO S.R.L.**

CONSTRUCTOR: .....

- CATEGORIA DE IMPORTANTA A CONSTRUCTIEI – NORMALA C
- CLASA DE IMPORTANTA – III

POPA M. MONICA ROMANIA M.T.C.T. NR. 07500 A.B.C.D.E.F. VERIFICATOR PROIECTE INGINER

În conformitate cu :

Legea nr.10/1995 – "Legea privind calitatea în construcţii"

C.56-2002 – Normativ privind verificarea calităţii lucrărilor de construcţii şi instalaţii aferente

HG nr.925/1995 privind aprobarea Regulamentului de verificare şi expertiza tehnică de calitate a proiectelor, a execuţiei construcţiilor, completat cu Îndrumătorul de aplicare MLPTL nr.77/N/1996

HG nr.273/1994 privind Regulamentul de recepţie a lucrărilor de construcţii şi instalaţii aferente

HG nr.940/2006 pentru modificarea şi completarea Regulamentului de recepţie a lucrărilor de construcţii şi instalaţii aferente acestora, aprobat prin HG nr. 273/1994

HG nr.272/1994 referitor la regulamentul privind controlul de stat în construcţii

HG nr.766/1997 referitor la Hotărârea pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcţii

HG nr.675/2002 privind modificarea şi completarea HG nr. 766/1997

HG nr.1231/2008 privind modificarea HG nr.766/1997

Regulament din 21.11.1997 privind conducerea şi asigurarea calităţii în construcţii

HG nr.51/1996 privind aprobarea Regulamentului de recepţie a lucrărilor de montaj utilaje, echipamente, instalaţii tehnologice şi a punerii în funcţiune a capacităţilor de producţie

Nr. Crt.	Faza de lucrari, inclusiv faze determinante care se verifica sau se receptioneaza calitativ, pentru care trebuie intocmite documente de atestare a calitatii	Participa				Metoda de control / Document de atestare a controlului
		B	E	P	I	
LUCRARI INSTALATII ELECTRICE						
1.	Predare - primire amplasament	X	X			P.V.
2.	Verificare la trasarea lucrarilor de instalatii, in concordanta cu planurile de instalatii si concordanta planurilor cu lucrarile executate pe santier	X	X			Vizual / P.V.
3.	Calitatea materialelor puse in opera pe masura montarii		X			Conf. Normativ C56/02 / P.V.
4.	Verificarea montarii echipamentelor si a aparatajului.	X	X			Conf. DDE / P.V.
5.	Verificarea cablurilor si conductoarelor de joasa tensiune - continuitate, rezistenta de izolatie	X	X			Buletin
6.	**FD – Verificarea adancimii de pozare a platbandei de pamantare, verificarea calitatii sudurilor si a protectiei anticorozive a acestora;**	**X**	**X**	**X**	**X**	**Conf. I7/2011 / P.V.F.D., Buletin**
7.	**FD - Masurarea instalatiei de legare la pamânt de protectie impotriva electrocutarii - masurarea rezistentei de dispersie a prizei de pamânt;**	**X**	**X**	**X**	**X**	**Conf. I7/2011 / P.V.F.D., Buletin**
8.	**FD - Verificarea protecţiei împotriva atingerilor indirecte prin legarea la priza de pământ**	**X**	**X**	**X**	**X**	**Conf. I7/2011 / P.V.F.D., Buletin**
9.	Verificarea functionarii instalatiilor electrice, receptia la terminarea lucrarilor	X	X	X	X	P.V.R.

Notaţii : **B** – beneficiar; **P** – proiectant, **E** – executant, **I** – inspector

FD- Faza determinanta;

PVR- Proces verbal de recepţie;

PV- Proces verbal.

NOTĂ :

Conform reglementărilor în vigoare, executantul şi beneficiarul au obligaţia de a anunţa cu cel puţin 10 zile înaintea fazei determinante pe cei care trebuie să participe la realizarea controlului şi întocmirea actelor;

Beneficiarul va lua toate măsurile pentru aducerea la îndeplinire a obligaţiilor care îi revin conform Legii 10/1995;

Un exemplar din prezentul program şi actele mai sus menţionate, precum şi proiectul se vor anexa la Cartea tehnică a construcţiei.

PROIECTANT DE SPECIALITATE	ACHIZITOR	CONSTRUCTOR
S.C. VERDELECTRO S.R.L.	**COMUNA SACALASENI, JUDETUL MARAMURES**	.....

VERIFICATOR PROIECT

.....

DIRIGINTE SANTIER

.....

ANEXA 3

VIZAT: I.R.C. NORD-VEST- I.J.C. MARAMURES

PROGRAM DE CONTROL PE FAZE DETERMINANTE

DENUMIREA OBIECTIVULUI: **HANGAR SI ANEXA – ZONA EUROPA, JUD.MARAMURES, COM. SACALASENI, STR. EUROPEI, NR. 38-40, CF 52872, NR. CAD 52872**

ACHIZITORUL INVESTIŢIEI: **COMUNA SACALASENI, JUDETUL MARAMURES**

PROIECTANT DE SPECIALITATE: **S.C. VERDELECTRO S.R.L.**

CONSTRUCTOR: .....

- CATEGORIA DE IMPORTANTA A CONSTRUCTIEI – NORMALA C
- CLASA DE IMPORTANTA – III

În conformitate cu Legea nr.10/1995, Legea privind calitatea în construcţii, se stabilesc urmatoarele faze determinante, avand in vedere caracterul public al lucrarii:

Nr. Crt.	Faza determinanta	Participa				Metoda de control / Document de atestare a controlului
		B	E	P	I	
LUCRARI INSTALATII ELECTRICE						
1.	**FD – Verificarea adancimii de pozare a platbandei de pamantare, verificarea calitatii sudurilor si a protectiei anticorozive a acestora;**	X	X	X	X	**Conf. I7/2011 / P.V.F.D., Buletin**
2.	**FD - Masurarea instalatiei de legare la pamânt de protectie impotriva electrocutarii - masurarea rezistentei de dispersie a prizei de pamânt;**	X	X	X	X	**Conf. I7/2011 / P.V.F.D., Buletin**
3.	**FD - Verificarea protecţiei împotriva atingerilor indirecte prin legarea la priza de pământ**	X	X	X	X	**Conf. I7/2011 / P.V.F.D., Buletin**

Notaţii : **B** – beneficiar; **P** – proiectant, **E** – executant, **I** – inspector

FD- Faza determinanta;

PVR- Proces verbal de recepţie;

PV- Proces verbal.

PROIECTANT DE SPECIALITATE	ACHIZITOR	CONSTRUCTOR
S.C. VERDELECTRO S.R.L.	**COMUNA SACALASENI, JUDETUL MARAMURES**	.....
VERIFICATOR PROIECT		DIRIGINTE SANTIER
.....		.....

Caiet de sarcini – Instalatii electrice

NORMATIVE SI STANDARDE

- Normativ I 7-11 proiectarea, executia si intretinerea instalatiilor electrice aferente constructiilor, incluzand prescriptiile tehnice departamentale si STAS-urile indicate in anexa acestuia.
- Normativ C56 pentru verificarea calitatii lucrarilor de constructii si instalatiilor aferente.

SARCINI PENTRU EXECUTANT – INSTRUCTIUNI TEHNICE PRIVIND EXECUTIA

Nisele pentru tablourile electrice se vor executa numai dupa stabilirea exacta a dimensiunilor tablourilor. Inslatiile electrice pozate pe suporti combustibili se vor executa cu respectarea prevederilor prezentului caiet de sarcini si a prevederilor normativului I 7 / 11 (tuburi PEL). Interventiile la instalatia electrica existenta se vor face numai in prezenta personalului autorizat din partea beneficiarului si cu anuntarea din timp a eventualelor intreruperi in alimentarea cu energie electrica.

SARCINI PENTRU EXECUTANT – INSTRUCTIUNI TEHNICE GENERALE PRIVIND EXECUTIA SI VERIFICAREA LUCRARILOR

Dispozitii generale comune

Pentru realizarea in bune conditii a tuturor lucrarilor care fac obiectul investitiei, executantul (antreprenorul sau/si subantreprenorul) va desfasura urmatoarele activitati:

- studierea proiectului pe baza pieselor scrise si desenate din documentatie precum si a legislatiei, standardelor si instructiunilor tehnice de executie la care se face trimitere, astfel ca pana la inceperea executiei sa poata fi clarificate toate lucrarile ce urmeaza a fi executate;
- va sesiza proiectantul in termen legal eventualele neconcordante intre elementele grafice si cifrice sau va prezenta obiectiuni in vederea rezolvarii si concilierii celor prezentate.

In timpul executiei:

- va asigura aprovizionarea ritmica cu materialele si produsele cuprinse in proiect in cantitatile si sortimentele necesare;
- va asigura forta de munca si mijloacele de mecanizare ritmic, in concordanta cu graficul de executie si termenele partiale sau finale stabilite;
- va respecta cu strictete tehnologia de lucru.

Executantul este obligat sa pastreze pe santier, la punctul de lucru, pe toata perioada de executie si probelor, intreaga documentatie pe baza careia se executa lucrarile respective, inclusiv dispozitiile de santier date pe parcurs.

Aceasta documentatie impreuna cu procesele verbale de lucrari ascunse si documentele CTC care sa ateste calitatea materialelor instalatiilor, celelalte documente care atesta buna executie sau modificarile stipulate de proiectant in urma deplasarilor din teren, vor fi puse la dispozitia organelor de indrumare - control.

Modificarile consemnate in caietul de procese verbale vor fi stipulate si in partea desenata a documentatiei, in scopul cunoasterii de catre beneficiar a elementelor reale din teren la punerea in functiune. In caz contrar, executantul devine direct raspunzator de eventualele consecinte negative cauzate de nerespectarea documentatiei.

CONDITII GENERALE COMUNE PENTRU MATERIALE SI ECHIPAMENTE

Caracteristicile generale ale materialelor si echipamentelor electrice si modul lor de instalare trebuie alese astfel incat sa fie asigurata functionarea in bune conditii a instalatiei electrice si protectia utilizatorilor si bunurilor in conditiile de utilizare date si tinandu-se seama de influentele externe previzibile.

Toate materialele si echipamentele utilizate in instalatiile electrice trebuie sa fie agrementate tehnic, conform Legii 10/1995 privind calitatea in constructii .

Toate materialele si echipamentele electrice trebuie sa corespunda standardelor si reglementarilor in vigoare si sa fie instalate si utilizate in conditiile prevazute de acestea. Incadrarea in clase de combustibilitate a materialelor se va face in conformitate cu prevederile reglementarilor specifice. Toate materialele folosite pentru protectie (tuburi, plinte, canale, etc.), izolare (ecrane), mascare (placi, capace, dale, etc.), suporturi (console, poduri, bride, cleme, etc.) vor fi incombustibile C0 (CA1) sau greu combustibile C1 (CA2a) si (CA2b).

Materialele si echipamentele electrice se aleg tinandu-se seama de tensiune, curent si frecventa. Puterea, curentul de scurtcircuit, factorul de putere, regimul de lucru (continuu, intermitent) precum si alte caracteristici particulare, vor fi luate de asemenea in consideratie la alegerea materialelor si echipamentelor, conform indicatiilor producatorilor.

Aparatele si echipamentele electrice se vor alege cu anumite clase de protectie impotriva socurilor electrice, in functie de mijloacele de protectie aplicate. Caracteristicile materialelor si echipamentelor electrice alese in functie de influentele externe, trebuie sa asigure functionarea lor corecta cu mentinerea integritatii lor si sa garanteze prin aceasta fiabilitatea masurilor de protectie impotriva socurilor electrice in care ele sunt incluse. Caracteristicile echipamentelor alese trebuie sa nu provoace efecte daunatoare asupra altor echipamente electrice sau sa dauneze functionarii sursei de alimentare.

Nu se admite amplasarea instalatiilor electrice sub conducte sau utilaje pe care poate sa apara condens. Fac exceptie instalatiile electrice (tuburi, echipamente electrice, etc.) in executie inchisa cu grad de protectie min. IP 33, realizate din materiale rezistente la astfel de conditii (de ex.: cabluri sau cordoane in executie grea pentru instalatii electrice mobile, aparate cu grad de protectie min. IP 33, in carcasa din material plastic, etc.).

Trebuie evitata amplasarea instalatiilor electrice pe trasee comune cu acelea ale altor instalatii sau utilaje care ar putea sa le pericliteze in functionare normala sau in caz de avarie. Se interzice amplasarea instalatiilor electrice in interiorul canalelor de ventilare. Amplasarea instalatiilor electrice in structura de rezistenta a constructiilor se admite numai in conditiile prevazute in Normativul P 100.

Se interzice montarea directa pe elemente de constructie din materiale combustibile clasa C3 (CA2c) si C4 (CA2) a urmatoarelor: cabluri armate sau nearmate cu sau fara intarziere la propagarea flacarii (conform PE 107), conductoare electrice neizolate sau cu izolatie din materiale combustibile, aparate si echipamente electrice cu grad de protectie inferior IP 54.

Aparatele si echipamentele electrice protejate in carcase metalice cu grad de protectie min. IP 54 pot fi montate in contact direct cu elemente de constructie din materiale combustibile.

Montarea pe elemente combustibile a conductelor electrice cu izolatie normala, a cablurilor fara intarziere la propagarea flacarii, a tuburilor din materiale plastice si a aparatelor si echipamentelor electrice cu grad de protectie inferior IP 54, se face interpunand materiale incombustibile intre acestea si materialul combustibil.

Se pot folosi de exemplu:

- straturi de tencuiala de min. 1 cm. grosime sau placi din materiale electroizolante incombustibile cu grosimea de minimum 0,5 cm, cu o latime care depaseste cu cel putin 3 cm. pe toate laturile, elementul de instalatie electrica;

- elemente de sustinere din materiale incombustibile (de ex. console metalice, etc.) care distanteaza elementele de instalatie electrica la cel putin 3 cm. fata de materialul combustibil. Masurile pentru evitarea contactului direct cu materialul combustibil se aplica atat la montarea aparenta cat si la montarea ingropata, sub tencuiala, a elementelor de instalatii electrice.

La montare, in cazuri justificate, a elementelor instalatiilor electrice in elementele de constructii executate din materiale combustibile (in pardoseala sau in pereti), trebuiesc luate masuri pentru protejarea acestora prin materiale incombustibile pe toate suprafetele, fata de materialul combustibil (de ex.: conductele electrice se protejeaza in tuburi metalice). Aceste materiale trebuie sa asigure protectia impotriva pericolului de propagare a incendiului datorat unei avarii la elementul de instalatie electrica. .

Conductele, tuburile, etc, se pot dispune pe trasee comune cu traseele altor instalatii cu conditia ca instalatia electrica sa fie dispusa:

- deasupra conductelor de apa, canalizare si de gaze lichefiate (de ex.: butan, propan, etc.)

- sub conductele de gaze naturale si sub conductele calde (cu temp. peste +40°C).

Pe toate portiunile de traseu pe care nu pot fi respectate prevederile privind ordinea de dispunere a traseelor sau distantele minime mentionate mai sus, se iau masuri constructive de protectie (de ex.: prevazand ecrane sau tevi pentru a impiedica scurgerea apei, izolatii termice fata de conductele calde, tevi metalice pentru protectia fata de conductele de gaze

inflamabile, etc). Elementele de protectie se realizeaza astfel incat sa depaseasca cu min. 0,5 m. de o parte si de alta, portiunea de traseu pe care are loc dispunerea sau apropierea neregulamentara, in cazul conductelor cu fluide combustibile si cu cate 1 m. in cazul conductelor calde.

Se va evita instalarea circuitelor si cablurilor Tc. in lungul conductelor calde, interzicandu-se instalarea acestora pe suprafete calde. De asemenea, se vor evita trasee expuse la umezeala. Pentru portiuni reduse ale traseelor apropiate de suprafete calde sau la incrucisari cu acestea, distanta minima intre circuitele Tc. si elementele calde trebuie sa fie de 12 cm. sau se vor lua masuri de izolare termica.

Pe trasee comune, circuitele pentru instalatii Tc. se vor monta sub cele ale instalatiilor electrice. In cazul cladirilor de locuit aceasta distanta se poate reduce pana la 15 cm., daca lungimile de paralelism nu depasesc 30 m. In cazurile in care distantele mentionate la articolele de mai sus nu pot fi realizate din punct de vedere tehnic sau duc la solutii neeconomice, circuitele Tc. se vor executa cu conductoare rasucite TY bifilare sau trifilare, reducand distanta la minimum necesar instalarii dozelor separate pentru fiecare instalatie.

CONDITII DE TRECERE A CONDUCTELOR, CABLURILOR SI TUBURILOR PRIN ELEMENTELE DE CONSTRUCTIE

Trecerea conductelor electrice prin elemente de constructie din materiale incombustibile clasa C0 (CA1) se executa in urmatoarele conditii: in cazul conductelor electrice instalate in tuburi, nu este necesara o alta protectie; fac exceptie traversarile prin rosturi de dilatatie, caz in care conductele se protejeaza in tub pe portiunea de trecere (tub in tub); daca trecerea se face intre incaperi cu medii diferite, tuburile de protectie se instaleaza inclinat spre incaperea cu conditiile cele mai grele; golurile dintre tub si elementele de constructie si dintre tub si conductele electrice se umplu cu masa izolanta.

Trecerea conductelor electrice prin elementele de constructie din materiale combustibile C1 -C4 (CA2a - CA2d) se face in urmatoarele conditii: in cazul conductoarelor izolate libere sau instalate in tuburi, prin protejarea lor pe portiunea de trecere prin tuburi (tub in tub) din materiale incombustibile (metal, etc.) si etansand golurile cu materiale incombustibile din clasa C0 (CA1) si electroizolante fata de elementul de constructie (de ex.: cu vata de sticla si ipsos, etc.) si intre tub si conductele electrice (de ex.: cu vata de sticla, etc.)

Trebuie evitata trecerea cu conducte electrice, tuburi, etc, prin elemente de constructie care au si rol de protectie la foc sau la explozie. In cazuri de stricta necesitate se admit treceri prin elemente de constructie rezistente la foc sau rezistente la explozie, numai cu respectarea simultana a urmatoarelor conditii:

- pe portiunea de trecere, conductele, etc. sa nu aiba materiale combustibile C1 - C4 (CA2a - CA2d), cu exceptia izolatiei conductoarelor.

- spatiile libere din jurul conductelor, tuburilor, etc., inclusiv din jurul celor pozate in canale, galerii, estacade etc., sa fie inchise pe portiunea de trecere, pe toata grosimea elementului de constructie, cu materiale incombustibile C0 (CA1), (de ex.: beton, zidarie) asigurandu-se limita de rezistenta la foc egala cu aceea a elementelor de constructie respective.

- trecerea cu conducte, tuburi, etc., sa se faca astfel incat sa nu fie posibila dislocarea unor portiuni din elementul de constructie ca urmare a dilatarii elementelor de instalatie electrica.

Golurile pentru trecerea cablurilor Tc. prin plansee sau pereti, vor fi astupate dupa montarea cablurilor, cu materiale avand structura initiala, asigurandu-se o etanseitate corespunzatoare pentru evitarea propagarii flacarilor, trecerii fumului si a gazelor.

CONDITII DE MARCARE PRIN CULORI A CONDUCTELOR SI BARELOR ELECTRICE

Conductele si barele electrice se marcheaza prin culori pentru identificarea functiunii pe care o indeplinesc in circuitul respectiv. Marcarea se face prin culoarea izolatiei, prin tub izolant colorat sau prin vopsire.

Se folosesc urmatoarele culori de marcare:

a) pentru conducte izolate si cabluri

- verde/galben, pentru conducte de protectie (PE si PEN);

- albastru deschis, pentru conducte neutre (N);

- alb sau cenusiu deschis pentru conducte mediane (M) sau neutre (N);

- alte culori decat cele de mai sus (de ex.: rosu, albastru, maro) pentru conducte de faza sau pol (L1, L2, L3);

- se interzice folosirea conductelor active cu izolatie de culoare verde sau galbena in circuite cu conducte PE sau PEN.

b) pentru conductoare active neizolate si bare, in curent alternativ:

- rosu, pentru faza L1;

- galben, pentru faza L2;

- albastru, pentru faza L3;
- negru cu dungi albe, cu latimea de 10mm la intervale de 10 mm, pentru bare neutre;
- alb, cenusiu sau negru, pentru barele de legare la pamant PE.

La conductoarele neizolate, marcarea se face la capetele conductelor prin culorile specificate mai sus, aplicate pe lungimea de min.15 cm. pe conductor, dupa instalarea acestuia.

In intreaga instalatie electrica dintr-o cladire trebuie mentinuta aceeasi culoare de marcare pentru conductele ce apartin aceleasi faze.

CONDITII PENTRU MONTAREA TUBURILOR SI A TEVILOR

Tuburile si tevile se pot instala aparent, ingropat, inglobat in elementele de constructie incombustibile C0 (CA1) sau in golurile acestora. Instalarea tuburilor sau tevilor pe sau in structura de rezistenta a constructiilor se admite numai in conditiile prevazute in Normativul P 100.

Tuburile din PVC se pot instala aparent la inaltimi de peste 2 m. de la pardoseala. Pe portiunile de traseu expuse la socuri mecanice si la inaltimi sub 2m. de la pardoseala, coborarile spre echipamentele electrice in tuburi din PVC se monteaza ingropat.

Tuburile metalice instalate aparent si tevile metalice instalate aparent sau ingropat in incaperi din categoria U2 (AD3) sau U3 (AD4) de mediu, se protejeaza prin vopsire cu vopsea care sa le asigure protectia in mediul respectiv. In incaperi in care in tuburi si tevi poate patrunde sau colecta apa de condensatie (de ex. incaperi din categoria U2 (AD3), U3 (AD4) de mediu), tuburile si tevile orizontale se monteaza cu panta de 0,5 ... 1% intre doua doze.

Tuburile si tevile se instaleaza pe trasee verticale sau orizontale. Exceptii se admit numai in cazurile in care justificat astfel de trasee nu pot fi realizate (de ex.: in casa scarii). Se admit trasee oblice (pe drumul cel mai scurt) si in cazul tuburilor montate peste plansee sau ingropate in beton precum si la traseele golurilor din plansee si ale golurilor formate in panouri din beton la turnare. Se admit trasee oblice si in cazul planseelor din lemn, dar cu utilizarea obligatorie a tuburilor metalice pozate aparent.

Se recomanda ca traseele tuburilor orizontale se distanteaza la circa 0,3 m de la plafon. Se evita montarea tuburilor pe pardoseala combustibila a podurilor. Daca tuburile se monteaza totusi pe pardoseala combustibila a podurilor, ele trebuie sa fie metalice. Se evita montarea tuburilor si tevilor in exteriorul cladirilor (de ex.: pe suprafetele exterioare ale peretilor). Se admite montarea ingropata a tuburilor in izolatia teraselor sau a acoperisurilor, cu conditia ca dozele sa fie instalate in interiorul cladirilor.

Tuburile din PVC montate peste plansee sub pardoseala se protejeaza contra pericolului de deteriorare mecanica prin acoperire cu un strat de mortar de ciment cu grosimea min. de 1 cm. Tuburile si tevile montate ingropat intr-un slit in elementul de constructie sau sub tencuiala se acopera cu un strat de tencuiala de min.1 cm.

In incaperile din categoriile U2 si U3 de mediu, imbinarile intre tuburi sau tevi si racordarile cu accesoriile, la doze, la aparate, la echipamente etc., se executa astfel incat acestea sa corespunda gradului de protectie impus de categoria de mediu din incaperea respectiva. In incaperile din categoriile U2 si U3 de mediu, tuburile si tevile metalice montate aparent se instaleaza distantat la min.3 cm. fata de elementul de constructie.

Tuburile si tevile se fixeaza pe elementele de constructie cu accesorii de montare prin care sa se realizeze o prindere sigura in timp (ochiuri de sarma, copci de ipsos, bratari, console, etc.)

Distanta intre punctele de fixare pe portiunile drepte ale traseului tuburilor si tevilor, se stabileste pe baza datelor din tabelul de mai jos:

Tipul tubului, tevii	Distanta intre punctele de fixare, (m)		
	Montaj aparent		Montaj ingropat
	pe orizontala	pe verticala	
Tub din material plastic	0,6 .. 0,8	0,7 .. 0,9	0,9 .. 1,1
Tub metalic	1,0 .. 1,3	1,2 .. 1,6	1,4 .. 2,0
Teava din mat. plastic sau metalica	1,5 .. 3,0	1,5 .. 3,0	2,0 .. 4,0

Observatie: Limitele inferioare ale distantelor corespund diametrului cel mai mic iar cele superioare, diametrului cel mai mare, ale tubului sau tevii.

Se prevad elemente de fixare si la 10 cm de la capetele tuburilor si curbelor fata de doze de aparat, echipamente si derivatii.Tuburile instalate in cofraje in vederea inglobarii in beton se fixeaza astfel incat in timpul turnarii si vibrarii betonului, sa nu isi modifice pozitia (de ex. se leaga cu sarma de armatura).

Manipularea si transportul materialelor cu invelis de protectie PVC se face cu grija, pentru a le feri de lovituri, zgarieturi, etc. Nu vor fi aruncate, iar deasupra lor nu se vor depozita alte materiale. Tuburile vor fi asezate pe dimensiuni si sortimente si se vor proteja in timpul verii impotriva razelor solare sau caldurii artificiale iar in timpul iernii se vor proteja impotriva temperaturilor scazute, deoarece izolatia devine casanta.

Conditii de alegere si montare a aparatelor de comutatie pentru instalatii electrice de lumina, a prizelor si a soneriilor

Intrerupatoarele si comutatoarele din circuitele electrice pentru alimentarea lampilor fluorescente se aleg pentru un curent nominal de min.10 A. In cazul in care circuitul alimenteaza un corp de iluminat cu o singura lampa fluorescenta se admit intreruptoare cu un curent nominal de 6 A.

Intrerupatoarele, comutatoarele si butoanele de lumina se monteaza numai pe conductele de faza. Intrerupatoarele, comutatoarele si butoanele se monteaza la inaltimea de 0,8 ... 1,5 m, masurata de la axul aparatului pana la nivelul pardoselii finite (inainte de inceperea executiei se va consulta beneficiarul, pentru stabilirea exacta a cotei de montare).

Prizele se monteaza pe pereti la urmatoarele inaltimi masurate de la axul aparatului pana la nivelul pardoselii finite: peste 0,1 m in alte incaperi decat acelea pentru grupuri sanitare, dusuri, bai si spalatorii, indiferent de natura pardoselii.Prizele dintr-o instalatie electrica utilizate pentru diferite tensiuni, intensitati de curent sau scopuri, trebuie sa fie distincte ca forma sau sa aiba culori diferite sau se marcheaza distinct in mod vizibil.

Succesiunea de montare a prizelor si fiselor pe traseul conductelor circuitelor electrice nu trebuie sa permita punerea sub tensiune a fiselor atunci cand nu sunt introduse in prize. La montarea aparatelor de comutatie pe verticala unele sub altele (aparate individuale sau complete de aparate), ordinea de montare incepand de sus in jos trebuie sa fie urmatoarea: intrerupator, comutator sau buton de lumina, buton de sonerie, priza de curenti tari, priza de curenti slabi (telefon, antena), inaltimea de montare a primului aparat de sus fiind in concordanta cu cotele impuse mai sus.

Elementele conductoare de curent ale aparatelor de comutatie pentru montaj ingropat in elemente de constructie, se instaleaza in doze de aparat care trebuie sa asigure protectia impotriva electrocutarilor. Locurile de prize pentru telefon, respectiv locurile de iesire ale tuburilor din perete, se vor prevedea la o inaltime de 20 - 40 cm. fata de pardoseala finita. La locul de priza sau la iesirea din tubulatura se va lasa o rezerva de conductoare de 0,15 m.

CONDITII SPECIFICE PENTRU SIGURANTE FUZIBILE SI INTRERUPATOARE AUTOMATE

Sigurantele fuzibile se folosesc numai cu fuzibile calibrate si in executie inchisa. Se interzice folosirea sigurantelor fuzibile ca aparate de conectare si deconectare. Intrerupatoarele automate si sigurantele automate cu filet se pot utiliza atat pentru separare cat si pentru conectare si deconectare sub sarcina. La montarea sigurantelor fuzibile cu filet, conductorul de faza se leaga la contactul central al soclului.

Legatura electrica intre mai multe socluri de sigurante se dimensioneaza pentru cel mai mare curent de regim posibil in circuitele electrice racordate.

CONDITII SPECIFICE PENTRU TABLOURI ELECTRICE

Tablourile de distributie se amplaseaza la cel putin 3 cm de elementele din materiale combustibile sau in conditiile prevazute la articolele anterioare. Fac exceptie tablourile metalice in executie IP 54 care pot fi montate direct pe elementele din materiale combustibile. La confectionarea tablourilor de distributie se folosesc materiale incombustibile clasa C0 (CA1) sau greu combustibile clasa C1 (CA2a) si nehigroscopice. Materialele electroizolante utilizate se aleg cu caracteristici corespunzatoare care sa asigure stabilitatea in timp in conditii de lucru normale si de avarie in interiorul tablourilor de distributie.

Pentru realizarea unor elemente de protectie impotriva atingerilor directe se admite folosirea de materiale greu combustibile din clasele C1 (CA2a) si C2 (CA2b) (de ex.: masti din textolit, pertinax, PVC, etc.).

La tablourile de distributie ale receptoarelor prevazute cu alimentare de baza si cu alimentare de rezerva din sursa de interventie, conform PE 124, se prevad masuri constructive de separare intre panourile celor doua alimentari astfel incat un incendiu la unul dintre panouri sa nu-l poata afecta pe cel de al doilea. Separarea panourilor se poate realiza de exemplu prin instalarea intre ele a unui ecran cu rezistenta la foc de minimum 1 ora, limitat in spate pana la peretii incaperii, in jos pana la fundul canalelor de cabluri si depasind cu minimum 150 mm in fata, linia frontala si in sus, partea superioara a panourilor. Ecranul antifoc se realizeaza din zidarie, beton sau cu panouri antifoc, constructiv similare cu usile antifoc executate in conditiile din normele P118. In tablourile capsulate, separatia intre cutiile alimentarii de baza si cele ale alimentarii de rezerva se considera realizata prin peretii cutiilor respective iar golurile de trecere necesare se etanseaza conform prevederilor de mai sus.Se interzice instalarea in tablourile de distributie a aparatelor cu dielectrici combustibili. Se admite montarea in tablouri a aparatelor cu dielectrici a caror incombustibilitate este garantata de catre producator. Se interzice utilizarea in tablouri a

elementelor de racord sau a conectorilor din materiale combustibile clasa C1 - C4 (CA2a - CA2d).Legaturile electrice intre elementele componente din tablourile de distributie, pentru curenti mai mari de 100 A, se executa in mod obisnuit prin bare. Intre partile fixe sub tensiune ale diferitelor faze dintr-un tablou precum si intre acestea si elemente si parti metalice legate la pamant, se prevede o distanta de izolare in aer de cel putin 15 mm. si o distanta de conturnare de min.30 mm. Distanta libera intre bare in tablouri se stabileste conf. STAS 7944. Distanta de izolare in aer intre partile sub tensiune neizolate ale tabloului trebuie sa fie de cel putin 50 mm. pana la elementele de constructie (usi pline, pereti, etc.).Distantele de izolare in aer, de conturnare si de protectie impotriva electrocutarilor in cazul tablourilor de distributie prefabricate, se stabilesc conform prevederilor din STAS R 9321.

Aparatele de masura cu inregistrare sau cu citire directa ale tablourilor se amplaseaza pe usa acestora cu recomandarile din Normativul PE 111/7. Coridorul de deservire din fata unui tablou, se prevede cu o latime de cel putin 0,8 m. masurata intre punctele cele mai proeminente ale tabloului si elementele neelectrice de pe traseul coridorului.

Coridorul de acces intre doua tablouri de distributie si coridorul dintre un tablou si parti metalice proeminente care nu sunt sub tensiune ale unui alt echipament sau receptor electric, trebuie sa aiba o latime de cel putin 1m. Aparatele de protectie, comanda, separare, elementele de conectare, etc., circuitele de intrare si plecarile din tablourile de distributie se eticheteaza clar si vizibil astfel incat sa fie usor de identificat pentru manevre, reparatii si verificari. La sigurante se noteaza pe etichete si curentii nominali ai fuzibilelor.

Manetele de pe tablouri care trebuie manevrate in caz de incendiu, calamitate naturala, etc., se marcheaza distinct, vizibil si clar, astfel incat sa poata fi identificate rapid la necesitate. Tablourile de distributie se monteaza vertical si se fixeaza sigur pentru a se evita vibratiile. Tablourile si stelajele lor se protejeaza impotriva coroziunii.

CONDITII DE ALEGERE, DE MONTARE SI DE ALIMENTARE A CORPURILOR DE ILUMINAT

Corpurile de iluminat se aleg si se monteaza respectandu-se pe langa prevederile din Normativul I.7 si conditiile din Normativul NP 061 - 02 si din STAS 6646/1,2,3 si SR 12294.

Corpurile de iluminat cu elemente metalice accesibile (de ex.: cu soclu metalic), nelegate la un conductor de protectie trebuie instalate fata de elementele in legatura cu pamantul la distanta de cel putin 0,8 m. in incaperi "putin periculoase la electrocutare" si la cel putin 1,25 m. in cele "periculoase sau foarte periculoase la electrocutare" (definite in STAS 2612).

Conductorul de faza se leaga in dulia lampii la borna din interior, iar conductorul de nul la partea filetata a duliei. Corpurile de iluminat cu lampi cu incandescenta se amplaseaza la urmatoarele distante masurate intre axa optica a sursei de lumina si materialul combustibil:

Puterea sursei (W)	Distanta (m)
maximum 100	0,5
intre 100 si 300	0,8
intre 300 si 500	1,0

Dispozitivele pentru suspendarea corpurilor de iluminat (carlige de tavan, bolturi, dibluri, etc.) se aleg astfel incat sa poata suporta fara deformari o greutate egala cu de 5 ori greutatea corpului de iluminat respectiv, dar nu mai putin de 10 kg. In cazuri deosebite, pentru siguranta, dispozitivele se dimensioneaza conform normelor de rezistenta in constructii.

In incaperile unde exista mai multe circuite de iluminat fluorescent, acestea se vor monta pe faze diferite, pentru a reduce efectul stroboscopic. Corpurile de iluminat echipate cu lampi cu descarcari in vapori metalici vor fi prevazute cu dispozitive pentru imbunatatirea factorului de putere.

In incaperi cu bai sau dusuri corpurile de iluminat trebuie sa aiba cel putin urmatoarele grade de protectie:

in volumul 0: IP X7

in volumul 1: IP X4

in volumul 2: IP X4

In volumul 2 se pot monta corpuri de iluminat clasa II de protectie. I

PROTECTIA IMPOTRIVA ELECTROCUTARILOR

Instalatiile electrice se executa astfel incat protectia impotriva electrocutarii prin atingere directa si indirecta sa fie asigurata prin masuri, mijloace sau sisteme de protectie, respectandu-se conditiile din STAS 2612, din "Normele pentru protectia muncii" (NPM), din Normativul PE 119, precum si din precizarile din Normativul I 7.

VERIFICAREA INSTALATIILOR ELECTRICE DE JOASA TENSIUNE

In timpul executiei se va face de catre executant o verificare preliminara a instalatiei electrice. Dupa executarea instalatiei se va face verificarea definitiva, inainte de punerea in functiune, pe baza dosarului de instalatii de utilizare prezentat la furnizor si cu solicitarea scrisa a verificarii instalatiei de catre acesta.

Verificarea preliminara presupune:

- verificarea inainte de montaj a continuitatii electrice a conductoarelor;

- verificarea dupa montaj a continuitatii electrice a instalatiei, inaintea acoperirii cu tencuiala sau a turnarii betonului de egalizare sau de rezistenta;

- verificarea calitatii tuburilor ce se monteaza in cofraje;

- verificarea aparatelor electrice. Verificarea definitiva cuprinde:

- verificari prin examinare vizuala;

- verificari prin incercari.

- Verificarile prin examinari vizuale se vor executa pentru a stabili daca:

- au fost aplicate masurile pentru protectia impotriva socurilor electrice prin atingere directa (de ex. distantele prescrise, bariere, invelisuri, etc.) prevazute in proiect;

- au fost instalate barierele contra focului sau alte elemente care trebuie sa impiedice propagarea focului;

- alegerea si reglajul dispozitivelor de protectie s-a executat corect, conform proiectului;

- dispozitivele de separare si comanda au fost prevazute si amplasate in locurile corespunzatoare;

- materialele, aparatele si echipamentele au fost alese si distributiile au fost executate in conformitate cu conditiile impuse de influentele externe;

- culorile de identificare a conductoarelor electrice au fost folosite conform conditiilor din Normativul I7.

- conexiunile conductoarelor au fost realizate corect;

- materialele, echipamentele si utilajele au fost amplasate astfel incat sunt accesibile pentru verificari si reparatii, asigura functionarea fara pericole pentru persoane si instalatii.

- Verificarile prin incercari, in masura in care sunt aplicabile, se vor efectua de preferinta in urmatoarea ordine:

- continuitatea conductoarelor de protectie si a legaturilor echipotentiale principale si secundare;

- rezistenta de izolatie a conductoarelor;

- protectia prin deconectarea automata a alimentarii;

- incercari functionale pentru echipamente neasamblate in fabrica.

- Verificarea lucrarilor ascunse se realizeaza pe parcursul executarii acestora si se intocmesc procese verbale care se ataseaza la procesele verbale de receptie. Incercarea continuitatii conductoarelor de protectie si a legaturilor de egalizare a potentialelor, se va executa cu o sursa de tensiune de 4 - 24 V (in gol) in c.c. sau c.a. si un curent de minimum 0,2 A.

- Rezistenta de izolatie a instalatiei electrice se va masura:

- intre conductoarele active luate doua cate doua;

- intre fiecare conductor activ si pamant.

- Rezistenta de izolatie se va masura in c.c. cu tensiunile de incercare avand valorile din tabelul de mai jos si un curent de 1 mA. Valorile rezistentei de izolatie masurate vor fi cel putin egale cu acelea date in coloana a treia din tabelul de mai jos:

Tensiune normala a circuitului [V]	Tensiune de incercare [V]	Rezistenta de izolatie [MQ]
Tensiune mai mica sau egala cu 500 V	500	0,50

Daca instalatia are in componenta dispozitive electronice, se va masura rezistenta de izolatie intre conductoarele de faza si conductorul neutru, legate impreuna la pamant. Toate masuratorile se vor face cu instalatia deconectata de la alimentare. Punerea sub tensiune a unei instalatii electrice la consumator se poate face numai dupa verificarea ei de catre furnizorul de energie electrica conform prevederilor din regulamentul PE 932. La verificarea sistemelor de protectie impotriva electrocutarilor trebuie respectate si prevederile din normativul PE 116.

In vederea receptiei si darii in exploatare a instalatiilor de legare la pamant, executantul trebuie sa intocmeasca si sa predea unitatii de exploatare documentatia tehnica respectiva, procesul verbal de lucrari ascunse pentru elementele ingropate, buletinele de verificare si procesul verbal de receptie. La receptia si darea in exploatare a instalatiilor de legare la pamant, se efectueaza verificarea existentei unei legaturi eficiente intre priza de pamant si elementele legate la pamant.

Procesul verbal de verificare se intocmeste la receptie, respectiv la darea in exploatare a instalatiei si ori de cate ori se fac modificari la instalatie sau se constata defectiuni. Incercarile cablurilor la receptie sau in etape intermediare inainte de montaj, se fac conform indicatiilor furnizorului de cabluri (standarde, norme interne, caiete de sarcini, etc.); incercarile dupa montaj si in timpul exploatarii se fac conform "Normativului de incercari si masuratori la echipamente si instalatii electrice" - PE 116.

Instalatiile de iluminat se vor verifica pentru conformitate cu prevederile Normativului NP 061 - 02.

Verificarea se va face prin masurarea parametrilor luminosi ai sistemului de iluminat la punerea in functiune si periodic pe parcursul exploatarii. Pentru instalatiile de Tc, la nise, se va verifica continuitatea electrica si rezistenta izolatiei fiecarui circuit. Circuitele trebuie sa prezinte continuitate electrica. Rezistenta de izolatie a circuitelor interioare, masurata intre conductoare si pamant, trebuie sa fie de min. 25 Mohmi pentru instalatiile de radioamplificare si 500 Mohmi pentru celelalte instalatii de telecomunicatii (se va masura fiecare circuit fata de pamant). Rezistenta de trecere a prizelor de pamant in cazul instalatiilor de telecomunicatii, trebuie sa corespunda valorilor prevazute in STAS 6271.

MASURI INDIVIDUALE SI COLECTIVE DE SECURITATE A MUNCII LA EXECUTIA LUCRARII

Executantul raspunde de realizarea lucrarilor de instalatii electrice in conditii care sa asigure evitarea accidentelor de munca. In acest scop este obligat:

- sa analizeze documentatia tehnica din punct de vedere al securitatii muncii;

- sa aplice prevederile cuprinse in legislatia de securitatea muncii specifice lucrarii;

- sa execute toate lucrarile, in scopul exploatarii ulterioare a instalatiilor in conditii depline de securitate a muncii, respectand normele, instructiunile, prescriptiile si standardele in vigoare;

- sa remedieze toate deficientele constatate cu ocazia probelor si receptiei, astfel ca lucrarea executata sa poata fi utilizata in conditii de securitate maxima posibila;

- sa utilizeze pe santier masurile individuale si colective de securitatea muncii, astfel ca sa evite sau sa se diminueze pericolele de accident sau imbolnavire profesionala;

- sa utilizeze pentru manevre si interventii in instalatiile electrice numai electricieni autorizati conform NS 65 / 97;

- sa aplice in totalitate cerintele art. 208 / NGPM / 1996.

Neluarea vreuneia din masurile prevazute de dispozitiile legale referitoare la protectia muncii sau nerespectarea de catre orice persoana a masurilor stabilite cu privire la protectia muncii, constituie infractiune si se pedepseste ca atare.

- Factorii de risc de care se va tine seama la elaborarea lucrarii vor fi:

- contactul cu corpurile ascutite;

- lucrul la inaltime;

- electrocutare prin atingere directa si indirecta.

Beneficiarul impreuna cu executantul vor analiza lucrarea conform NGPM / 1996 art.8 - 11 si 16, vor identifica complet toate riscurile si vor lua masuri pentru diminuarea sau evitarea lor. Fata de factorii de risc estimati pentru executia lucrarii se impun urmatoarele mijloace individuale de protectie a muncii, in concordanta cu Ord. 225 / 21.07.1995 si MMPS:

- casca de protectie;

- masuri de protectie de joasa tensiune;

- incaltaminte de protectie de joasa tensiune;

- ochelari de protectie la praf;

- masca / filtru de protectie la praf;

- salopeta de protectie.

Personalul de executie va utiliza numai utilaje sigure din punct de vedere al securitatii muncii, care au certificate de conformitate. Sculele vor avea maner electroizolant. Se vor folosi numai scari electroizolante, iar personalul trebuie sa fie dotat si sa utilizeze echipamentul individual de protectie, respectand principiul "cel putin doua mijloace electroizolante inseriate pe calea de curent". Echipamentele portabile si uneltele manuale utilizate vor respecta cap. 4.8 din NGPM/ 96. Executantul va utiliza pentru manevre in instalatii electrice numai personal autorizat, conform NS 65 / 97.

Ca mijloace colective de protectie se recomanda:

- semnalizarea locurilor periculoase si atentionarea vizibila a lor cu placute de semnalizare;

- instructajul specific si periodic de protectie a muncii, efectuat la locul de munca;

- elaborarea unor instructiuni proprii de securitatea muncii;

- elaborarea si respectarea unui program de securitate si sanatate in munca;

- dotarea locurilor de munca cu trusa sanitara de prim ajutor;

- controlul permanent in vederea verificarii ca au fost luate masurile privind respectarea regulilor de securitate a muncii, etc.

Pentru lucrul la inaltime, conform NS 12 / 95, executantul va folosi numai personal atestat medical pentru aceasta si va utiliza utilaje (platforme, etc.) pentru lucrul la inaltime, dupa caz. In magaziile de pe santier, executantul va aplica normele de protectia muncii pentru transportul prin purtarea cu mijloace nemecanizate si depozitarea materialelor, NF 57/97. La manevrele in instalatiile electrice scoase de sub tensiune se vor aplica prevederile art. 369 si 370 din NGPM / 96. Nu se vor face manevre cu instalatii electrice aflate sub tensiune.

Montarea echipamentelor electrice si realizarea instalatiilor electrice trebuie sa se desfasoare in asa fel incat sa nu se modifice conceptia de proiectare. In cazuri speciale, modificarile trebuie sa se faca numai cu acordul scris al proiectantului.

MASURI PSI PRIVIND EXECUTIA INSTALATIILOR ELECTRICE DE JOASA TENSIUNE

Montarea instalatiilor electrice pe suporti combustibili se va face cu respectarea prevederilor cuprinse in capitolele de mai sus. Nu se vor inlocui disjunctoarele proiectate cu altele de valoare mai mare decat cele prevazute in proiect. Este interzisa improvizarea de sigurante fuzibile din diferite lite sau sarme.

In tablourile de distributie se interzice:

- utilizarea clemelor sau conectorilor cu corpul din materiale combustibile la executarea legaturilor electrice din tablouri;

- legarea directa la bornele tablourilor a lampilor de iluminat, a motoarelor electrice si a altor receptori de energie electrica.

La tablourile capsulate garniturile vor fi in stare buna pentru a asigura etanseitatea. Se va pastra reglajul releelor termice din proiect, eventualele modificari in reglajul acestora facandu-se de personal calificat, in limitele prescrise, functie de caracteristicile echipamentelor de protejat si a circuitelor respective.

Corpurile de iluminat incandescent se vor amplasa fata de elemente combustibile la distanta indicata in capitolele de mai sus.

Legaturile la motoare trebuie sa fie bine executate si sa nu lipseasca capacul cutiei de borne. Este obligatorie asigurarea motorului prin legarea carcasei la pamant. Racirea motorului trebuie sa fie asigurata, iar lagarele sa fie unse si sa nu prezinte scurgeri de ulei, de asemeni se va evita murdarirea lagarelor. Starea normala a unei masini electrice in timpul functionarii se caracterizeaza prin urmatoarele aspecte:

- masina propriu-zisa si partile componente, in special lagarele, nu se incalzesc peste limita admisa (80°C);

-nu se produce zgomot anormal (uruit);

-cureaua de transmisie sau mufa nu produc batai;

-la perii nu se produc scantei.

In cazul observarii unuia din aspectele aratate masina se opreste, se stabileste cauza defectarii si se procedeaza la inlaturarea ei. Motoarele electrice montate in mediile cu pericol de explozie, vor fi protejate contra scurtcircuitelor si suprasarcinilor in conformitate cu prevederile Normativ ID 17. Se vor respecta "Normele de prevenire si stingere a incendiilor" in vigoare.

SARCINI PENTRU BENEFICIAR: INSTRUCTIUNI TEHNICE GENERALE PRIVIND EXPLOATAREA, INTRETINEREA SI REPARATIILE

Dispozitii generale comune

Beneficiarului, prin dirigintele de santier, ii revin urmatoarele sarcini:

-receptioneaza documentatia primita de la proiectant, verificand piesele scrise si desenate, coroborarea intre ele, exactitatea elementelor (lungimi, trasee, etc);

-sa sesizeze proiectantul de orice neconcordante sau situatii specifice aparute in executie, in scopul analizei comune si gasirii rezolvarii urgente;

-sa anunte proiectantul in vederea prezentarii in fazele determinante;

-sa nu accepte modificari fata de documentatia de executie, decat cu avizul proiectantului;

-sa urmareasca ritmic executia lucrarilor in scopul respectarii documentatiei, participand conform sarcinilor la controlul calitatii lucrarilor, la confirmarea lucrarilor ascunse si a cantitatilor de lucrari, efectuate de executant la nivelul fiecarei faze determinante;

-sa nu accepte sub nici un motiv trecerea la o alta faza sau receptia lucrarilor executate fara atestarea tuturor elementelor care concura la o buna calitate a materialelor si executiei;

Receptionarea instalatiilor electrice se va face numai dupa executarea tuturor probelor si verificarilor si prezentarea dosarului cu buletine de proba. Nu se admite receptionarea instalatiilor pentru care nu s-au intocmit toate buletinele de proba sau care contin provizorate.

Pentru orice nerespectare a prevederilor documentatiei, beneficiarul, prin dirigintele de santier, va solicita proiectantul in scopul clarificarii probelor.

PROTECTIA IMPOTRIVA ELECTROCUTARILOR

Orice defectiune constatata la instalatiile electrice va fi anuntata imediat serviciilor de specialitate ale furnizorilor si beneficiarului si se vor lua masuri de interzicere a accesului personalului si utilizatorilor in zonele cu defectiuni.

Accesul la tabloul si echipamentele electrice pentru revizii si inlocuirea elementelor defecte va fi permis numai persoanelor instruite cu normele specifice de protectia muncii, dupa scoaterea instalatiei de sub tensiune si verificarea lipsei de tensiune. In timpul exploatarii se verifica starea conductoarelor de legare la pamant, a legaturilor dintre priza de pamant si elementele care trebuiesc legate la pamant, precum si a legaturilor aparente de imbinare intre elementele instalatiei de legare la pamant. Periodicitatea si modul de verificare se stabilesc prin documente normative departamentale.

In exploatare, masurarea rezistentei de dispersie si a tensiunilor de atingere si de pas trebuie facuta periodic, conform prevederilor din documentele normative departamentale sau la cererea organelor de control insarcinate cu protectia muncii, precum si ori de cate ori se aduc modificari instalatiei de legare la pamant sau se constata defectiuni ale acesteia.

Masurarea rezistentei de dispersie a instalatiei de legare la pamant se face cel putin o data la doi ani pentru instalatiile de joasa tensiune si cel putin o data la cinci ani pentru instalatiile de inalta tensiune. In timpul exploatarii, se verifica periodic, conform prevederilor din documentele normative, starea de corodare a electrozilor, prin dezgroparea unor parti a acestora. In cazul in care se constata reducerea grosimii, respectiv a diametrului, cu mai mult decat o treime din valoarea initiala, se inlocuiesc electrozii prizelor de pamant.

MASURI DE SECURITATE A MUNCII LA EXPLOATAREA LUCRARII

Beneficiarul cladirii raspunde de preluarea si apoi de exploatarea lucrarilor de instalatii in conditii care sa asigure securitatea muncii. In acest scop este obligat:

- sa analizeze proiectul din punct de vedere al securitatii muncii;
- sa respecte si sa aplice toate normele si normativele de securitate a muncii;
- sa aplice cerintele art. 209 / GPM / 1996;
- in exploatare sa existe obligatoriu documentele specificate in art. 356 din NGPM/96;
- sa prevada mijloace de prim ajutor eficace;
- sa prevada si sa aplice masuri de prevenire si stingere a incendiilor;
- sa intocmeasca proceduri de interventie pentru caz de criza sau dezastre si sa aiba pregatite echipe de interventie antrenate si dotate corespunzator;
- sa nu permita accesul persoanelor neautorizate in instalatiile electrice;
- sa respecte in functionare prevederile din NGPM / 96.

MASURI PSI PRIVIND EXPLOATAREA INSTALATIILOR ELECTRICE DE JOASA TENSIUNE

Nu se vor inlocui disjunctoarele proiectate cu altele de valoare mai mare, utilizandu-se intotdeauna fuzibile calibrate, marcate si in executie inchisa, de aceeasi valoare si caracteristici cu cele prevazute in proiect. Este interzisa improvizarea de sigurante fuzibile din diferite lite sau sarme. Se interzice:

- folosirea in stare defecta a instalatiilor si aparatelor (receptoarelor) consumatoare de energie de orice fel;

- suspendarea corpurilor de iluminat direct de conductoarele de alimentare;

- agatarea sau introducerea in interiorul panourilor, niselor, tablourilor electrice, etc., a obiectelor si materialelor de orice fel;

- incarcarea peste sarcina indicata a intrerupatoarelor, comutatoarelor si prizelor;

- utilizarea lampilor mobile de control alimentate la o tensiune mai mare de 24 V;

- folosirea la corpurile de iluminat a abajururilor de hartie sau alte materiale combustibile;

- intrebuintarea radiatoarelor, resourilor, etc., in incaperi unde sunt depozitate sau se pastreaza materiale si lichide combustibile;

- folosirea legaturilor provizorii prin introducerea conductoarelor direct in priza;

- utilizarea receptoarelor de energie electrica (resouri, radiatoare, fieruri de calcat, gratare, etc.) fara luarea masurilor de izolatie fata de elementele combustibile din incapere;

- lasarea neizolata a capetelor de conductoare electrice, in cazul demontarii sau reparatiilor partiale a unei instalatii;

- asezarea pe motoarele electrice a unor materiale combustibile (carpe, hartii, lemne, etc.) sau a vaselor cu lichide combustibile;

- folosirea comutatoarelor, intrerupatoarelor, prizelor, dozelor, etc. in stare defecta (fara capace, incomplete, sparte, etc.).

Se interzice exploatarea motorului la o sarcina mai mare decat cea pentru care a fost construit. Racordarea de noi receptoare electrice la retelele existente se va face pe baza unei documentatii de specialitate, interzicandu-se supraincarcarea circuitelor. Pentru stingerea incendiilor la instalatii electrice se procedeaza la scoaterea instalatiei de sub tensiune dupa care se refuleaza agentul stingator. Se poate folosi apa sub forma de jet pulverizat sau spuma. La instalatiile sub tensiune se poate folosi bioxid de carbon sau mase pulverulente. Se vor respecta "Normele de prevenire si stingere a incendiilor" in vigoare.

MODUL DE URMARIRE A COMPORTARII IN TIMP A INVESTITIEI

Conform Legii nr. 10/1995 pentru asigurarea durabilitatii sigurantei in exploatare, functionalitatii si calitatii instalatiilor electrice este necesara urmarirea comportarii in timp a investitiei. Scopul urmaririi comportarii in timp a instalatiilor electrice este asigurarea aptitudinii lor pentru exploatare pe toata durata de serviciu. Supravegherea curenta a starii tehnice are ca obiect depistarea si semnalizarea in faza incipienta a situatiilor care pericliteaza durabilitatea si siguranta in exploatare, in vederea luarii din timp a masurilor de interventie necesare.

Supravegherea curenta a starii tehnice are caracter permanent. Organizarea supravegherii instalatiilor electrice din dotare este in sarcina beneficiarului sau unitatii de exploatare care va investiga starea tehnica prin examinare directa sau cu mijloace de masurare specifice. Supravegherea curenta a starii tehnice a instalatiilor electrice se face in baza proiectului si instructiunilor scrise ale proiectantului si anume:

- se verifica integritatea prizelor de pamant astfel incat rezistentele de dispersie sa nu depaseasca valorile normate;

- se vor verifica periodic tablourile electrice, aparatele (prize, intreruptoare, comutatoare), corpurile de iluminat, circuitele si coloanele, cablurile, echipamentele;

- se vor verifica periodic continuitatea conductorului de protectiei interioare de legare la pamant si racordarea partilor metalice ale instalatiei electrice care in mod normal nu sunt sub tensiune dar accidental pot avea o schimbare de potential;

- se va verifica periodic priza de pamant conform PE 116. Beneficiarii au obligatia:

- sa intocmeasca anual o situatie asupra starii instalatiilor electrice conform anexei 3 din Legea 130/1988, care va cuprinde si principalele deficiente constatate;

- efectuarii la timp a lucrarilor de intretinere si reparatii care le revin, rezultate din activitatea de urmarire in timp a instalatiilor electrice;

- sa urmareasca intocmirea si pastrarea cartii tehnice a constructiilor, deci implicit a instalatiilor electrice.

Proiectantul are obligatia sa urmareasca executia conform prevederilor din proiect si sa introduca in proiect toate modificarile ce survin pana la receptie, la terminarea lucrarilor.

GARANTII

Executantul va garanta buna functionare a instalatiei electrice conform contractului incheiat de acesta cu beneficiarul, dar nu mai putin de 3 (trei) ani de la darea in folosinta a obiectivului.

Intocmit,
Ing. Dipl. Ionut Verdes
Adev. ANRE nr. 201913809/2019
Gradul IIA,IIB