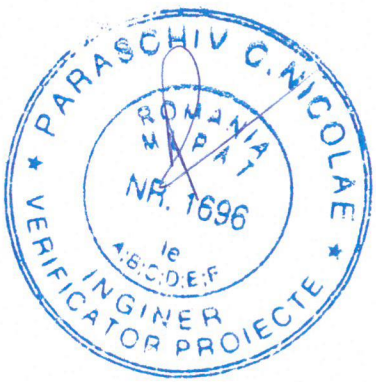
PROIECT TEHNIC

REABILITARE CLADIRE SI AMENAJARE CURTE INTERIOARA GRADINITA NR.2 DIN MUNICIPIUL TURNU MAGURELE STR. LIBERTATII, NR.104, MUNICIPIUL TURNU MAGURELE, JUDETUL TELEORMAN



VOLUMUL
INSTALATII ELECTRICE

Proiect nr. 141 / 2019

februarie 2019

FISA PROIECTULUI

VOLUMUL
INSTALAȚII ELECTRICE

Denumire lucrare	:	*REABILITARE CLADIRE SI AMENAJARE CURTE INTERIOARA GRADINITA NR.2 DIN MUNICIPIUL TURNU MAGURELE*
Amplasament	:	*STR. LIBERTATII, NR.104, MUNICIPIUL TURNU MAGURELE, JUDETUL TELEORMAN*
Proiectant general	:	*S.C. INREDIGO S.R.L.*
Proiectant instalatii	:	*S.C. PARO STAR PROIECT S.R.L.* *J12 / 877 / 2017, C.U.I.: 37181526, Cluj-Napoca, jud. Cluj,* *tel. :0727 375962, email.: pmihair@yahoo.com*
Beneficiar	:	*MUNICIPIUL TURNU MAGURELE*
Faza de proiectare	:	*P.Th.*
Data	:	*februarie 2019*
Nr. Proiect	:	*141 / 2019*

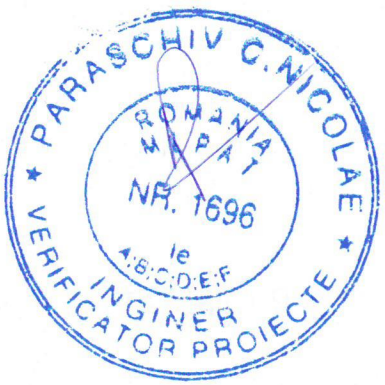
LISTA DE SEMNĂTURI

SEF PROIECT: **arh. Laurentiu Cristea** :

PROIECTAT: **ing. M. Robert POP** :

PROIECT TEHNIC

REABILITARE CLADIRE SI AMENAJARE CURTE INTERIOARA GRADINITA NR.2 DIN MUNICIPIUL TURNU MAGURELE
STR. LIBERTATII, NR.104, MUNICIPIUL TURNU MAGURELE, JUDETUL TELEORMAN



VOLUMUL
INSTALATII ELECTRICE

Proiect nr. 141 / 2019

februarie 2019

Specialist verificator proiecte,
ing. Paraschiv Nicolae
Specialitatea instalaţii electrice ,,Ie"
Certificat de atestare tehnico profesională
1696/11.06.1997

Referat nr. 79/20.02.2019
Privind verificarea tehnică de calitate pentru
specialitatea instalaţii electrice „Ie" a proiectului
REABILITARE CLĂDIRE ȘI AMENJARE CURTE INTERIOARĂ GRĂDINIȚĂ NR. 2 DIN MUNICIPIUL TURNU MĂGURELE
- inst. curenți tari -

Faza: DTAC+PTh

1. ***Date de identificare*:**
   a. *Proiectant general*: sc INREDIGO srl
   b. *Proiectant de specialitate*: sc PARO STAR PROIECT srl
   c. *Amplasament:* str. Libertății, nr. 104, mun. Turnu Măgurele, jud. Teleorman
   d. *Beneficiar:* Municipiul Turnu Măgurele

2. ***Caracteristici principale ale proiectului şi construcţiei*:**
   - Clădire pe un nivel: parter cu destinația grădiniță

3. ***Concluzii asupra verificării***

În urma verificării se consideră proiectul corespunzător pentru fazele verificate, cu următoarele condiţii pentru proiectant şi antreprenor:

- înainte de începerea lucrărilor de instalaţii electrice se va analiza contractul de furnizare a energie electrice existent şi în cazul în care în urma reabilitării, puterea absorbită este mai mare decât puterea absorbită contractată se va solicita un nou aviz de racordare.
- în zonele cu posibil suport pt. tuburile de protecţie a conductoarelor se vor utiliza tuburi de protecţie metalice sau tuburi din materiale plastice cu întârziere la propagarea focului, omologate pentru montaj pe lemn.
- prizele utilizate vor fi cu protecție mecanică.

4. ***Documente ce se prezintă la verificare***

A. Piese scrise

- Memoriu tehnic
- Breviar calcul
- Caiet de sarcini

B. Piese desenate

- IE01 – Plan parter - instalații iluminat
- IE02 – Plan parter - instalații prize
- IE03 – Schemă monofilară tablou electric TEG
- IE04 – Schemă comandă iluminat siguranță pt. intervenții
- IE05 – Schemă comandă iluminat siguranță pt. continuarea lucrului

Prezenta s-a întocmit în trei exemplare.

Am primit un exemplar,
Proiectant,

Antreprenor,

Am predat două exemplare,
Verificator tehnic atestat,
ing. Paraschiv Nicolae

Specialist verificator proiecte,
ing. Paraschiv Nicolae
Specialitatea instalaţii electrice ,,Ie"
Certificat de atestare tehnico profesională
1696/11.06.1997

Referat nr. 80/20.02.2019
Privind verificarea tehnică de calitate pentru
specialitatea instalaţii electrice „Ie" a proiectului
REABILITARE CLĂDIRE ȘI AMENJARE CURTE INTERIOARĂ GRĂDINIȚĂ NR. 2 DIN MUNICIPIUL TURNU MĂGURELE
- inst. detectie și semnalizare incendiu-

Faza: DTAC+PTh

1. ***Date de identificare*:**
   a. *Proiectant general*: sc INREDIGO srl
   b. *Proiectant de specialitate*: sc PARO STAR PROIECT srl
   c. *Amplasament:* str. Libertății, nr. 104, mun. Turnu Măgurele, jud. Teleorman
   d. *Beneficiar:* Municipiul Turnu Măgurele

2. ***Caracteristici principale ale proiectului şi construcţiei*:**
   - Clădire pe un nivel: parter cu destinația grădiniță
   - Instalația de detecție și semnalizare incendiu cu grad de acoperire totală

3. ***Concluzii asupra verificării***

În urma verificării se consideră proiectul corespunzător pentru fazele verificate, cu următoarele condiţii pentru proiectant şi antreprenor:

- la execuția inst. de detecție și semnalizare incendiu se vor respecta distanțele prevăzute în npormativele I7/2011 și P118/3-2015 între aceste instalații și inst. de curenți tari.
- la montarea detectoarelor de incendiu și a declanșatoarelor manuale de alarmare se vor respecta condițiile de montaj din normativul P118/3-2015 cap. 3.7.
- încăperea în care se amplasează centrala de detecţie şi alarmare la incendiu (ECS) va respecta condiţiile din Normativ P118-3/2015, cap 3.9. cu modificările și completările ulterioare.

4. ***Documente ce se prezintă la verificare***

A. Piese scrise

- Memoriu tehnic
- Breviar calcul
- Caiet de sarcini

B. Piese desenate

- IDSAi01 – Plan parter - instalații detecție și semnalizare incendiu
- IDSAi02 – Schemă bloc - instalații detecție și semnalizare incendiu

Prezenta s-a întocmit în trei exemplare.

Am primit un exemplar,
Proiectant,

Antreprenor,

Am predat două exemplare,
Verificator tehnic atestat,
ing. Paraschiv Nicolae



Borderoul documentatiei

PIESE SCRISE

Fisa proiectului
Borderoul
Memoriu tehnic
Breviar de calcul
Caiete de sarcini
Cerinte si criterii de performanta
Program de lucru in faze determinante
Fise tehnice - F5
Liste de utilaje - F4
Antemasuratori - F3

PIESE DESENATE

Numar plansa	Denumire Plansa	Scara
IE 01	INSTALATII ELECTRICE - PLAN PARTER - INSTALATII DE ILUMINAT	1:50
IE 02	INSTALATII ELECTRICE - PLAN PARTER - INSTALATII DE PRIZE	1:50
IE 03	INSTALATII ELECTRICE - SCHEMA MONOFILARA TABL. EL. TE G	-
IE 04	INSTALATII ELECTRICE - SCHEMA COMANDA ILUM. SIGURANTA PENTRU INTERVENTII	-
IE 05	INSTALATII ELECTRICE - SCHEMA COMANDA ILUM. SIGURANTA PENTRU CONTINUAREA LUCRULUI	-

Intocmit,

ing. M. Robert POP

PARO STAR PROIECT S R L Cluj-Napoca, România

PARASCHIV C. NICOLAE ROMANIA M.L.P.A.T. NR. 1696 le A:B:C:D:E:F INGINER VERIFICATOR PROIECTE

MEMORIU TEHNIC
-instalații electrice-

GENERALITATI

Prezenta documentație face parte din proiectul tehnic și are ca obiect instalațiile electrice aferente investitiei **REABILITARE CLADIRE SI AMENAJARE CURTE INTERIOARA GRADINITA NR.2 DIN MUNICIPIUL TURNU MAGURELE - STR. LIBERTATII, NR.104, MUNICIPIUL TURNU MAGURELE, JUDETUL TELEORMAN .**

Baza de proiectare conform careia s-a intocmit prezenta documentatie este: Tema de proiectare si proiectul tehnic de arhitectura.

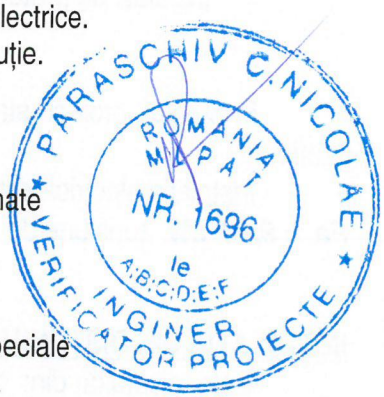
Proiectul de instalatii electrice este corelat si cu: proiectul de arhitectură, proiectul de structuri de rezistență, proiectul de instalații termice si instalatii sanitare.

Prezentul memoriu tehnic se va studia împreună cu planșele desenate, cu caietul de sarcini și cu antemăsurătoarea.

Proiectul a fost elaborat cu respectarea următoarelor normative și standarde în vigoare:

I7-2011 Normativ pentru proiectarea, executarea si exploatarea instalatiilor electrice aferente cladirilor.
NTE 007/08/00 – Normativ pentru proiectarea si executarea retelelor de cabluri electrice
Regulament PE 932 de furnizare și utilizare a energiei electrice
Normativ PE116 privind măsurătorile și verificările la echipamentele și instalațiile electrice
STAS CEI 947/1 Aparataj de joasă tensiune
SR EN 60669-1:2002 Întreruptoare pentru instalatii electrice fixe pentru uz casnic si scopuri similare. Partea 1: Prescriptii generale si
SR EN 60669-2-1:2005 Întreruptoare pentru instalații electrice fixe pentru uz casnic și scopuri similare Partea 2-1: Prescripții particulare - Întreruptoare electronice
STAS 6646/3 Condiții generale pentru iluminatul în clădiri civile
STAS 6865 Conducte cu izolații din PVC pentru instalații fixe
I18/1-2001 Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor electrice interioare de curenti slabi aferente cladirilor civile si de productie
SR EN 61009-1:2013 Întreruptoare automate de curent diferențial rezidual cu protecție încorporată la supracurenți pentru uz casnic și similar
STAS R 9321-72 Prefabricate electrice de joasă tensiune REV.4-79
SR EN 61140:2002/A1 :2007 Protecție împotriva șocurilor electrice. Aspecte comune în instalații și echipamente electrice
SR EN 60529/95 Grade normale de protecție asigurate prin REV.9/82 carcase. Clasificare și metode de verificare.
STAS 9638-74 Marcarea conductoarelor izolate pentru identificarea circuitelor instalațiilor electrice.
SR EN 60598-1/2009 - Corpuri de iluminat. Partea 1: Prescripții generale și încercări
SR EN 60598-2-22 :2004 Corpuri de iluminat. Partea 2-22: Condiții speciale. Corpuri de iluminat pentru iluminatul de siguranță
SR EN 60598-2-1:2001 Corpuri de iluminat. Partea 2: Condiții speciale. Secțiunea 1: Corpuri de iluminat fixe de uz general
SR CEI 502/94 - Cabluri de energie cu izolație și manta de P.V.C.
SR EN 61386-1:2009 Sisteme de tuburi de protectie pentru instalatii electrice
SR EN 61386-1:2009 - Sisteme de tuburi de protecție pentru direcționarea cablajului. Partea 1: Prescripții generale
SR EN 61386-21:2004 - Sisteme de tuburi de protecție pentru instalații electrice. Partea 21: Prescripții particulare pentru sisteme de tuburi de protecție rigide
SR EN 61386-22:2004 - Sisteme de tuburi de protecție pentru instalații electrice. Partea 22: Prescripții particulare. Sisteme de tuburi de protecție pliabile
SR EN 61386-23:2004 - Sisteme de tuburi de protecție pentru instalații electrice. Partea 23: Prescripții particulare. Sisteme de tuburi de protecție flexibile
STAS 552 – Doze de aparat și ramificație
SR 6865 – Conducte din Cu sau Al cu izolație de policlorură de vinil

STAS 5258 – Tablouri de distribuție închise pentru 500 Vca și până la 1000 A
SR EN ISO 7010 :2012 cu amendamentele sale (A1, A2, A3, A4, A5)- Simboluri grafice. Culori de securitate și semne de securitate. Semne de securitate înregistrate.
STAS 2849/1...7-89 Iluminat. Terminologie.
STAS 2612-87 Protecția împotriva electrocutărilor. Limite admisibile.
SR EN 60335-1-2003 Securitatea aparatelor electrice pentru uz casnic și scopuri similare.
SR EN 60529-95 Grade normale de protecție asigurate prin carcase. Clasificare și metode de verificare.
SR EN 60617-11-2001 Simboluri grafice pentru scheme electrice.
SR CEI 60598-2-22-1992 Corpuri de iluminat. Corpuri de iluminat de siguranță. Condiții tehnice speciale.
SR CEI 60364-3-1997 Instalații electrice ale clădirilor. Determinarea caracteristicilor generale.
SR CEI 60364-4-1997 Instalații electrice ale clădirilor. Protecția pentru asigurarea securității.
SR CEI 60364-5-1997 Instalații electrice ale clădirilor. Alegerea și punerea în operă a materialelor și echipamentelor electrice.
SR CEI 60364-7-1997 Instalații electrice ale clădirilor. Reguli pentru instalații și amplasamente speciale.
SR CEI 60446-1997 Identificarea conductoarelor prin culori sau prin repere numerice.
SR CEI 60536-1995 Clasificarea echipamentelor electrice și electronice din punct de vedere al protecției împotriva șocurilor electrice.
SR HD 60364-1:2009 - Instalații electrice de joasă tensiune. Partea 1: Principii fundamentale, determinarea caracteristicilor generale, definiții
SR EN 61008-1- 2013 Întreruptoare automate de curent diferențial rezidual fără protecție încorporată la supracuranți pentru uz casnic și similar
SR EN 60332-3-21, 3-22, 3-23, 3- 24, 3-25: 2010 Încercări ale cablurilor electrice și cu fibre optice supuse la foc. Partea 3-23: Încercare de rezistență la propagarea verticală a flăcării pe conductoare sau cabluri în mănunchi în poziție verticală.
SR CEI 61662+A1-2000 Evaluarea riscului de avariere asociat loviturilor de trăsnet.
SR CEI 61312-2000Protecția împotriva impulsului electromagnetic generat de trăsnet.
STAS 6646/1-97 Iluminat artificial. Condiții generale pentru iluminatul în construcții.
STAS 6646/3-97 Iluminat artificial. Condiții generale pentru iluminatul în clădiri civile.
STAS 8275-87 Protecția împotriva electrocutărilor. Terminologie
STAS R9321-73 Prefabricate electrice de joasă tensiune.
STAS 12993/11-91 Semne convenționale pentru instalații electrice interioare.
NTE 06/06/00 Normativ privind metodologia de calcul al curentilor de scurtcircuit in retele electrice cu tensiunea sub 1 kV
PE 116-94 Normativ pentru încercări și măsurători la echipamente și instalații electrice.
STAS 234-86 Branșamente electrice. Prescripții generale de proiectare și execuție.
STAS 6865 - Conducte de Cu sau Al cu izolație de policlorură de vinil
SR EN 61386-1:2009 Sisteme de tuburi de protectie pentru instalatii electrice
SR EN 60947-1:2008 Aparataj de joasă tensiune. Partea 1: Reguli generale
SR EN 60947-2:2007 Aparataj de joasă tensiune. Partea 2: Întreruptoare automate
SR EN 60947-4-1/97 - Contactoare și ruptoare de joasă tensiune
STAS 552 - Doze de aparat și ramificație
STAS 7757 - Cablu coaxial izolat în polietilenă
SR EN 60947-2/93 - Întreruptoare automate de j.t. pentru uz general. condiții speciale
CEI 60 364-4-444-96 Instalații electrice în construcții. Protecția la supratensiuni.
CEI 60 364-6-98 Instalații electrice în construcții.
Legea 10/1995 Legea calității în construcții
P 118-99 Normativ de siguranță la foc a construcțiilor
MP 008-2000 Manual privind exemplificări, detalieri și soluții de aplicare a prevederilor normativului P 118-99, Siguranța la foc a construcției.
C 300-94 Normativ de prevenire și stingere a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora.
NP 068-2002 - Normativ privind proiectarea cladirilor civile din punct de vedere al cerintei de siguranta în exploatare
C56-2002 Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de instalații aferente construcțiilor
HG 766/1997 Hotărârea pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții
ME 005-2000 Manual pentru întocmirea instrucțiunilor de exploatare privind instalațiile aferente construcțiilor
Agremente tehnice pentru materialele de instalații folosite, nestandardizate în România.
Certificate si declaratii de conformitate/ declaratii de performanta.



Legea 319/2006 privind sanatatea si securitatea muncii
Ordin 300/2006 privind cerintele minime de sanatate si securitate a muncii pentru santiere mobile sau temporare
Legea nr. 319/2006, Legea securitatii si sanatatii in munca.
H.G. nr. 1.146 din 30 august 2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea în munca de către lucrători a echipamentelor de munca.
Hotarârea Guvernului nr. 300/2006 Hotarârea Guvernului privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru santierele temporale sau mobile, publicata în Monitorul Oficial al României, nr.252 din 21 martie2006, cu completarile si modifi-carile ulterioare.
Hotarârea Guvernulu inr. 457/2003 Hotarârea Guvernului privind asigurarea securitatii utilizatorilor de echipamente electrice de joasa tensiune, republicata, în Monitorul Oficial al României, nr. 402 din 15 iunie 2007, cu modificarile si comple-tarile ulterioare.
Hotarârea Guvernului nr. 971/2006 Hotarârea Guvernului privind cerintele minime pentru semnalizarea de securitate si/sau de sanatate la locul de munca, publicata în Monitorul Oficial al României, nr.683 din 09 august 2006.
Hotararea Guvernului nr.1091/2006Hotarârea Guvernului privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru locul de munca , publicata în Monitorul Oficial al României, nr.739 din 30 august 2006.
Legea nr. 307/2006 Legea privind apararea împotriva incendiilor, publicata în Monitorul Oficial al României, nr.633 din 21 iulie 2006, cu modificarile ulterioare
PE 009/93 -Norme de prevenire, stingere si dotare impotriva incendiilor pentru producerea, transportul si distributia energiei electrice si termice.
Ordinului MAI nr.163/2007 – Norme generale de aparare impotriva incendiilor.

SOLUTII TEHNICE CURENTI TARI - PROPUSE

Instalația electrică se compune din :

- coloanele de alimentare ale tablourilor electrice
  instalația de iluminat interior - iluminat normal
  - iluminat de siguranta
- instalația de prize, racorduri nonofazate si trifazate
- instalații electrice pentru alimentarea receptoarelor cu rol de securitate la incendiu
- instalații de protectie - impotriva socurilor electrice si tensiunilor periculoase
  - priza de pamant.

Prezentul proiect stabilește soluțiile tehnice și condițiile de realizare a instalațiilor electrice interioare.

Instalația electrică este dimensionată pentru o putere instalată ***Pi = 16,55 kW***, putere absorbită ***Pa = 9,90 kW***, tensiune de lucru *U = 400V/230V*, frecvența rețelei *f = 50Hz*.

INSTALAȚIA DE DISTRIBUȚIE INTERNĂ DE ENERGIE ELECTRICĂ

Este alcătuită din: tablourile electrice, tuburile si accesoriile pentru protejarea cablurilor și cablurile coloanelor electrice.

Alimentarea cu energie electrica a cladirii se va face din reteaua furnizorului prin intermediul unei firide de bransament, pozitionata la limita proprietatii, conform proiectului de alimentare cu energie electrica elaborat de catre o firma atestata ANRE, in baza avizului tehnic de racordare emis de catre intreprinderea furnizoare de energie electrica. Firida de bransament va conține blocul de măsura si protecție din care din care se va alimenta tabloul electric general propus "TE G", amplasat la parter și va fi în exploatarea beneficiarului, in pozitia figurata in partea desenata. Din tabloul electric general se vor alimenta tablourile electrice secundare, amplasate conform pieselor desenate.

In urma interventiilor asupra cladirii, prin modernizare, se va modifica puterea electrica instalata. In acest sens este necesara prevederea unui cablu de alimentare nou.

Pentru acest caz se propune fixarea cablului de alimentare a tabloului electric general (TE G) ingropat in sol pana in apropierea cladirii si pozat in tub de protectie pe elementele de costructie, pana la tabloul general.

Cablul se pozează în sant între două straturi de nisip de 10 cm fiecare, peste care se pune un dispozitiv avertizor (de exemplu, benzi avertizoare si/sau plăci avertizoare) si pământ rezultat din săpătură (din care s-au îndepărtat toate corpurile care ar putea produce deteriorarea cablurilor).

Constructia cablului de alimentare este de tip **CYAbY F 5x16 mmp**, dimensiunile fiind indicate si in schemele monofilare.

Coloanele de alimentare ale tablourilor secundare sunt cabluri tip N2XH de dimensiunile indicate in schemele monofilare, montate ingropate in elementele de constructie, in tuburi de protective tip HFPRM.

Conexiunile coloanelor vor fi facute după schemele monofilare din acest proiect.

Dimensionarea coloanelor de alimentare s-a facut în funcție de încărcarea lor, pe baza curentului de calcul.

Tablourile electrice secundare sunt alimentate din tabloul el. general TE G. Tablourile electrice secundare, de tip ingropat, fixate in nise, metalice si se pozitioneaza in zonele indicate in planse.

Instalatiile electrice interioare se vor realiza din cabluri de cupru introduse in tuburi de protectie, montate sub tencuiala.

Cablurile electrice care se monteaza ingropat in sapa si pereti (tencuiala) vor fi protejate de tuburi tip HFPRM nedeformabile la turnarea betonului, iar circuitele electrice pozate pe lemn / elemenete combustibile vor fi protejate in tuburi de protectie tip Copex metalic, fara exceptie.

INSTALAȚIA DE ILUMINAT INTERIOR

Sunt prevăzute mai multe sisteme de iluminat:

- iluminat general interior;
- iluminat de siguranta - pentru interventii;
  - pentru continuarea lucrului;
  - pentru evacuare.



Instalatia de iluminat interior

- iluminat normal interior;
- iluminat normal exterior;

Iluminatul normal interior este prevăzut în toate încăperile și va fi ralizat cu corpuri de iluminat cu surse care utilizeaza tehnologia LED de înaltă performanță energetică, cu temperatura de culoare cuprinsă între 3000-4000K, dar unitară în întreaga clădire, cu randament luminos peste 80 lm/W, durata de viață peste 50000 ore de functionare cu o diminuare a fluxului lumios de 20% din fluxul luminos inițial.
Pentru iluminatul grupurilor sanitare vor fi prevazute corpuri de iluminat cu grad de protectie la praf si apa de minim IP65, cu lumina alba, temperatura de culoare 4000K, montate aparent pe perete sau tavan.
In salile de clase se vor monta corpuri de iluminat pentru tabla, pozitionate pe perete, deasupra acestora.

Instalatiile de iluminat, conform temei de proiectare, sunt prevazute pentru asigurarea urmatoarelor nivele medii de iluminare:

Domeniu	Nivel de iluminare
Sali de grupa	300lx plan orizontal 0,85-1,0m de la pardoseala
Birouri administrative	500 lx plan orizontal 0,85-1,0m de la pardoseala
Coridoare, zone de trecere	150 lx la nivelul pardoselii
Depozit materiale	100 lx la nivelul pardoselii

Comanda iluminatului se face cu intrerupatoare, comutatoare, comutatoare cap scara si butoane de comanda a iluminatului.
Circuitele de iluminat vor fi protejate in tablourile electrice prin disjunctoare cu protectie diferentiala 10A, 30mA, curba C.

Aparatajul electric (intrerupatoare, comutatoare) este de tip ST, adica montate sub tencuiala.

Circuitele de iluminat vor fi realizate cu cabluri N2XH 3x1.5 mmp montate in tuburi de protectie tip HFPRM D=16mm pozate sub tencuiala si in tuburi de protectie tip copex metalic D=16mm pozate pe lemn. Conductorul de nul de protectie va ajunge la fiecare corp de iluminat, separat de cel de nul de lucru.

Pozarea circuitelor electrice in zonele cu alte categorii de instalatii (telecomunicatii, transmisii de date, instalatii sanitare, instalatii de incalzire, etc.) se va face cu respectarea distantelor specificate in normativele 7-2011, I 18/1-2001, P118/3-2015, NTE 007/08/00.

Instalatia de iluminat exterior

Se prevede iluminat exterior la intrarile in imobil si pe fatade. Corpurile de iluminat prevazute sunt de tip etanse pentru utilizare exterioara cu puteri de 1x40W, iar comanda iluminatului se face prin intermediul intrerupatoarelor montate in interior, langa usile de iesire din cladire. Se va realiza posibilitatea de comanda cu senzori de prezenta.

Iluminatul de siguranta pentru interventii se realizeaza cu aparate de iluminat din iluminatul normal, care sunt echipate cu kit- uri de emergenta din baterii, in comutatie, alese astfel incat sa le confere o autonomie de minim 2 ore in functionare, prevazuta de tab 7.23.1 din Normativ I 7-2011.

Iluminatul pentru interventii al cladirii va fi prevazut cu posibilitatea de pornire manuala a sistemului dintr-un punct distinct prin intermediul unui intreruptor cu revenire de tip ND(normal deschis). Decuplarea sistemului se va putea face doar din tabloul TE CT unde se va monta un intrerupator cu revenire tip NI(normal inchis). Inelul circuitului de iluminat de siguranta pentru interventiii aferent cladirii va functiona in regim normal, prin intermediul unuia dintre contactele NI. In momentul actionarii oricaruia dintre intrerupatoarele ND aflate in spatiul deservit, contactul ND al releului se va inchide, implicit, contactul NI al acestuia se va deschide. Circuitul va ramane in aceasta stare pana la intreruperea si revenirea tensiunii in retea sau pana la actionarea intrerupatorului cu revenire NI aflat in TE CT. Atunci cand contactul NI al releului va fi in pozitia deschis, nu va exista tensiune in aval de releu, implicit, corpurile de iluminat de siguranta dotate cu acumulator autonomie minima 2h vor lumina, pana la reaparitia tensiunii de retea la bornele acestora.

Se amplaseaza astfel de corpuri de iluminat in urmatoarele incaperi:

- *Centrala termica;*

Iluminatul de siguranta pentru continuarea lucrului se realizeaza cu aparate de iluminat din iluminatul normal, care sunt echipate cu kit- uri de emergenta din baterii, in comutatie, alese astfel incat sa le confere o autonomie de minim 2 ore in functionare, prevazuta de tab 7.23.1 din Normativ I 7-2011.

Iluminatul pentru continuarea lucrului al cladirii va fi prevazut cu posibilitatea de pornire manuala a sistemului dintr-un punct distinct prin intermediul unui intreruptor cu revenire de tip ND(normal deschis). Decuplarea sistemului se va putea face doar din tabloul TE G unde se va monta un intrerupator cu revenire tip NI(normal inchis). Inelul circuitului de iluminat de siguranta pentru continuarea lucrului aferent cladirii va functiona in regim normal, prin intermediul unuia dintre contactele NI. In momentul actionarii oricaruia dintre intrerupatoarele ND aflate in spatiul deservit, contactul ND al releului se va inchide, implicit, contactul NI al acestuia se va deschide. Circuitul va ramane in aceasta stare pana la intreruperea si revenirea tensiunii in retea sau pana la actionarea intrerupatorului cu revenire NI aflat in TE G. Atunci cand contactul NI al releului va fi in pozitia deschis, nu va exista tensiune in aval de releu, implicit, corpurile de iluminat de siguranta dotate cu acumulator autonomie minima 2h vor lumina, pana la reaparitia tensiunii de retea la bornele acestora.

Se amplaseaza astfel de corpuri de iluminat in urmatoarele incaperi:

- *Coridor - parter* pentru ECS, conform partilor desenate.

Iluminatul de securitate pentru evacuare este prevăzut să intre în funcțiune la căderea tensiunii de alimentare și este realizat cu aparate de iluminat de siguranta de 2h/2 ore tip luminoblocuri cu lampi fluorescente, cu functionare in regim permanent de 2x8W, având un acumulator ce le conferă o autonomie de funcționare de 2 ore, fiind prevăzute cu leduri de semnalizare a stării de funcționare, care asigura cerinta de autonomie de functionare minim 2h, prevazuta de tab 7.23.1 din Normativ I 7-2011.

Se vor monta aparate de iluminat pentru evacuare, care vor fi executate conform standardului SR EN 60598-2-22, și vor fi amplasate după cum urmează:

- lângă scări, astfel încât fiecare treaptă să fie iluminată direct;
- lângă orice altă schimbare de nivel;
- la fiecare ușă de ieșire destinată a fi folosită în caz de urgență;
- la fiecare schimbare de direcție;
- în exteriorul și lângă fiecare ieșire din clădire;
- lângă fiecare post de prim ajutor;
- lângă fiecare echipament de intervenție împotriva incendiului și fiecare punct de alarmă (declanșatoare manuale de alarmă în caz de incendiu), panouri repetoare de semnalizare și sau comandă în caz de incendiu.

Alimentarea se face permanent pe circuite electrice separat de cel al iluminatului normal, din tabloul electric general, conditia de mentinere a functionarii este asigurata de acumulatoarele incorporate in aparatele de iluminat pentru siguranta.

Circuitele de iluminat de siguranta vor fi realizate din cablu N2XH 3X1.5 mmp montat in tub de protectie tip HFPRM D=16mm pozat ingropat sub tencuiala. Circuitele pentru iluminatul de siguranta vor fi distincte de cele ale altor sisteme de iluminat.

INSTALAȚIA DE PRIZE SI PUTERE

Sunt prevăzute prize monofazate duble sau simple în toate incaperile, astfel incat sa satisfaca necesarul in functie de destinatia incaperilor.

Circuitele de prize vor fi prevăzute cu protecție la scurtcircuit și suprasarcini cu disjunctoare magnetotermice bipolare de 16 A cu protecție diferențială de 30 mA, curba C.

Circuitele de prize vor fi realizate din cablu tip N2XH 3x2.5 mmp, montat ingropat in tuburi de protectie tip HFPRM 20 sub tencuiala. Prizele vor fi doar cu contact de protectie in constructie normala si etansa (grupuri sanitare, centrala termica) in functie de mediul in care vor fi montate. Prizele vor fi montate la inaltimea de **H=1,5 metri** de la cota finita a pardoselii, iar in spatiile in care au scees copii vor fi de tip " cu protectie pentru copii".

Circuitele electrice de putere vor fi separate pentru fiecare consumator/utilaj.

Conexiunile coloanelor vor fi facute după schemele monofilare din acest proiect.

INSTALAȚII ELECTRICE PENTRU ALIMENTAREA RECEPTOARELOR CU ROL DE SECURITATE LA INCENDIU

Nominalizarea receptoarelor:

a. Echipamentul de control si semnalizare ECS (centrala de semnalizare incendiu) aferenta instalatiei de detectie, semnalizare si avertizare incendiu.

a. Pentru echipamentul de control si semnalizare ECS, in conformitate cu prevederile art. 7.22.1 din Normativul I7/2011 receptoarele electrice cu rol de securitate la incendiu vor fi prevăzute cu doua cai de alimentare, astfel:

- alimentare de baza din tabloul electric general înainte de întrerupătorul general (sistemul energetic national) și

- sursa de rezerva, alimentare prin intermediul bateriilor de acumulatoare.

Pentru sursa de rezerva, instalatia va avea o independenta energetica de 48 de ore in stare de veghe, si 30 de minute in stare de alarma, conform art. 4.3.2. din Normativul P118/3-2015.

Bateriile de acumulatoare utilizate vor fi reincarcabile, de 12 Vc.c., conform art. 4.1.4. din P118/3-2015.

Alimentarea de baza a IDSAI se face printr-un circuit separat, protejat prin intrerupator automat, montat in tabloul electric general TE G. Alementarea se va face inainte de intrerupatorul general al tabloului electric. Cablul de alimentare utilizat va fi de tip NHXH 3x2.5 mmp, E60/ FE180.

La proiectarea, executarea si exploatarea instalatiilor electrice cu rol de securitate la incendiu se vor respecta prevederile normativului I7/2011.

INSTALAȚIA DE PROTECȚIE ÎMPOTRIVA ȘOCURILOR ELECTRICE

Alcătuite din:

- coloanele și circuitele de protecție

Schema de legare la pamant va fi de tipul TN S - (L1+L2+L3+N+PE).

Coloanele de alimentare ale tablourilor vor avea 5 conductoare, dintre care unul va fi de protecție. Circuitele electrice vor avea fiecare conductorul lor de protecție din cupru de secțiune egală cu a coductorului de fază. Toate carcasele corpurilor de iluminat și bornele de protecție ale prizelor electrice se vor lega la circuitele de protecție împotriva șocurilor electrice.

Pentru mărirea protecției impotriva socurilor electrice fiecare tablou electric va fi prevăzut cu o protecție prin deconectare automată la curenți de defect (întrerupător diferențial la intrarea fiecărui tablou și disjunctoare diferentiale la plecarea fiecarui circuit). S-a avut în vedere realizarea unei selectivități a protecției. S-au prevăzut tablouri electrice modulare, dotate cu întreruptoare automate cu protecție diferențială, de caracteristici prezentate în schemele monofilare și determinate în funcție de curentul de calcul și curentul maxim admis.

Pentru instalatiile electrice din cladire se va realiza o priza de pamant artificiala, din platbanda OlZn 40x4mmp si tarusi din teaza zincata, care se vor interconecta cu prizele de pamant existente in zona la care se racordeaza si instalatiile de paratrasnet proiectata. Rezistenta de dispersie a prizei de pamant va fi <= 1 Ohm, fiind o priza de pamant comuna cu instalatia IPT.

PRIZA DE PAMANT

Conform normativului I7-2011 Normativ pentru proiectarea, executarea si exploatarea instalatiilor electrice aferente cladirilor, rezulta ca nu este necesara echiparea cladirii cu instalatie de paratrasnet.

Priza de pământ pentru instalația electrică va avea rezistența de dispersie $Rp \leq 1\ \Omega$, în caz contrar ea se va completa cu electrozi.

Priza de pamant va fi legata la sistemul general de impamantare in vederea realizarii unui sistem echipotential. Deasemenea toate prizele de pamant existente la o distanta mai mica de 20 m de cladire vor fi interconectate cu prizele de pamant nou proiectate in vederea echipotentializarii, inclusiv priza de pamant naturala, de fundatie pentru zona de extindere a cladirii.

Priza de pamat artificiala va fi alcatuita din electrozi verticali din profile din OlZn tip cruce si electrozi orizontali din platbanda OLZN 40x4mmp. Priza de pamant va fi pozitionata la o distanta de minim 2m fata de fundatia cladirii.

Priza de pamant va fi extinsa pana cand rezistenta de dispersie a acesteia va fi sub 1Ω.

Partile metalice ale tuturor constructiilor, utilajelor si instalatiilor care in mod normal nu sunt sub tensiune se vor interconecta si lega la priza de pamant.

Priza de pamant se va executa cu respectarea prevederilor din normativul I7-2011.

Tablourile electrice se vor echipa cu dispozitive de protectie la supratensiuni coordonate (SPD) in punctul de intrare in cladire pe liniile de energie electrica si de telecomunicatii.

Rezistenta la stabilitate a instalatiilor electrice

Elementele instalatiei electrice interioare s-au ales astfel incat aparatele electrice de comutatie , tablourile electrice, corpurile de iluminat si dispozitivele de sustinere, tuburile si tevile de protectie, conductoarele si cablurile sa fie corespunzatoare modului de utilizare specific, conditiilor din spatiile de amplasare, in ceea ce priveste:

- fixarea cu dispozitive care sa asigure rezistenta la incovoiere si tractiune;
- numarul de manevre mecanice si electrice;
- montarea pe materiale care suporta temperatura de functionare;
- sectiunea conductoarelor , in vederea evitarii cresterii temperaturii peste limita admisa care sa produca deteriorari remanente ale izolatiei proprii, a tuburilor de protectie , asuporturilor de prindere, asupra partilor active ale aparatelor.
- traversarea elementelor de constructii se fac prin zone, locuri speciale amenajate practicate si prevazute prin proiect.

Siguranta in exploatare

- Obiectivul este prevazut cu racord electric asigurat din retelele de joasa tensiune existente in zona, gradul de asigurare fiind dat de caracteristica retelei in punctul de racord.
- Consumatorii s-au distribuit pe circuite separate in vederea remedierii rapide a defectelor, fara a fi necesara deconectarea intregii instalatii.
- Continuitatea electrica a conductoarelor de cupru in doze se va realiza prin lipire sau cleme cu suruburi , iar in aparatele si tablouri electriceprin suruburi.
- Aparatele de conectare, corpurile de iluminat, tablourile electrice, conductoare si cablurile au gradul de protectie corespunzator modului si locului de montaj , in vederea asigurarii protectiei utilizataorului impotriva socurilor electrice prin atingerea directa.
- Protejarea utilizatorului impotriva socurilor electrice prin atingerea indirecta, ce pot sa apara in urma contactului cu mase puse accidental sub tensiune ca urmare a defectelor de izolatie se face prin:
- 1)Masuri de protectie fara intreruperea automata a alimentarii:
- - Folosirea materialelor electrice din clasa II de izolatie;
- - Izolarea suplimentara;
- - Amplasarea la distanta.
- 2)Masuri de protectie prin intreruperea automata a alimentarii:
- - Utilizarea dispozitivelor automate de protectie, in coordonare cu schema de legare la palmant , care sa asigure deconectarea circuitelor in caz de defect;
- - Schema de legare la pamant este de tip TN - S;
- - Protectia impotriva supracurentilor datorati suprasarcinilor sau supratensiunilor care ar putea provoca deteriorarea componentelor instalatiei electrice se face cu dispozitive automate (intrerupatoare cu protectie diferentiala) montate in tablourile de distributie la inceputul fiecarui circuit numai pe conductoarele active.Nu se vor monta dispozitive de protectie pe conductoarele de protectie PE sau PEN.



Controlul si calitatea lucrarilor:

Lucrarile executate trebuie sa corespunda calitativ Legii nr.10/1995.

Lucrarile de instalatii electrice se verifica din punct de vedere calitativ:

-pe parcursul lucrarii

-pe faze de lucrari

-la receptia preliminara a obiectivului.

Verificarea pe parcursul executiei lucrarilor :

Verificarile de calitate se fac de catre reprezentantul tehnic al antrepreno-rului.

Materiale si aparatele se introduc in lucrare numai daca sunt in conformitate cu prevederile proiectului, daca au fost livrate cu certificate de calitate si daca in cursul depozitarii sau manipularii nu au suferit deteriorari. In cazul in care prescriptiile tehnice prevad probe , aceste se vor face pe santier.

Antreprenorul nu poate face inlocuiri de materiale fara avizul scris al consultantului.

Talourile, conductele, aparatele care urmeaza a fi folosite in lucrare, trebuie verificate scriptic, vizual si dupa caz prin masuratori de sondaj cu ocazia preluarii din magazie sau depozit .

Verificarea scriptica consta in confruntarea caracteristicilor din certificatele de calitate, buletinele de proba, etichete , placute care insotesc materialele, aparatele etc. cu acelea prevazute in proiectul tehnic.

Verificarea vizuala se face examinand materialele, aparatele, etc. pentru a se constata starea lor.

Verificarea prin masuratori de sondaj se face la minimum 1% din tipodimensiunile de materiale si consta din masurarea dimensiunilor acestora. Materialele , echipamentele , aparatele care prezinta defecte de calitate sau care nu corespund prescriptiilor proiectului, nu se introduc in lucrare.

Dupa transportul la locul de motare, toate cablurile, tuburile aparatele si accesoriile lor vor fi verificate vizual. Cele care prezinta defectiuni vor fi respinse.

Aparatele de conectare de pornire, de protectie de reglare, corpurile de iluminat, tablourile electrice, se verifica scriptic si vizual la locul de montaj.

Pentru traseele de circuite alese se verifica daca:

-lungimea traseului este cea mai scurta posibila;

-s-au respectat distantele minime pana la coductele altor instalatii, precum si pana la elementele de constructie;

-s-au evitat locurile in care instalatia ar putea fi deteriorata in timpul exploatarii datorita loviturilor mecanice, temperaturii ridicate sau datorita agentilor corozivi;

-s-au respectat conditiile in care, in anumite locuri si sub anumite inaltimi fata de pamant sau pardoseala, este permisa executarea de trasee ale instalatiilor electrice.

-s-au respectat conditiile de distanta intre circuitele de curenti slabi si cele de curenti tari.

La traversarile executate in elementele de constructie se verifica daca amplasarea si executia corespunde prevederilor din prescriptiile tehnice in vigoare.

Se interzice executarea de strapungeri prin spargerea sau taierea elementelor care fac parte din structura de rezistenta a constructiei.

Verificarea pe faze de lucrari:

La terminarea unei portiuni de instalatie, care poate functiona independent, verifi-carile si probele se fac cu participarea reprezentantului investitorului, iar rezultatele se inscriu in registrele autorizate.

Verificarile se fac de persoane autorizate.

Calitatea circuitelor electrice se verifica dupa ce conductele electrice au fost trase in tuburi, inaintea acoperirii lor cu mortar, rabitz, etc.

Pentru toate circuitele electrice se verifica vizual respectarea prevederilor cu privire la sistemul de marcare al conductelor prin culori si etichete in vederea unor identificari usoare.

Legaturile electrice se verifica vizual, prin sondaj la cel putin 15% din numarul total, daca sunt executate conform prescriptiilor in vigoare.

Nu se admite legarea conductorilor prin rasucire.

La circuitele electrice se masoara rezistenta de izolatie intre conducte, respectiv intre conducte si pamant. Rezistenta de izolatie se masoara pe portiuni de circuit utilizandu-se inductor cu o tensiune de cel putin 500 volti. In timpul probei circuitul va fi deconectat de la sursa de alimentare. Pentru masurarea rezistentei de izolatie intre conductele circuitului, se deconecteaza toate receptoarele, se pun aparatele de conectare in pozitia "inchis" si toate sigurantele se introduc in socluri.

Masurarea rezistentei se face succesiv intre conducte luate cate doua. Se considera admisibila rezistenta de izolatie care are o valoare de cel putin 500.000 Ω. Pentru masurarea rezistentei de izolatie a conductelor circuitului fata de pamant, se leaga toate capetele conductelor intre ele punand toate aparatele de conectare in pozitia "inchis" si toate sigurantele in socluri. Receptoarele pot fi mentinute in circuit. Polul pozitiv al inductorului se leaga de la pamant, iar cel negativ la capetele conductelor legate intre ele. In timpul masuratorii se desfac toate legaturile dintre carcasele aparatelor si pamant.

Instalatia de protectie prin legare la pamant se verifica pe masura executarii instalatiei, dupa montarea receptoarelor, in urmatoarea ordine:

-se monteaza piesa de separatie intre conductorul de protectie si priza de pamant si se verifica continuitatea electrica a ansamblului;

-se leaga la conductorul principal de protectie, elementele metalice ale instalatiei electrice, conform proiectului si se verifica continuitatea electrica a fiecarei parti de instalatie;

-dupa montarea piesei de separatie, se verifica continuitatea electrica a imbinarii si apoi a ansamblului.

La verificarea tablourilor electrice, se controleaza vizual si prin masuratori urmatoarele:

-modul si calitatea fixarii lor;

-inaltimile de montaj admise conform prescriptiilor in vigoare;

-distantele admise pana la elementele constructiei si elementele de pe traseu conform normelor in vigoare;

-existenta tuturor aparatelor de pornire, reglaj, protectie,etc. prevazute in proiect;

-calitatea si modul de executare a legaturilor;

-existenta etichetelor si inscriptiilor de marcare, prevazute in proiect.

**Verificarea si întretinerea instalatiei de protectie împotriva trăsnetului (IPT)*

Scopul verificărilor este de a constata că IPT este conforma cu prevederile din normativul I7-2011 sub toate aspectele si că este în stare functională.

Verificarea IPT trebuie realizata de o persoană competenta în protectia împotriva trăsnetului. Acesta trebuie să primească proiectul SPT si rapoartele anterioare de întretinere si verificări ale IPT.

Verificarea unui IPT se va face conform I7-2011 astfel :

a) în timpul instalării IPT, în special în timpul instalării elementelor care sunt înglobate în structură si care vor deveni inaccesibile, ce se vor mentiona în procesele verbale pentru lucrări ascunse;

b) după finalizarea instalării IPT;

c) după un program conform tabelului 8.2.

Tabelul 8.2.

Perioada maximă între inspectiile unui IPT

Nivel de protectie	Inspectie vizuală (an)	Inspectia completa (an)	Inspectii complete a sistemelor critice (an)
I si II	1	2	1
III si IV	2	4	1

Ori de câte ori se fac modificări sau reparatii la structura protejata sau în urma oricărei descărcări de trăsnet pe IPT trebuie făcuta o inspectie. Sistemele de protectie împotriva trăsnetului utilizate pentru structuri cu risc de explozie trebuie verificate vizual la fiecare 6 luni.

Ordinea verificărilor

Procedura de verificare

Verificarea cuprinde controlul documentatiei tehnice, verificările vizuale, încercarea si înregistrarea rezultatelor într-un raport de verificare.

Verificarea documentatiei tehnice

Persoana competenta va verifica documentatia tehnică pentru a constata dacă este completa si conformă cu I7-2011.

Verificări vizuale

Verificările vizuale trebuie efectuate cu scopul de a se constata că:

-IPT este în stare bună si executata conform documentatiei verificate;

- nu sunt conexiuni desfăcute si nici întreruperi accidentale ale conductoarelor IPT si ale îmbinărilor;

- nici o parte a instalatiei nu este slăbita de coroziune, în special la nivelul solului;

-toate conexiunile vizibile de legare la pământ sunt intacte (operationale din punct de vedere functional);

-toate conductoarele si componentele vizibile ale instalatiei sunt fixate pe suprafetele de montaj si componentele care asigură protectia mecanică sunt intacte (operationale din punct de vedere functional) si la locul lor;

-nu exista nici o extindere sau modificare a structurii protejate care să impună protectie suplimentară;

-nu exista indicatii de avariere a IPT, a SPD sau sigurante fuzibile defecte pentru protectia SPD;

-legătura de echipotentializare este corecta pentru orice serviciu nou sau extinderi efectuate în interiorul structurii după ultima inspectie si că încercările de continuitate s- au făcut după aceste suplimentari;

-conductoarele si conexiunile de echipotentializare din interiorul conexiunii exista si sunt intacte (operationale din punct de vedere functional);

-distantele de separare sunt mentinute;

-conductoarele de echipotentializare, îmbinările, ecranele dispozitivelor, traseele de cabluri si SPD au fost verificate si încercate;

-piesele de separare asigură continuitatea electrică.

Încercări ale instalatiei de protectie împotriva trăsnetului (IPT)

Încercarea unei IPT cuprinde următoarele:

-încercări de continuitate a conductoarelor;

-măsurarea rezistentei de dispersie a prizei de pământ.

Rezultatele verificărilor vizuale ale tuturor conductoarelor, a legăturilor de echipotentializare si a îmbinărilor precum si rezultatele măsurărilor continuitatii electrice si a rezistentei de dispersie a prizei de pământ se vor înscrie în documentatiile verificărilor.

Documentatia verificării

Persoana competenta trebuie să întocmească un raport care trebuie păstrat împre-ună cu proiectul SPTsi cu rapoartele anterioare.

Raportul de verificare trebuie să conțină:

-conditiile generale ale conductoarelor de captare si ale componentelor de captare;

-nivelul general de coroziune al conductoarelor si starea protectiei împotriva coroziunii;

-securitatea elementelor de fixare a conductoarelor si a componentelor IPT;

-rezultatele măsurării rezistentei de dispersie a prizei de pământ;

-abaterile constatate ale IPT fata de prevederile normativului;

-documentatia tehnică pentru modificările si extinderile IPT si orice schimbări ale structurii;

-rezultatele încercărilor efectuate;

* Întretinerea IPT

IPT trebuie întretinut cu regularitate pentru a asigura că nu este deteriorat si continuă să îndeplinească functiile pentru care a fost proiectat si executat initial.

Ciclurile necesare de întretinere si inspectie vor fi conform tabelului 8.2.

Toate procedurile de întretinere trebuie să aibă înregistrări complete care să conțină actiunile întreprinse. Acestea vor fi păstrate cu proiectul IPT si cu rapoartele de verificare a IPT.

*Verificarea protectiei împotriva socurilor electrice se va face conform cap.8.5.4. din normativul I7-2011.

Verificari la receptia preliminara a obiectivului:

Verificarile de calitate la receptia preliminara se fac de catre o comisie stabilita de comun acord de catre investitor, proiectant si antreprenor .

Comisia va verifica pe teren urmatoarele:

-existenta dispozitivelor de protectie contra supracurentilor si echiparea respectiv reglarea corecta a dispozitivelor de protectie ;

-functionarea corecta, fara zgomote anormale a motoarelor electrice;

-functionarea corecta a instalatiilor de iluminat (existenta condensatoarelor si evitarea efectului stroboscopic la lampile fluorescente);
-functionarea eficienta a instalatiilor de protectie prin legare la pamant.
Instalatia este eficienta daca asigura valori ale tensiunlor de atingere si de pas sub limitele admise si timpii de deconectare admisi , conform prescriptiilor in vigoare. Veri-ficarea se face prin punere la masa in mod voit a unei faze, luandu-se toate masurile de protectie pentru evitarea accidentelor prin socuri electrice.

Sarcini pentru beneficiar:

5. Instrucțiuni tehnice generale privind exploatarea, întreținerea și reparațiile

Dispoziții generale comune

Beneficiarului, prin dirigintele de șantier, îi revin următoarele sarcini:

- recepționează documentația primita de la proiectant, verificând piesele scrise și desenate, coroborarea între ele, exactitatea elementelor (lungimi, trasee.);
- să sesizeze proiectantul de orice neconcordanțe sau situații specifice apărute în execuție, în scopul analizei comune și găsirii rezolvării urgente;
- să anunțe proiectantul în vederea prezentarii în fazele determinante;
- să nu accepte modificări față de documentația de execuție, decât cu avizul proiectantului;
- să urmărească ritmic execuția lucrărilor în scopul respectarii documentației, participând conform sarcinilor la controlul calitații lucrărilor, la confirmarea lucrărilor ascunse și a cantitaților de lucrări, efectuate de executant la nivelul fiecărei faze determinante;
-să nu accepte sub nici un motiv trecerea la o alta fază sau recepția lucrărilor executate fără atestarea tuturor elementelor care concură la o bună calitate a materialelor și execuției;

Recepționarea instalațiilor electrice se va face numai după executarea tuturor probelor și verificărilor și prezentarea dosarului cu buletine de probă. Nu se admite recepționarea instalațiilor pentru care nu s-au întocmit toate buletinele de probă sau care conțin provizorate.

Pentru orice nerespectare a prevederilor documentației, beneficiarul, prin dirigintele de șantier, va solicita proiectantul în scopul clarificării probelor.

Protecția împotriva socurilor electrice

Orice defecțiune constatata la instalațiile electrice va fi anunțata imediat serviciilor de specialitate ale furnizorilor și beneficiarului și se vor lua măsuri de interzicere a accesului personalului și utilizatorilor în zonele cu defecțiuni.

Accesul la tabloul și echipamentele electrice pentru revizii și înlocuirea elementelor defecte va fi permis numai persoanelor instruite cu normele specifice de protecția muncii, după scoaterea instalației de sub tensiune și verificarea lipsei de tensiune.

În exploatare, măsurarea rezistenței de dispersie și a tensiunilor de atingere și de pas trebuie făcuta periodic, conform prevederilor din documentele normative departamentale sau la cererea organelor de control însărcinate cu protecția muncii, precum și ori de câte ori se aduc modificări instalației de legare la pământ sau se constata defecțiuni ale acesteia.

Măsurarea rezistenței de dispersie a instalației de legare la pământ se face cel puțin o data la doi ani pentru instalațiile de joasă tensiune. În timpul exploatarii, se verifică periodic, conform prevederilor din documentele normative, starea de corodare a electrozilor, prin dezgroparea unor părți a acestora. În cazul în care se constata reducerea grosimii, respectiv a diametrului, cu mai mult decât o treime din valoarea inițială, se înlocuiesc electrozii prizelor de pământ.

Măsuri de securitate a muncii la exploatarea lucrării

Beneficiarul clădirii răspunde de preluarea și apoi de exploatarea lucrărilor de instalații în condiții care să asigure securitatea muncii. În acest scop este obligat:

- să analizeze proiectul din punct de vedere al securitații muncii;
- să respecte și să aplice toate normele și normativele de securitate a muncii;
- să prevadă mijloace de prim ajutor eficace;
- să prevadă și să aplice măsuri de prevenire și stingere a incendiilor;
- să întocmească proceduri de intervenție pentru caz de criză sau dezastre și să aibă pregătite echipe de intervenție antrenate și dotate corespunzător;

- să nu permita accesul persoanelor neautorizate în instalațiile electrice.

Măsuri PSI privind exploatarea instalațiilor electrice de joasă tensiune

Nu se vor înlocui disjunctoarele proiectate cu altele de valoare mai mare, utilizându-se întotdeauna de aceeași valoare și caracteristici cu cele prevăzute în proiect.

Se interzice exploatarea motorelor la o sarcină mai mare decât cea pentru care a fost construit.

Racordarea de noi receptoare electrice la rețelele existente se va face pe baza unei documentații de specialitate, interzicându-se supraîncărcarea circuitelor.

Pentru stingerea incendiilor la instalații electrice se vor respecta normele de prevenire și stingere a incendiilor din legislatia în vigoare.

Modul de urmărire a comportarii în timp a investiției

Conform Legii nr. 10/1995 pentru asigurarea durabilitații siguranței în exploatare, funcționalitații și calitații instalațiilor electrice este necesară urmărirea comportarii în timp a investiției.

Scopul urmăririi comportarii în timp a instalațiilor electrice este asigurarea aptitudinii lor pentru exploatare pe toata durata de serviciu. Supravegherea curenta a starii tehnice are caracter permanent.

Organizarea supravegherii instalațiilor electrice din dotare este în sarcina beneficiarului sau unitații de exploatare care va investiga starea tehnică prin examinare directa sau cu mijloace de măsurare specifice.

Supravegherea curenta a starii tehnice a instalațiilor electrice se face în baza proiectului și instrucțiunilor scrise ale proiectantului și anume:

- se verifică integritatea prizelor de pământ astfel încât rezistențele de dispersie să nu depășească valorile normate;
- se vor verifica periodic tablourile electrice, aparatele (prize, întreruptoare, comutatoare), corpurile de iluminat, circuitele și coloanele, cablurile, echipamentele;
- se vor verifica periodic continuitatea conductorului de protecției interioare de legare la pământ și racordarea părților metalice ale instalației electrice care în mod normal nu sunt sub tensiune dar accidental pot avea o schimbare de potential;

Beneficiarii au obligația:

- să întocmească anual o situație asupra starii instalațiilor care va cuprinde și principalele deficiente constatate;
- efectuărea la timp a lucrărilor de întreținere și reparații care le revin, rezultate din activitatea de urmărire în timp a instalațiilor electrice;
- să urmărească întocmirea și păstrarea cărții tehnice a construcțiilor.

SECURITATEA LA INCENDIU

Solutiile tehnice au fost intocmite astfel incat sa nu favorizeze declansarea sau extinderea incendiilor datorate instalatiilor electrice, prin realizarea obligatorie de etanseizare a strapungerilor elementelor de constructie, cu materiale agrementate care sa reziste la foc cel putin la fel ca si elementul strapuns.

Acolo unde cablurile traversează (penetrează) pereți și planșee cu rol de rezistență la foc, golurile trebuie asigurate împotriva incendiului astfel încât rezistența la foc a elementului de compartimentare traversat să nu se reducă.

MĂSURI DE PROTECȚIA MUNCII

La executarea instalațiilor se vor respecta cu strictețe măsurile prevăzute în legislatia specifica in vigoare :

- Legea nr. 319/2006, Legea securitatii si sanatatii in munca.
- H.G. nr. 1.146 din 30 august 2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea în munca de către lucrători a echipamentelor de munca.

- Hotarârea Guvernului nr. 300/2006 Hotarârea Guvernului privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru santierele temporale sau mobile, publicata în Monitorul Oficial al României, nr.252 din 21 martie2006, cu completarile si modifi-carile ulterioare.

- Hotarârea Guvernulu inr. 457/2003 Hotarârea Guvernului privind asigurarea securitatii utilizatorilor de echipamente electrice de joasa tensiune, republicata, în Monitorul Oficial al României, nr. 402 din 15 iunie 2007, cu modificarile si comple-tarile ulterioare.

- Hotarârea Guvernului nr. 971/2006 Hotarârea Guvernului privind cerintele minime pentru semnalizarea de securitate si/sau de sanatate la locul de munca, publicata în Monitorul Oficial al României, nr.683 din 09 august 2006.

- Hotararea Guvernului nr.1091/2006Hotarârea Guvernului privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru locul de munca , publicata în Monitorul Oficial al României, nr.739 din 30 august 2006.

Pentru executarea lucrărilor la înălțime se vor utiliza exclusiv schele sau platforme mobile, fiind interzisă utilizarea scărilor.

MĂSURI PSI

Masurile PSI luate sunt conforme cu legislatia in vigoare:

-Legea nr. 307/2006 Legea privind apararea împotriva incendiilor, publicata în Monitorul Oficial al României, nr.633 din 21 iulie 2006, cu modificarile ulterioare.

-PE 009/93 -Norme de prevenire, stingere si dotare impotriva incendiilor pentru producerea, transportul si distributia energiei electrice si termice.

-Ordinului MAI nr.163/2007 – Norme generale de aparare impotriva incendiilor.

Instalațiile electrice vor fi executate conform normativului I 7 / 2011. Nu vor fi folosite materiale combustibile.

Electricienii de exploatare și operatorii autorizați vor fi instruiți asupra măsurilor de prevenire și combatere a incendiilor în condițiile concrete ale locului de muncă. În cazul izbucnirii unui incendiu la instalația electrică, aceasta va fi deconectată imediat, luându-se măsuri de localizare și stingere a acestuia.

DISPOZIȚII FINALE

Pe timpul executiei si exploatarii vor fi respectate legislatia si normativele in vigoare.

Punerea sub tensiune a instalatiei se va realiza de catre furnizorul de energie electrica numai dupa ce instalatia a fost verificata.

Modificarile aduse instalatiilor electrice se vor realiza numai cu acordul proiectantului.

Lucrările de execuție la instalația electrică vor fi efectuate numai de către electricieni autorizați minim gradul II. În conformitate cu Legea 10/95 și cu HG925/95 beneficiarului îi revine responsabilitatea verificării proiectului la exigența **Ie** (a, b, c, d, e, f, g).

Intocmit,

ing. M. Robert POP

aut. ANRE nr. 34593 / 2014
Gradul: II A, II B
LEGITIMATIA NR. 34593 / 2014

PARO STAR PROIECT SRL Cluj-Napoca, România

PARASCHIV C. NICOLAE ROMÂNIA MLPAT NR. 1696 Ie A;B;C;D;E;F INGINER VERIFICATOR PROIECTE

1. Evaluarea riscurilor

Procedura de evaluare a nevoii de protecție
Pentru fiecare dintre riscurile de luat în considerare, trebuie urmate următoarele etape:

- calcularea componentelor de risc identificate R_A ,R_B ,R_C ,R_U ,R_V și R_W
- calcularea riscului total R_1 ,R_2 și R_3
- identificarea riscului acceptabil R_T;
- compararea riscului total **R** cu valoarea acceptabilă R_T.

Riscul acceptabil R_T

Identificarea valorii riscului acceptabil este în responsabilitatea unei autorități cu competență juridică.
Valori reprezentative ale riscului acceptabil RT, când căderea trăsnetului poate produce pierderi de vieți omenești sau pierderi de valori sociale sau de valori culturale sunt indicate în tabelul 6.10.

Tabel 6.10.

Tipuri de pierderi	RT (y^{-1})
Pierderi de vieți omenești sau vătămări permanente R_1	10^{-5}
Pierderea unui serviciu public R_2	10^{-3}
Pierderea unui element de patrimoniu cultural R_3	10^{-3}

Dacă R <= R_T, nu este necesară o protecție împotriva trăsnetului (în cazul în care există deja o protecție împotriva trăsnetului pentru această structură, nu este necesară o protecție suplimentară
Dacă **R > R_T**, trebuie luate măsuri de protecție (paratrăsnete și/sau descărcătoare la intrarea instalației) pentru a reduce **R <= R_T** pentru toate riscurile la care este supus obiectul.



Evaluarea componentelor de risc pentru o structură în funcție de avarie.

$R = R_D + R_I$
unde
RD este riscul asociat căderii trăsnetului pe structură (sursă S1) definit prin suma:

$R_D = R_A + R_B + R_C$

R_I este riscul asociat trăsnetelor care au influență asupra structurii dar nu cad pe ea (surse: S1, S3 și S4).
Este definit prin suma:
$R_I = R_M + R_U + R_V + R_W + R_Z$

Fiecare componentă de risc R_A, R_B, R_C, R_M, R_U, R_V, R_W și R_Z poate fi exprimată prin relația generală următoare
$R_x = N_x \times P_x \times L_x$ (6.20)
unde
N_x este numărul de evenimente periculoase pe an ;
P_x probabilitatea de avariere a unei structuri ;
L_x pierderea rezultantă.

Evaluarea componentelor de risc datorită căderii trăsnetului pe structură

- componentă asociată vătămării ființelor vii (D1)

$R_A = N_D \times P_A \times L_A$ (6.21)

- componentă asociată avariilor fizice (D2)

$R_B = N_D \times P_B \times L_B$ (6.22)

- componentă asociată defectării sistemelor interioare (D3)

$R_C = N_D \times P_C \times L_C$ (6.23)

Evaluarea componentelor de risc datorită căderii trăsnetului pe o linie racordată la structură (S3)

- componentă asociată vătămării ființelor vii (D1)

$R_U = (N_L + N_{Da}) \times P_U \times L_U$ (6.25)

- componentă asociată avariilor fizice (D2)

$R_V = (N_L + N_{Da}) \times P_v \times L_v$ (6.26)

- componentă asociată defectării sistemelor interioare (D3)

$R_w = (N_L + N_{Da}) \times P_w \times L_w$ (6.27)

Evaluarea volumului pierderilor L_x într-o structură

$L_A = L_U = r_a \times L_t$

$L_B = L_V = r_p \times r_f \times h_z \times L_f$

$L_C = L_M = L_W = L_Z = L_o$

Compunerea componentelor de risc asociate unei structuri

Componentele de risc care trebuie luate în considerare pentru fiecare tip de pierdere într-o structură sunt:

R_1: risc de pierdere de vieți omenești:

$R_1 = R_A + R_B + R_C^{1)} + R_M^{1)} + R_U + R_V + R_W^{1)} + R_Z^{1)}$ (6.1)

1) Numai pentru structuri cu risc de explozie și pentru spitale cu echipament electric de reanimare sau alte structuri în care defectarea unor sisteme interioare pun imediat în pericol viața oamenilor.

R2: risc de pierdere a unui serviciu public:

$R_2 = R_B + R_C + R_M + R_V + R_W + R_Z$ (6.2)

R3: risc de pierdere a unui element de patrimoniu cultural:

$R_3 = R_B + R_V$

Identificarea caracteristicilor/parametrilor structurii:

$R_1 = R_A + R_B + R_U + R_V$

$R_2 = R_B + R_C + R_M + R_V + R_W + R_Z$

$R_3 = R_B + R_V$

Definirea zonelor.

Ținând seama de elementele următoare

- tipul suprafeței solului este diferit în exteriorul structurii de cel din interiorul acesteia,
- din punct de vedere al rezistenței la foc structura constituie aceleași caracteristici,
- nu există ecrane tridimensionale,

pot fi definite urmatoarele zone principale

- Z_1 (în exteriorul clădirii)
- Z_2(în interiorul clădirii)

Dacă nu sunt persoane în afara clădirii, riscul R_1 pentru zona Z_1 poate fi neglijată și evaluarea riscului trebuie să fie realizată numai pentru zona Z_2

Date și caracteristici importante:

DENSITATEA TRASNETELOR	zona unde se afla constructia: **Turnu Magurele**			N_g=	3.42
STRUCTURA	lungime L(m)	latime l(m)	inaltime h(m)	turn/horn H(m)	
	21	10	4		
LINIA ELECTRICA	ingropat				Factori, valori
AMPLASARE	obiect inconjurat de obiecte mai inalte sau de copaci			C_d=	0.25
TIP DE PERICOL SPECIAL	nivel scazut de panica (<= 2 etaje, <100persoane)			h_z=	2
RISC DE INCENDIU	scazut			r_f=	0.001
TIP DE STRUCTURA	constuctii civile, hoteluri			L_{f1}=	0.1
SERVICII	elec., TV, com.			L_{f2}=	0.01
PARATRASNET		nu este necesar		P_B=	1
PROTECTIE SUPRATENSIUNE		nu este necesar		P_{SPD}=	1
	Calculul marimilor corespunzatoare				
Suprafete de expunere echivalente	cladire: A_{d1}= 1406.376	turn/horn: A_{d2}= 0	structura: A_d= 1406.376	linie: A_l=	6600
Numar anual previzibil al evenimentelor periculoase		pe structura: N_D= 0.001202	pe linie: N_l= 0.005643		
Probabilitatea de daune fizice		pentru structura: P_B= 1	pentru linie: P_C= 1		
Riscul acceptabil RT	R_{T1}= 1e-5	Riscuri rezultate		R_1=	1.37e-6
	R_{T2}= 1e-3			R_2=	7.00e-8
	R_{T3}= 1e-3			R_3=	6.80e-7
	Rezultatul evaluarii riscurilor				
R_1: pierdere de vieti omenesti:	protectia este satisfacatoare				
R_2: pierdere a unui serviciu public:	protectia este satisfacatoare				
R_3: pierdere a unui element de patrimoniu cultural:	protectia este satisfacatoare				

Din calcul reiese ca nu este necesara echiparea cladirii cu instalatie de paratrasnet exteriara.

Intocmit,

ing. M. Robert POP

PARO STAR PROIECT SRL Cluj-Napoca, Romania

PARASCHIV C. NICOLAE ROMANIA MEMBRU NR. 1696 le A:B:C:D:E:F INGINER VERIFICATOR PROIECTE

CAIET DE SARCINI

-instalatii electrice -

- curenti tari-

Generalităţi

Prezenta documentaţie conţine principalele sarcini ce revin executantului lucrărilor de instalaţii electrice interioare aferente prezentei investiţii.

La baza proiectării au stat datele din specificaţiile tehnice ale beneficiarului, planurile de arhitectură ale construcţiei şi prevederile standardelor şi normativelor în vigoare.

Condiţii tehnice

Tensiunea de alimentare de la reţeaua de energie electrică este de 3x400/230V +/- 5%, 50 Hz

Iluminat general şi de siguranţă şi prize: 230 V, 50 Hz

Temperatura de funcţionare 0 - 35 □C

Umiditate: 65% □ 15%.

Execuţia lucrărilor electrice se va face conform planurilor din proiect. Tablourile vor fi din material plastic sau metalice, montate aparent sau îngropat, cu grad minim de protecţie IP 54.

Sarcini pentru executant - Instrucţiuni tehnice specifice privind execuţia

Intervenţiile la instalaţia electrică existentă se vor face numai în prezenţa personalului autorizat din partea beneficiarului şi cu anunţarea din timp a eventualelor întreruperi în alimentarea cu energie electrică.

La realizarea traseelor aparente se va avea în vedere şi aspectul estetic final . Trecerile de la tuburile de protectie a cablurilor spre instalaţiile îngropate sub tencuială sau zidite se va face cu presetupe şi tub de protecţie flexibil, până la doza de ramificaţie din imediata vecinătate.

La lucrările înglobate în zidărie se va avea în vedere realizarea pozării tuburilor de protecţie în colaborare cu echipele de dulgheri betonişti.(Toate porţiunile de treceri pe tavane). În această situaţie sunt tronsoanele ce alimentează corpurile de iluminat montate pe tavane.

Tot asemenea (în colaborare cu cei care execută fundaţia) se va executa şi priza de pământ naturală, imediat după terminarea plantării piloţilor dar înainte de executarea radierului fundaţiei.

După efectuarea punerii în funcţiune a instalaţiilor electrice se va avea în vedere realizarea etanşării penetraţiilor traseelor de cabluri, ţinând seama de rezerve de tuburi libere pozate în penetraţii pentru eventuale completări necesare.

Sarcini pentru executant - Instrucţiuni tehnice generale privind execuţia şi verificarea lucrărilor

Dispoziţii generale comune

Pentru realizarea în bune condiţii a tuturor lucrărilor care fac obiectul investiţiei, executantul (antreprenorul sau/şi subantreprenorul) va desfăşura următoarele activităţi:

- studierea proiectului pe baza pieselor scrise şi desenate din documentaţie precum şi a legislaţiei, standardelor şi instrucţiunilor tehnice de execuţie la care se face trimitere, astfel că până la începerea execuţiei să poată fi clarificate toate lucrările ce urmează a fi executate;
- va sesiza proiectantul în termen legal eventualele neconcordanţe între elementele grafice şi cifrice sau va prezenta obiecţiuni în vederea rezolvării şi concilierii celor prezentate.
- în timpul execuţiei -va asigura aprovizionarea ritmică cu materialele şi produsele cuprinse în proiect în cantităţile şi sortimentele necesare; - va asigura forţa de muncă şi mijloacele de mecanizare ritmic, în concordanţă cu graficul de execuţie şi termenele parţiale sau finale stabilite; - va respecta cu stricteţe tehnologia de lucru.

Executantul este obligat să păstreze întreaga documentaţie pe baza căreia se execută lucrările respective, inclusiv dispoziţiile de şantier date pe parcurs, pe şantier, la punctul de lucru, pe toată perioada de execuţie şi probelor.

Această documentaţie vor fi puse la dispoziţia organelor de îndrumare - control împreună cu procesele verbale de lucrări ascunse şi documentele CTC care să ateste calitatea materialelor instalaţiilor, celelalte documente care atestă buna execuţie sau modificările stipulate de proiectant în urma deplasărilor din teren.

Modificările consemnate în Caietul de procese verbale vor fi stipulate şi în partea desenată a documentaţiei, în scopul cunoaşterii de către beneficiar a elementelor reale din teren la punerea în funcţiune.

CAMERA ROMANIA
NR. 1696
INGINER
VERIFICATOR PROJECTE

În caz contrar, executantul devine direct răspunzător de eventualele consecințe negative cauzate de nerespectarea documentației.

Condiții de racord și condiții de alimentare cu energie electrică

Modul de racordare la rețeaua de distribuție se stabilește de către furnizorul de energie electrică. Repartizarea pe faze și respectiv pe circuitele de alimentare a receptoarelor electrice trebuie să se facă astfel încât să se asigure în exploatare o încărcare cât mai echilibrată a acestora.

Condiții generale comune pentru materiale și echipamente

Caracteristicile generale ale materialelor și echipamentelor electrice și modul lor de instalare trebuie alese astfel încât să fie asigurată funcționarea în bune condiții a instalației electrice și protecția utilizatorilor și bunurilor în condițiile de utilizare date și ținându-se seama de influențele externe previzibile.

Toate materialele și echipamentele utilizate în instalațiile electrice trebuie să fie agrementate tehnic, conform Legii 10/1995 privind calitatea în construcții și certificate conform Legii protecției muncii 90/1996.

Toate materialele și echipamentele electrice trebuie să corespundă standardelor și reglementărilor în vigoare și să fie instalate și utilizate în condițiile prevăzute de acestea.

Încadrarea în clase de combustibilitate a materialelor se va face în conformitate cu prevederile reglementărilor specifice. Toate materialele folosite pentru protecție (tuburi, plinte, canale), izolare (ecrane), mascare (plăci, capace, dale), suporturi (console, poduri, bride, cleme) vor fi incombustibile C_0 (CA1) sau greu combustibile C_1 (CA2a) și (CA2b).

Materialele și echipamentele electrice se aleg ținându-se seama de tensiune, curent și frecvență. Puterea, curentul de scurtcircuit, factorul de putere, regimul de lucru (continuu, intermitent) precum și alte caracteristici particulare vor fi luate de asemenea în considerație la alegerea materialelor și echipamentelor, conform indicațiilor producătorilor.

Aparatele și echipamentele electrice se vor alege cu anumite clase de protecție împotriva șocurilor electrice, în funcție de mijloacele de protecție aplicate. Caracteristicile materialelor și echipamentelor electrice, alese în funcție de influențele externe, trebuie să asigure funcționarea lor corectă cu menținerea integrității lor și să garanteze prin aceasta fiabilitatea măsurilor de protecție împotriva șocurilor electrice în care ele sunt incluse.

Caracteristicile echipamentelor alese trebuie să nu provoace efecte dăunătoare asupra altor echipamente electrice sau să dăuneze funcționării sursei de alimentare.

Condiții de amplasare și de montare a instalațiilor electrice. Distanțe minime

Nu se admite amplasarea instalațiilor electrice sub conducte sau utilaje pe care poate să apară condens. Fac excepție instalațiile electrice (tuburi, echipamente electrice) în execuție închisă cu grad de protecție min. IP 33, realizate din materiale rezistente la astfel de condiții (de ex.: cabluri sau cordoane în execuție grea pentru instalații electrice mobile, aparate cu grad de protecție min. IP 33, în carcasă din material plastic).

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

Se interzice amplasarea instalațiilor electrice în interiorul canalelor de ventilare. Amplasarea instalațiilor electrice în structura de rezistență a construcțiilor se admite numai în condițiile prevăzute în Normativul P 100.

Se interzice montarea directă pe elemente de construcție din materiale combustibile clasa C_3 (CA2c) și C_4 (CA2) a următoarelor: cabluri armate sau nearmate cu sau fără întârziere la propagarea flăcării, conductoare electrice neizolate sau cu izolație din materiale combustibile, aparate și echipamente electrice cu grad de protecție inferior IP 54.

Aparatele și echipamentele electrice protejate în carcase metalice cu grad de protecție min. IP 54 pot fi montate în contact direct cu elemente de construcție din materiale combustibile.

Montarea pe elemente combustibile a conductelor electrice cu izolație normală, a cablurilor fără întârziere la propagarea flăcării, a tuburilor din materiale plastice și a aparatelor și echipamentelor electrice cu grad de protecție inferior IP 54, se face interpunând materiale incombustibile între acestea și materialul combustibil. Se pot folosi de exemplu:

- straturi de tencuială de min. 1 cm. grosime sau plăci din materiale electroizolante incombustibile cu grosimea de minimum 0,5 cm, cu o lățime care depășește cu cel puțin 3 cm. pe toate laturile, elementul de instalație electrică;
- elemente de susținere din materiale incombustibile (de ex. console metalice) care distanțează elementele de instalație electrică la cel puțin 3 cm. față de materialul combustibil. Măsurile pentru evitarea

contactului direct cu materialul combustibil se aplică atât la montarea aparentă cât și la montarea îngropată, sub tencuială, a elementelor de instalații electrice.

La montare, în cazuri justificate, a elementelor instalațiilor electrice în elementele de construcții executate din materiale combustibile (în pardoseală sau în pereți), trebuiesc luate măsuri pentru protejarea acestora prin materiale incombustibile pe toate suprafețele, față de materialul combustibil (de ex.: conductele electrice se protejează în tuburi metalice). Aceste materiale trebuie să asigure protecția împotriva pericolului de propagare a incendiului datorat unei avarii la elementul de instalație electrică.

Conductele electrice, tuburile de protecție și barele se amplasează față de conductele altor instalații și față de elementele de construcție, respectându-se distanțele minime menționate în normative.

Conductele, tuburile se pot dispune pe trasee comune cu traseele altor instalații cu condiția ca instalația electrică să fie dispusă - deasupra conductelor de apă, canalizare și de gaze lichefiate (de ex.: butan, propan); - sub conductele de gaze naturale și sub conductele calde (cu temperatura peste +40 □C).

Conductele electrice și cablurile care aparțin alimentării de rezervă cu energie electrică (de ex.: coloane și circuite electrice pentru alimentarea de rezervă a instalațiilor electrice pentru iluminatul de siguranță), se amplasează pe trasee distincte sau separate antifoc de traseele altor conducte, cabluri sau bare și ferite de pericol de incendiu.

Circuitele iluminatului de siguranță se dispun pe trasee diferite de cele ale iluminatului normal sau distanțate la cel puțin 10 cm. față de traseele acestora. Se admit trasee comune și nu se normează distanța în cazurile în care circuitele iluminatului normal și ale iluminatului de siguranță sunt executate îngropat sub tencuială sau înglobate în beton, dacă pentru protecția conductelor electrice se folosesc tuburi metalice sau când circuitele se execută în cabluri armate.

Pe toate porțiunile de traseu pe care nu pot fi respectate prevederile privind ordinea de dispunere a traseelor sau distanțele minime menționate mai sus, se iau măsuri constructive de protecție (de ex.: prevăzând ecrane sau țevi pentru a împiedica scurgerea apei, izolații termice față de conductele calde, țevi metalice pentru protecția față de conductele de gaze inflamabile). Elementele de protecție se realizează astfel încât să depășească cu min. 0,5 m. de o parte și de alta porțiunea de traseu pe care are loc dispunerea sau apropierea neregulamentară, în cazul conductelor cu fluide combustibile și cu câte 1 m. în cazul conductelor calde.

Distanța între instalațiile de telecomunicații și cele electrice cu frecvența de 50 Hz și tensiuni până la 1.000 V, atât în montaj îngropat cât și în montaj aparent, trebuie să fie de min. 25 cm. cu condiția ca izolația să fie corespunzătoare și să nu existe înnădiri la conductoarele electrice pe porțiunea de paralelism.

Pe trasee comune, circuitele pentru instalații Tc se vor monta sub cele ale instalațiilor electrice. În cazul clădirilor de locuit această distanță se poate reduce până la 15 cm., dacă lungimile de paralelism nu depășesc 30 m. În cazurile în care distanțele menționate la articolele de mai sus nu pot fi realizate din punct de vedere tehnic sau duc la soluții neeconomice, circuitele Tc se vor executa cu conductoare răsucite TY bifilare sau trifilare, reducând distanța la minimum necesar instalării dozelor separate pentru fiecare instalație.

Condiții de trecere a conductelor, cablurilor și tuburilor prin elementele de construcție

Trecerea conductelor electrice prin elemente de construcție din materiale incombustibile clasa C_0 (CA1) se execută în următoarele condiții: în cazul conductelor electrice instalate în tuburi, nu este necesară o altă protecție; fac excepție traversările prin rosturi de dilatație, caz în care conductele se protejează în tub pe porțiunea de trecere (tub în tub); dacă trecerea se face între încăperi cu medii diferite, tuburile de protecție se instalează înclinat spre încăperea cu condițiile cele mai grele; golurile dintre tub și elementele de construcție și dintre tub și conductele electrice se umplu cu masă izolantă.

Trecerea conductelor electrice prin elementele de construcție din materiale combustibile C_1-C_4 (CA2a-CA2d) se face în următoarele condiții: în cazul conductoarelor izolate libere sau instalate în tuburi, prin protejarea lor pe porțiunea de trecere prin tuburi (tub în tub) din materiale incombustibile (metal) și etanșând golurile cu materiale incombustibile din clasa C_0 (CA1) și electroizolante față de elementul de construcție (de ex.: cu vată de sticlă și ipsos) și între tub și conductele electrice (de ex.: cu vată de sticlă)

Trebuie evitată trecerea cu conducte electrice, tuburi prin elemente de construcție care au și rol de protecție la foc sau la explozie. În cazuri de strictă necesitate se admit treceri prin elemente de construcție rezistente la foc sau rezistente la explozie, numai cu respectarea simultană a următoarelor condiții:

- pe porțiunea de trecere, conductele să nu aibă materiale combustibile C_1-C_4 (CA2a - CA2d), cu excepția izolației conductoarelor.

- spațiile libere din jurul conductelor, tuburilor să fie închise pe porțiunea de trecere, pe toată grosimea elementului de construcție, cu materiale incombustibile C_0 (CA1), (de ex.: beton, zidărie) asigurându-se limita de rezistență la foc egală cu aceea a elementelor de construcție respective.

- trecerea cu conducte, tuburi să se facă astfel încât să nu fie posibilă dislocarea unor porțiuni din elementul de construcție ca urmare a dilatării elementelor de instalație electrică.

Condiții pentru legăturile electrice

Legăturile electrice ale conductoarelor sau barelor între ele, la aparate sau la elemente metalice, se execută prin metode și mijloace prin care să se asigure realizarea unor contacte electrice cu rezistență de trecere comparabilă cu rezistența ohmică a conductoarelor îmbinate, sigure în timp și ușor de verificat.

Alegerea metodelor și mijloacelor de executare a legăturilor electrice se face în funcție de materialul și secțiunea conductoarelor sau barelor și de caracteristicile mediului. Legăturile electrice între conductoare izolate pentru îmbinări sau derivații se fac numai în accesoriile special prevăzute în acest scop (doze, cutii de legătură)

Se interzice executarea legăturilor electrice între conductoare în interiorul tuburilor sau țevilor de protecție, plintelor, golurilor din elementele de construcție și trecerilor prin elementele de construcție. Se interzice supunerea legăturilor electrice la eforturi de tracțiune.

Legăturile conductoarelor izolate se acoperă cu material electroizolant (de ex.: tub varniș, bandă izolantă, capsule izolante), care trebuie să asigure legăturilor același nivel de izolație ca și izolația conductoarelor.

Legăturile pentru îmbinări sau derivații între conductoarele de cupru se fac prin răsucire și matisare, prin cleme speciale sau prin presare cu scule și accesorii corespunzătoare. Legăturile conductoarelor de cupru executate prin răsucire și matisare trebuie să aibă min. 10 spire, cu o lungime a legăturii egală cu de 10 ori diametrul conductorului dar cel puțin 2 cm. și se cositoresc.

Legarea conductoarelor la aparate, echipamente, mașini, elemente metalice, etc., se face prin strângerea mecanică cu șuruburi la secțiuni mai mici de 10 mmp și direct sau prin intermediul papucilor sau clemelor speciale, la secțiuni egale cu 10 mmp sau mai mari. La conductoarele care se leagă la elementele mobile, legăturile se prevăd cu elemente elastice cu suprafețe striate.

Legăturile electrice realizate prin strângere mecanică, suprafețele de contact ale conductoarelor și barelor se pregătesc înainte de execuție prin curățare până la luciu metalic; la conductoarele de aluminiu curățirea se face sub vaselină neutră. Suprafețele curățate se protejează prin cositorire la conductoarele multifilare din cupru sau oțel. Legăturile conductoarelor de protecție se execută în condițiile prevăzute în STAS 12604/4,5, prin sudare sau prin înșurubări, cu contrapiulițe, inele de siguranță (șaibă elastică) pentru asigurarea împotriva deșurubării.

Condiții de marcare prin culori a conductelor și barelor electrice

Conductele și barele electrice se marchează prin culori pentru identificarea funcțiunii pe care o îndeplinesc în circuitul respectiv. Marcarea se face prin culoarea izolației, prin tub izolant colorat sau prin vopsire.

Se folosesc următoarele culori de marcare:

a) pentru conducte izolate și cabluri

- verde/galben, pentru conducte de protecție (PE și PEN);
- albastru deschis, pentru conducte neutre (N);
- alb sau cenușiu deschis pentru conducte mediane (M) sau neutre (N);
- alte culori decât cele de mai sus (de ex.: roșu, albastru, maro) pentru conducte de fază sau pol (L1, L2, L3);
- se interzice folosirea conductelor active cu izolație de culoare verde sau galbenă în circuite cu conducte PE sau PEN.

b) pentru conductoare active neizolate și bare, în curent alternativ:

- roșu, pentru faza L1;
- galben, pentru faza L2;
- albastru, pentru faza L3;
- negru cu dungi albe, cu lățimea de 10mm la intervale de 10 mm, pentru bare neutre;
- alb, cenușiu sau negru, pentru barele de legare la pământ PE.

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

În întreaga instalație electrică dintr-o clădire trebuie menținută aceeași culoare de marcare pentru conductele ce aparțin aceleași faze.

Condiții pentru montarea tuburilor și a țevilor

Tuburile și țevile se pot instala aparent, îngropat, înglobat în elementele de construcție incombustibile C_0 (CA1) sau în golurile acestora. Instalarea tuburilor sau țevilor pe sau în structura de rezistență a construcțiilor se admite numai în condițiile prevăzute în Normativul P 100.

Tuburile din PVC se pot instala aparent la înălțimi de peste 2 m. de la pardoseală. Pe porțiunile de traseu expuse la șocuri mecanice și la înălțimi sub 2m. de la pardoseală, coborârile spre echipamentele electrice în tuburi din PVC se montează îngropat.

Tuburile și țevile se instalează pe trasee verticale sau orizontale. Excepții se admit numai în cazurile în care justificat astfel de trasee nu pot fi realizate (de ex. în casa scării). Se admit trasee oblice (pe drumul cel mai scurt) și în cazul tuburilor montate peste planșee sau îngropate în beton precum și la traseele golurilor din planșee și ale golurilor formate în panouri din beton la turnare. Se admit trasee oblice și în cazul planșeelor din lemn, dar cu utilizarea obligatorie a tuburilor metalice pozate aparent.

Se recomandă ca traseele tuburilor orizontale se distanțează la circa 0,3 m de la plafon. Se evită montarea tuburilor pe pardoseala combustibilă a podurilor. Dacă tuburile se montează totuși pe pardoseala combustibilă a podurilor, ele trebuie să fie metalice. Se evită montarea tuburilor și țevilor în exteriorul clădirilor (de ex. pe suprafețele exterioare ale pereților). Se admite montarea îngropată a tuburilor în izolația teraselor sau a acoperișurilor, cu condiția ca dozele să fie instalate în interiorul clădirilor.

Tuburile din PVC montate peste planșee sub pardoseală se protejează contra pericolului de deteriorare mecanică prin acoperire cu un strat de mortar de ciment cu grosimea min. de 1 cm. Tuburile și țevile montate îngropat într-un șliț în elementul de construcție sau sub tencuială se acoperă cu un strat de tencuială de min. 1 cm. Tuburile și țevile se fixează pe elementele de construcție cu accesorii de montare prin care să se realizeze o prindere sigură în timp (ochiuri de sârmă, copci de ipsos, brățări, console). Distanța între punctele de fixare pe porțiunile drepte ale traseului tuburilor și țevilor, se stabilește pe baza datelor de mai jos:

Tipul tubului, țevii	Distanța între punctele de fixare, (m)		
	Montaj aparent		Montaj îngropat
	pe orizontală	pe verticală	
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
Țeavă din material plastic sau metalică	1,5 ... 3,0	1,5 ... 3,0	2,0 ... 4,0

Observație: Limitele inferioare ale distanțelor corespund diametrului cel mai mic iar cele superioare, diametrului cel mai mare, ale tubului sau țevii.

Se prevăd elemente de fixare și la 10 cm de la capetele tuburilor și curbelor față de doze de aparat, echipamente și derivații.Tuburile instalate în cofraje în vederea înglobării în beton se fixează astfel încât în timpul turnării și vibrării betonului, să nu își modifice poziția (de ex. se leagă cu sârmă de armătură).

Manipularea și transportul materialelor cu înveliș de protecție PVC se face cu grijă, pentru a le feri de lovituri, zgârieturi. Nu vor fi aruncate, iar deasupra lor nu se vor depozita alte materiale. Tuburile vor fi așezate pe dimensiuni și sortimente și se vor proteja în timpul verii împotriva razelor solare sau căldurii artificiale iar în timpul iernii se vor proteja împotriva temperaturilor scăzute, deoarece izolația devine casantă.

Condiții pentru montarea accesoriilor pentru tuburi

Îmbinarea și curbarea tuburilor și țevilor precum și racordarea lor la doze, aparate, echipamente sau utilaje electrice, se face cu accesorii corespunzătoare tipului respectiv de tub sau țeavă, folosindu-se cu prioritate accesorii prefabricate (mufe, curbe). Acestea se realizează și se instalează împreună cu tubul sau țeava astfel încât să asigure cel puțin rezistența mecanică, izolarea electrică, etanșeitatea, rezistența mecanică, izolarea electrică, etanșeitatea, rezistența la coroziune, la căldură, ca și tuburile și țevile respective.

Se evită executarea de îmbinări la tuburile montate îngropat. Se interzice îmbinarea tuburilor la trecerile prin elementele de construcție. Excepție fac trecerile prin rosturile de dilatație unde tuburile și țevile rigide se întrerup pe lungimea de min. 5 cm. și se îmbină prin mufe. Curbarea tuburilor se execută cu raza inferioară egală cu min. de 5 ... 6 ori diametrul exterior al tubului la montaj aparent și egală cu min. de 10 ori diametrul exterior al tubului, la montaj îngropat.

Legături sau derivații la conductele electrice montate în tuburi se fac în doze sau cutii de derivație. Dozele și cutiile de derivație se instalează cu prioritate pe suprafețele verticale ale elementelor de construcție.

Se interzice montarea dozelor și cutiilor de derivație pe pardoseala podurilor. Ele se instalează în încăperile de la ultimul etaj al clădirii sau dacă aceasta nu este posibil, pe pereții podurilor sau pe părțile laterale ale grinzilor. Se interzice instalarea dozelor în încăperi pentru băi, dușuri și grupuri sanitare în volumele 0,1 și 2.

Se admite folosirea ca doze de derivație a părților fixe special prevăzute la corpurile de iluminat, dacă în ele se pot executa legături electrice în condiții corespunzătoare (de ex. socluri fixe pe tavan prevăzute cu cleme de legătură)

Ramificarea din traseul principal al unui tub se face prevăzându-se o doză în punctul de ramificație. Doze de tragerea conductelor electrice în tuburi, se prevăd pe trasee drepte, la distanța de maxim 25 m. și cu trasee cu cel mult 3 curbe, la distanța de cel mult 15 m. În cazurile în care distanțele între doze sunt mai mari, trebuie să se utilizeze tuburi cu diametre mai mari cu o treaptă față de cele necesare conform anexei din Normativul I 7.

Dozele de derivație instalate îngropat sub tencuială sau îngropate în beton, se montează în așa fel încât capacul lor să se găsească la nivelul suprafeței elementului de construcție.

La capetele libere ale tuburilor și țevilor metalice care intră în corpuri de iluminat sau în echipamentele electrice se montează tile pentru protejarea izolației conductelor electrice.

Condiții de alegere și montare a aparatelor de comutație pentru instalații electrice de lumină, a prizelor și a soneriilor

Întreruptoarele și comutatoarele din circuitele electrice pentru alimentarea lămpilor fluorescente se aleg pentru un curent nominal de min. 10 A. Întreruptoarele, comutatoarele și butoanele de lumină se montează numai pe conductele de fază, poziționate la înălțimea de 0,8 ... 1,5 m, măsurată de la axul aparatului până la nivelul pardoselii finite (înainte de începerea execuției se va consulta beneficiarul, pentru stabilirea exactă a cotei de montare).

Prizele se montează pe pereți la următoarele înălțimi măsurate de la axul aparatului până la nivelul pardoselii finite: peste 1,5 m în alte încăperi decât acelea pentru grupuri sanitare, dușuri, băi și spălătorii, indiferent de natura pardoselii. Prizele dintr-o instalație electrică utilizate pentru diferite tensiuni, intensități de curent sau scopuri, trebuie să fie distincte ca formă sau să aibă culori diferite sau se marchează distinct în mod vizibil.

Succesiunea de montare a prizelor și fișelor pe traseul conductelor circuitelor electrice nu trebuie să permită punerea sub tensiune a fișelor atunci când nu sunt introduse în prize. La montarea aparatelor de comutație pe verticală unele sub altele (aparate individuale sau complete de aparate), ordinea de montare începând de sus în jos trebuie să fie următoarea: întrerupător, comutator sau buton de lumină, buton de sonerie, priză de curenți tari, priză de curenți slabi (telefon, antenă), înălțimea de montare a primului aparat de sus fiind în concordanță cu cotele impuse mai sus.

Elementele conductoare de curent ale aparatelor de comutație pentru montaj îngropat în elemente de construcție, se instalează în doze de aparat care trebuie să asigure protecția împotriva electrocutărilor. Locurile de prize pentru telefon, respectiv locurile de ieșire ale tuburilor din perete, se vor prevedea la o înălțime de1,5-2,0m. față de pardoseala finită. La locul de priză sau la ieșirea din tubulatură se va lăsa o rezervă de conductoare de 0,15 m.

Condiții specifice pentru aparate de comutație, de pornire și de reglaj, pentru instalații electrice de forță

Aparatele de comandă a conectării și deconectării instalațiilor de forță se aleg și se montează astfel încât să întrerupă simultan toate conductele de fază ale circuitului. Se admite și întreruperea conductei de nul de lucru numai dacă ea nu este utilizată și pentru protecție și numai dacă întreruperea ei se realizează simultan cu cea a conductorilor de fază. Întreruptoarele se montează astfel încât contactele lor mobile să nu se poată închidă sau deschidă sub efectul unor vibrații sau datorită greutății proprii a părților mobile sau lovirii aparatelor. Montarea întreruptorului se va face astfel încât contactele mobile să nu fie sub tensiune atunci când întreruptorul este deschis.

Disjunctoarele/întreruptoarele automate se pot utiliza atât pentru separare cât și pentru conectare și deconectare sub sarcină.

Condiții specifice pentru tablouri electrice

Tablourile de distribuție se amplasează la cel puțin 3 cm de elementele din materiale combustibile sau în condițiile prevăzute la articolele anterioare. Fac excepție tablourile metalice în execuție IP 54 care pot fi montate direct pe elementele din materiale combustibile. La confecționarea tablourilor de distribuție se folosesc materiale incombustibile clasa C_0 (CA1) sau greu combustibile clasa C_1 (CA2a) și nehigroscopice. Materialele electroizolante utilizate se aleg cu caracteristici corespunzătoare care să asigure stabilitatea în timp în condiții de lucru normale și de avarie în interiorul tablourilor de distribuție. Pentru realizarea unor elemente de protecție împotriva atingerilor directe se admite folosirea de materiale greu combustibile din clasele C_1 (CA2a) și C_2 (CA2b) (de ex. măști din textolit, pertinax, PVC).

La tablourile de distribuție ale receptoarelor prevăzute cu alimentare de bază și cu alimentare de rezervă din sursă de intervenție, conform PE 124, se prevăd măsuri constructive de separare între panourile celor două alimentări astfel încât un incendiu la unul dintre panouri să nu-l poată afecta pe cel de al doilea. Separarea panourilor se poate realiza de exemplu prin instalarea între ele a unui ecran cu rezistență la foc de minimum 1 oră, limitat în spate până la pereții încăperii, în jos până la fundul canalelor de cabluri și depășind

cu minimum 150 mm în față, linia frontală și în sus, partea superioară a panourilor. Ecranul antifoc se realizează din zidărie, beton sau cu panouri antifoc, constructiv similare cu ușile antifoc executate în condițiile din normele P 118. În tablourile capsulate, separația între cutiile alimentării de bază și cele ale alimentării de rezervă se consideră realizată prin pereții cutiilor respective, iar golurile de trecere necesare se etanșează conform prevederilor de mai sus.

Se interzice instalarea în tablourile de distribuție a aparatelor cu dielectrici combustibili. Se admite montarea în tablouri a aparatelor cu dielectrici a căror incombustibilitate este garantată de către producător. Se interzice utilizarea în tablouri a elementelor de racord sau a conectorilor din materiale combustibile clasa C_1-C_4 (CA2a-CA2d).

Legăturile electrice între elementele componente din tablourilor de distribuție, pentru curenți mai mari de 100 A, se execută în mod obișnuit prin bare. Între părțile fixe sub tensiune ale diferitelor faze dintr-un tablou precum și între acestea și elemente și părți metalice legate la pământ, se prevede o distanță de izolare în aer de cel puțin 15 mm. și o distanță de conturnare de min.30 mm. Distanța liberă între bare în tablouri se stabilește conf. STAS 7944. Distanța de izolare în aer între părțile sub tensiune neizolate ale tabloului trebuie să fie de cel puțin 50 mm. până la elementele de construcție (uși pline, pereți).

Distanțele de izolare în aer, de conturnare și de protecție împotriva electrocutărilor în cazul tablourilor de distribuție prefabricate, se stabilesc conform prevederilor din STAS R 9321.

Aparatele de măsură cu înregistrare sau cu citire directă ale tablourilor se amplasează pe ușa acestora cu recomandările din Normativul PE 111/7. Coridorul de deservire din fața unui tablou se prevede cu o lățime de cel puțin 0,8 m. măsurată între punctele cele mai proeminente ale tabloului și elementele neelectrice de pe traseul coridorului.

Coridorul de acces dintre un tablou și părți metalice proeminente care nu sunt sub tensiune ale unui alt echipament sau receptor electric trebuie să aibă o lățime de cel puțin 1 m. Aparatele de protecție, comandă, de separare, elementele de conectare, etc., circuitele de intrare și plecările din tablourile de distribuție se etichetează clar și vizibil astfel încât să fie ușor de identificat pentru manevre, reparații și verificări.

Manetele de pe tablouri care trebuie manevrate în caz de incendiu, calamitate naturală se marchează distinct, vizibil și clar, astfel încât să poată fi identificate rapid la necesitate. Tablourile de distribuție se montează vertical și se fixează sigur pentru a se evita vibrațiile. Tablourile și stelajele lor se protejează împotriva coroziunii.

Condiții de alegere, de montare și de alimentare a aparatelor de iluminat

Aparatele de iluminat se aleg și se montează respectându-se pe lângă prevederile din Normativul I.7 și condițiile din Normativul NP-061-2002 și din STAS 6646/1,2,3 și SR 12294. Legarea carcasei corpurilor de iluminat la un conductor de protecție se face în cazurile și în condițiile date în STAS 12604/4.

În încăperile unde există mai multe circuite de iluminat fluorescent, acestea se vor monta pe faze diferite, pentru a reduce efectul stroboscopic. Aparatele de iluminat echipate cu lămpi cu descărcări vor fi prevăzute cu dispozitive pentru îmbunătățirea factorului de putere.

În încăperi cu băi sau dușuri corpurile de iluminat trebuie să aibă cel puțin următoarele grade de protecție: -în volumul 0: IP X7; - în volumul 1: IP X4; în volumul 2: IP X3 (execuție IP X5 în băi publice); în volumul 3: IP X1. În volumul 2 se pot monta corpuri de iluminat clasa II de protecție. În volumul 3 se pot monta corpuri de iluminat clasa I de protecție. În încăperi cu aglomerări de persoane se folosesc corpuri de iluminat executate din materiale incombustibile de clasa C_0 (CA1) sau greu combustibile de clasa C_1 (CA2a).

Aparatele de iluminat ale iluminatului de siguranță care fac parte și din iluminatul normal se marchează sau se echipează cu lămpi de altă culoare pentru a se deosebi de lămpile iluminatului normal.

Protecția împotriva șocurilor electrice

Instalațiile electrice se execută astfel încât protecția împotriva șocurilor electrice prin atingere directă și indirectă să fie asigurată prin măsuri, mijloace sau sisteme de protecție, respectându-se condițiile din STAS 2612, STAS 8275, STAS 12604 și STAS 12604/4,5, din "Normele republicane pentru protecția muncii" (NRPM), din Normativul PE 119, precum și din precizările din Normativul I 7.

Verificarea instalațiilor electrice de joasă tensiune

În timpul execuției se va face de către executant o verificare preliminară a instalației electrice. După executarea instalației se va face verificarea definitivă, înainte de punerea în funcțiune, pe baza dosarului de instalații de utilizare prezentat la furnizor și cu solicitarea scrisă a verificării instalației de către acesta.

Verificarea preliminară presupune:

- verificarea înainte de montaj a continuității electrice a conductoarelor;
- verificarea după montaj a continuității electrice a instalației, înaintea acoperirii cu tencuială sau a turnării betonului de egalizare sau de rezistență;

- verificarea calității tuburilor ce se montează în cofraje;
- verificarea aparatelor electrice.

Verificarea definitivă cuprinde:
- verificări prin examinare vizuală;
- verificări prin încercări.

Verificările prin examinări vizuale se vor executa pentru a stabili dacă:
- au fost aplicate măsurile pentru protecția împotriva șocurilor electrice prin atingere directă (de ex. distanțele prescrise, bariere, învelișuri) prevăzute în proiect;
- au fost instalate barierele contra focului sau alte elemente care trebuie să împiedice propagarea focului;
- alegerea și reglajul dispozitivelor de protecție s-a executat corect, conform proiectului;
- dispozitivele de separare și comandă au fost prevăzute și amplasate în locurile corespunzătoare;
- materialele, aparatele și echipamentele au fost alese și distribuțiile au fost executate în conformitate cu condițiile impuse de influențele externe;
- culorile de identificare a conductoarelor electrice au fost folosite conform condițiilor din Normativul I7;
- conexiunile conductoarelor au fost realizate corect;
- materialele, echipamentele și utilajele au fost amplasate astfel încât sunt accesibile pentru verificări și reparații, asigură funcționarea fără pericole pentru persoane și instalații.

Verificările prin încercări, în măsura în care sunt aplicabile, se vor efectua de preferință în următoarea ordine:
- continuitatea conductoarelor de protecție și a legăturilor echipotențiale principale și secundare;
- rezistența de izolație a conductoarelor;
- protecția prin deconectarea automată a alimentării;
- încercări funcționale pentru echipamente neasamblate în fabrică.

Verificarea lucrărilor ascunse se realizează pe parcursul executării acestora și se întocmesc procese verbale care se atașează la procesele verbale de recepție. Încercarea continuității conductoarelor de protecție și a legăturilor de egalizare a potențialelor, se va executa cu o sursă de tensiune de 4-24 V (în gol) în c.c. sau c.a. și un curent de minimum 0,2 A.

Rezistența de izolație a instalației electrice se va măsura: - între conductoarele active luate două câte două; -între fiecare conductor activ și pământ.

Rezistența de izolație se va măsura în c.c. cu tensiunile de încercare având valorile din tabelul de mai jos și un curent de 1 mA. Valorile rezistenței de izolație măsurate vor fi cel puțin egale cu acelea date în coloana a treia din tabelul de mai jos:

Tensiune normală a circuitului, [V]	Tensiune de încercare, [V]	Rezistența de izolație, [M□]
Tensiune mai mică sau egală cu 500 V	500	0,50

Dacă instalația are în componență dispozitive electronice, se va măsura rezistența de izolație între conductoarele de fază și conductorul neutru, legate împreună la pământ. Toate măsurările se vor face cu instalația deconectată de la alimentare. Punerea sub tensiune a unei instalații electrice la consumator se poate face numai după verificarea ei de către furnizorul de energie electrică conform prevederilor din regulamentul PE 932. La verificarea sistemelor de protecție împotriva electrocutărilor trebuie respectate și prevederile din STAS 12604/4 și 5 din normativul PE 116.

În vederea recepției și dării în exploatare a instalațiilor de legare la pământ, executantul trebuie să întocmească și să predea unității de exploatare documentația tehnică respectivă, procesul verbal de lucrări ascunse pentru elementele îngropate, buletinele de verificare și procesul verbal de recepție. La recepția și darea în exploatare a instalațiilor de legare la pământ, se efectuează verificarea existenței unei legături eficiente între priza de pământ și elementele legate la pământ.

Procesul verbal de verificare se întocmește la recepție, respectiv la darea în exploatare a instalației și ori de câte ori se fac modificări la instalație sau se constată defecțiuni. Încercările cablurilor la recepție sau în etape intermediare înainte de montaj, se fac conform indicațiilor furnizorului de cabluri (standarde, norme interne, caiete de sarcini, etc.); încercările după montaj și în timpul exploatării se fac conform Normativului de încercări și măsurători la echipamente și instalații electrice - PE 116.

Instalațiile de iluminat se vor verifica pentru conformitate cu prevederile Normativului NP-061-02 pentru proiectarea și executarea sistemelor de iluminat artificial din clădiri. Verificarea se va face prin măsurarea parametrilor luminotehnici ai sistemului de iluminat la punerea în funcțiune și periodic pe parcursul exploatării.

La verificarea prizei de pământ se măsoară rezistența ei de dispersie, conform STAS 12604/4.

Măsuri individuale și colective de securitate a muncii la execuția lucrării

Executantul răspunde de realizarea lucrărilor de instalații electrice în condiții care să asigure evitarea accidentelor de muncă. În acest scop este obligat:

- să analizeze documentația tehnică din punct de vedere al securității muncii;
- să aplice prevederile cuprinse în legislația de securitatea muncii specifice lucrării;
- să execute toate lucrările, în scopul exploatării ulterioare a instalațiilor în condiții depline de securitate a muncii, respectând normele, instrucțiunile, prescripțiile și standardele în vigoare;
- să remedieze toate deficiențele constatate cu ocazia probelor și recepției, astfel ca lucrarea executată să poată fi utilizată în condiții de securitate maximă posibilă;
- să utilizeze pe șantier măsurile individuale și colective de securitatea muncii, astfel ca să evite sau să se diminueze pericolele de accident sau îmbolnăvire profesională;
- să utilizeze pentru manevre și intervenții în instalațiile electrice numai electricieni autorizați conform NS 65/97;
- să aplice în totalitate cerințele art. 208/NGPM/1996.

Neluarea vreuneia din măsurile prevăzute de dispozițiile legale referitoare la protecția muncii sau nerespectarea de către orice persoană a măsurilor stabilite cu privire la protecția muncii, constituie infracțiune și se pedepsește ca atare.

Factorii de risc de care se va ține seama la elaborarea lucrării vor fi: - contactul cu corpurile ascuțite; - lucrul la înălțime; - electrocutare prin atingere directă și indirectă.

Beneficiarul împreună cu executantul vor analiza lucrarea conform NGPM/1996 art.8 - 11 și 16, vor identifica complet toate riscurile și vor lua măsuri pentru diminuarea sau evitarea lor. Față de factorii de risc estimați pentru execuția lucrării se impun următoarele mijloace individuale de protecție a muncii, în concordanță cu Ord. 225/21.07.1995 și MMPS:

- casca de protecție;
- măsuri de protecție de joasă tensiune;
- încălțăminte de protecție de joasă tensiune;
- ochelari de protecție la praf;
- masca/filtru de protecție la praf;
- salopeta de protecție.

Personalul de execuție va utiliza numai utilaje sigure din punct de vedere al securității muncii, care au certificate de conformitate. Sculele vor avea mâner electroizolant. Se vor folosi numai scări electroizolante, iar personalul trebuie să fie dotat și să utilizeze echipamentul individual de protecție, respectând principiul "cel puțin două mijloace electroizolante înseriate pe calea de curent". Echipamentele portabile și uneltele manuale utilizate vor respecta cap. 4.8 din NGPM/96. Executantul va utiliza pentru manevre în instalații electrice numai personal autorizat, conform NS 65/97.

Ca mijloace colective de protecție se recomandă:

- semnalizarea locurilor periculoase și atenționarea vizibilă a lor cu plăcuțe de semnalizare;
- instructajul specific și periodic de protecție a muncii, efectuat la locul de muncă;
- elaborarea unor instrucțiuni proprii de securitatea muncii;
- elaborarea și respectarea unui program de securitate și sănătate în muncă;
- dotarea locurilor de muncă cu trusă sanitară de prim ajutor;
- controlul permanent în vederea verificării că au fost luate măsurile privind respectarea regulilor de securitate a muncii.

Pentru lucrul la înălțime, conform NS 12/95, executantul va folosi numai personal atestat medical pentru aceasta și va utiliza utilaje (platforme) pentru lucrul la înălțime, după caz. În magaziile de pe șantier, executantul va aplica normele de protecția muncii pentru transportul prin purtarea cu mijloace nemecanizate și depozitarea materialelor, NF 57/97. La manevrele în instalațiile electrice scoase de sub tensiune se vor aplica prevederile art. 369 și 370 din NGPM/96. Nu se vor face manevre cu instalații electrice aflate sub tensiune.

Toate echipamentele electrice cu tensiuni periculoase trebuiesc legate la instalația de legare la nul conform STAS 12604. Montarea echipamentelor electrice și realizarea instalațiilor electrice trebuie să se desfășoare în așa fel încât să nu se modifice concepția de proiectare. În cazuri speciale, modificările trebuie să se facă numai cu acordul scris al proiectantului.

Măsuri PSI privind execuția instalațiilor electrice de joasă tensiune

Montarea instalațiilor electrice pe suporți combustibili se va face cu respectarea prevederilor cuprinse în capitolele de mai sus. Nu se vor înlocui disjunctoarele proiectate cu altele de valoare mai mare decât cele prevăzute în proiect.

În tablourile de distribuție se interzice: - utilizarea clemelor sau conectorilor cu corpul din materiale combustibile la executarea legăturilor electrice din tablouri; -legarea directă la bornele tablourilor a lămpilor de iluminat, a motoarelor electrice și a altor receptoare de energie electrică.

Se va păstra reglajul releelor termice din proiect, eventualele modificări în reglajul acestora făcându-se de personal calificat, în limitele prescrise, funcție de caracteristicile ehipamentelor de protejat și a circuitelor respective.

Sarcini pentru beneficiar: Instrucțiuni tehnice generale privind exploatarea, întreținerea și reparațiile

Dispoziții generale comune

Beneficiarului, prin dirigintele de șantier, îi revin următoarele sarcini:

- recepționează documentația primită de la proiectant, verificând piesele scrise și desenate, coroborarea între ele, exactitatea elementelor (lungimi, trasee);
- să sesizeze proiectantul de orice neconcordanțe sau situații specifice apărute în execuție, în scopul analizei comune și găsirii rezolvării urgente;
- să anunțe proiectantul în vederea prezentării în fazele determinante;
- să nu accepte modificări față de documentația de execuție, decât cu avizul proiectantului;
- să urmărească ritmic execuția lucrărilor în scopul respectării documentației, participând conform sarcinilor la controlul calității lucrărilor, la confirmarea lucrărilor ascunse și a cantităților de lucrări, efectuate de executant la nivelul fiecărei faze determinante;

să nu accepte sub nici un motiv trecerea la o altă fază sau recepția lucrărilor executate fără atestarea tuturor elementelor care concură la o bună calitate a materialelor și execuției;

Recepționarea instalațiilor electrice se va face numai după executarea tuturor probelor și verificărilor și prezentarea dosarului cu buletine de probă. Nu se admite recepționarea instalațiilor pentru care nu s-au întocmit toate buletinele de probă sau care conțin provizorate.

Pentru orice nerespectare a prevederilor documentației, beneficiarul, prin dirigintele de șantier, va solicita proiectantul în scopul clarificării probelor.

Exploatarea instalațiilor de iluminat interior

Pentru asigurarea fluxurilor luminoase nominale ale lămpilor electrice și a nivelurilor de iluminare în limitele prevăzute în proiect, variațiile de tensiune ale rețelelor electrice se vor încadra în limitele admise de prescripțiile în vigoare. Pentru menținerea în timp a nivelurilor de iluminare, instalațiile de iluminat vor fi întreținute la perioadele menționate în SR 6646 sau la perioade mai scurte dacă va fi cazul, luându-se măsuri pentru:

- înlocuirea lămpilor uzate; înlocuirea lămpilor uzate se va face individual, imediat după ieșirea lor din funcțiune; înlocuirea periodică în grup se poate aplica numai la instalațiile de iluminat general uniform.
- curățarea lămpilor și corpurilor de iluminat
- întreținerea periodică a suprafețelor reflectante (tavan, pereți, pardoseală, utilaj, mobilier) conform normelor în vigoare.
- menținerea suprafețelor vitrate în stare curată.

Înlocuirea lămpilor se va face de preferință pe zone sau pe întreaga încăpere, la terminarea duratei de viață a lămpilor sau pentru înlocuirea lămpilor arse. În locul lămpilor scoase se vor monta numai lămpi de aceeași putere și culoare. La stabilirea programelor de întreținere a echipamentelor de iluminat se vor respecta prevederile SR 6646/3.

Curățirea echipamentelor de iluminat și înlocuirea lămpilor uzate se vor face și în afara programului de întreținere stabilit dacă se va constata la verificările efectuate că nivelul mediu de iluminare a scăzut cu peste 20 %.

Întreținerea suprafețelor încăperii (pereți, plafon, pardoseli) și eventual a mobilierului, se va face în încăperile "curate" o dată la 3 ani. În încăperile "foarte curate", necesitatea întreținerii suprafețelor se va stabili și în funcție de condițiile speciale de igienă, de funcționare, cerute de activitatea ce se desfășoară în acestea, putându-se alege perioade mai scurte între două curățiri. Pentru finisajele suprafețelor încăperii se vor utiliza materiale cu factori de reflexie cât mai mari, respectându-se culorile prevăzute în proiect în cazurile în care acestea au și un rol funcțional.

În scopul reducerii consumului de energie electrică prin folosirea eficientă a iluminatului natural, se va efectua periodic, la 3 - 6 luni după caz și curățirea suprafețelor vitrate și a perdelelor. Perdelele vor fi executate din materiale de culori deschise; de preferință vor fi albe sau crom.

Protecția împotriva șocurilor electrice

Orice defecțiune constatată la instalațiile electrice va fi anunțată imediat serviciilor de specialitate ale furnizorilor și beneficiarului și se vor lua măsuri de interzicere a accesului personalului și utilizatorilor în zonele cu defecțiuni.

Accesul la tabloul și echipamentele electrice pentru revizii și înlocuirea elementelor defecte va fi permis numai persoanelor instruite cu normele specifice de protecția muncii, după scoaterea instalației de sub tensiune și verificarea lipsei de tensiune. În timpul exploatării se verifică starea conductoarelor de legare la pământ, a legăturilor dintre priza de pământ și elementele care trebuiesc legate la pământ, conform prevederilor din STAS 12604/4,5-89, precum și a legăturilor aparente de îmbinare între elementele instalației de legare la pământ. Periodicitatea și modul de verificare se stabilesc prin documente normative departamentale.

În exploatare, măsurarea rezistenței de dispersie și a tensiunilor de atingere și de pas trebuie făcută periodic, conform prevederilor din documentele normative departamentale sau la cererea organelor de control însărcinate cu protecția muncii, precum și ori de câte ori se aduc modificări instalației de legare la pământ sau se constată defecțiuni ale acesteia.

Măsurarea rezistenței de dispersie a instalației de legare la pământ se face cel puțin o dată la doi ani pentru instalațiile de joasă tensiune și cel puțin o dată la cinci ani pentru instalațiile de înaltă tensiune. În timpul exploatării, se verifică periodic, conform prevederilor din documentele normative, starea de corodare a electrozilor, prin dezgroparea unor părți a acestora. În cazul în care se constată reducerea grosimii, respectiv a diametrului, cu mai mult decât o treime din valoarea inițială, se înlocuiesc electrozii prizelor de pământ.

Măsuri de securitate a muncii la exploatarea lucrării

Beneficiarul clădirii răspunde de preluarea și apoi de exploatarea lucrărilor de instalații în condiții care să asigure securitatea muncii. În acest scop este obligat:

- să analizeze proiectul din punct de vedere al securității muncii;
- să respecte și să aplice toate normele și normativele de securitate a muncii;
- să aplice cerințele art. 209/GPM/1996;
- în exploatare să existe obligatoriu documentele specificate în art. 356 din NGPM/96;
- să prevadă mijloace de prim ajutor eficace;
- să prevadă și să aplice măsuri de prevenire și stingere a incendiilor;
- să întocmească proceduri de intervenție pentru caz de criză sau dezastre și să aibă pregătite echipe de intervenție antrenate și dotate corespunzător;
- să nu permită accesul persoanelor neautorizate în instalațiile electrice;
- să respecte în funcționare prevederile din NGPM/96.

Măsuri PSI privind exploatarea instalațiilor electrice de joasă tensiune

Nu se vor înlocui disjunctoarele proiectate cu altele de valoare mai mare, utilizându-se întotdeauna fuzibile calibrate, marcate și în execuție închisă, de aceeași valoare și caracteristici cu cele prevăzute în proiect.

Se interzice:

- folosirea în stare defectă a instalațiilor și aparatelor (receptoarelor) consumatoare de energie de orice fel;
- suspendarea aparatelor de iluminat direct de conductoarele de alimentare;
- agățarea sau introducerea în interiorul panourilor, nișelor, tablourilor electrice a obiectelor și materialelor de orice fel;
- încărcarea peste sarcina indicată a întreruptoarelor, comutatoarelor și prizelor;
- utilizarea lămpilor mobile de control alimentate la o tensiune mai mare de 24 V;
- folosirea la aparatele de iluminat a abajururilor de hârtie sau alte materiale combustibile;
- întrebuințarea radiatoarelor, reșourilor, în încăperi unde sunt depozitate sau se păstrează materiale și lichide combustibile;
- folosirea legăturilor provizorii prin introducerea conductoarelor direct în priză;
- utilizarea receptoarelor de energie electrică (reșouri, radiatoare, fiare de călcat, grătare) fără luarea măsurilor de izolație față de elementele combustibile din încăpere;
- lăsarea neizolată a capetelor de conductoare electrice, în cazul demontării sau reparațiilor parțiale a unei instalații;
- așezarea pe motoarele electrice a unor materiale combustibile (cârpe, hârtii, lemne) sau a vaselor cu lichide combustibile;
- folosirea comutatoarelor, întreruptoarelor, prizelor, dozelor în stare defectă (fără capace, incomplete, sparte).

Racordarea de noi receptoare electrice la rețelele existente se va face pe baza unei documentații de specialitate, interzicându-se supraîncărcarea circuitelor. Pentru stingerea incendiilor la instalații electrice se procedează la scoaterea instalației de sub tensiune după care se refulează agentul stingător. Se poate folosi apă sub formă de jet pulverizat sau spumă. La instalațiile sub tensiune se poate folosi bioxid de carbon sau mase pulverulente. Se vor respecta "Normele de prevenire și stingere a incendiilor" în vigoare.

Modul de urmărire a comportării în timp a investiției

Conform Legii nr. 10/1995 pentru asigurarea durabilității siguranței în exploatare, funcționalității și calității instalațiilor electrice este necesară urmărirea comportării în timp a investiției. Scopul urmăririi comportării în timp a instalațiilor electrice este asigurarea aptitudinii lor pentru exploatare pe toată durata de serviciu. Supravegherea curentă a stării tehnice are ca obiect depistarea și semnalizarea în fază incipientă a situațiilor care periclitează durabilitatea și siguranța în exploatare, în vederea luării din timp a măsurilor de intervenție necesare.

Supravegherea curentă a stării tehnice are caracter permanent. Organizarea supravegherii instalațiilor electrice din dotare este în sarcina beneficiarului sau unității de exploatare care va investiga starea tehnică prin examinare directă sau cu mijloace de măsurare specifice. Supravegherea curentă a stării tehnice a instalațiilor electrice se face în baza proiectului și instrucțiunilor scrise ale proiectantului și anume:

- se verifică integritatea prizelor de pământ astfel încât rezistențele de dispersie să nu depășească valorile normate;
- se vor verifica periodic tablourile electrice, aparatajul de conectare (prize, întreruptoare, comutatoare), aparatele de luminat, circuitele și coloanele, cablurile, echipamentele;
- se vor verifica periodic continuitatea conductorului de protecție interioare de legare la pământ și racordarea părților metalice ale instalației electrice care în mod normal nu sunt sub tensiune;
- se va verifica periodic priza de pământ conform PE 116.

Beneficiarii au obligația:

- să întocmească anual o situație asupra stării instalațiilor electrice conform anexei 3 din Legea 130/1988, care va cuprinde și principalele deficiente constatate;
- efectuării la timp a lucrărilor de întreținere și reparații care le revin, rezultate din activitatea de urmărire în timp a instalațiilor electrice;
- să urmărească întocmirea și păstrarea cărții tehnice a construcțiilor, deci implicit a instalațiilor electrice.

Proiectantul are obligația să urmărească execuția conform prevederilor din proiect și să introducă în proiect toate modificările ce survin până la recepție, la terminarea lucrărilor.

Garanții

Executantul va garanta buna funcționare a instalației electrice conform contractului încheiat de acesta cu beneficiarul, dar nu mai puțin de doi ani de la darea în folosință a obiectivului.

Instructiuni pentru exploatarea instalatiilor si echipamentelor electrice

In timpul exploatarii instalatiile electrice trebuie sa functioneze la parametrii pentru care au fost concepute , lucru care este posibil doar daca instalatiile sunt sub un control permanent. Pe langa uzura care intervine de-a lungul timpului , instalatiile electrice mai sunt supuse unor solicitari suplimentare cum ar fi :

- solicitari mecanice , datorate specificului procesului tehnologic , vibratiilor sau loviturilor
- solicitari termice , datorate supraincarcarii la care sunt supuse receptoarele electrice.

In urma acestor solicitari apar defecte care se pot manifesta in urmatoarele moduri :

A. Intreruperea circuitului electric pe un anumit traseu , care poate fi cauzata de :

- topirea fuzibilului sigurantei fuzibile - datorita unui scurtcircuit pe circuitul de lumina sau un scurtcircuit ori o suprasarcina pe circuitul de prize.

Pentru inlaturarea defectului se urmareste traseul circuitului electric cautandu-se locul unde s-a produs scurtcircuitul , se inlatura scurtcircuitul dupa care se schimba patronul sigurantei fuzibile.

- slabirea unei legaturi electrice - datorita unui contact imperfect la o doza de ramificatie sau un aparat electric. Se manifesta prin incalzirea excesiva a aparatului respectiv sau a conductorului electric. Pentru inlaturare se intrerupe alimentarea cu tensiune a traseului respectiv si se reface legatura electrica ,se strag bine suruburile bornelor de legatura sau daca este cazul se schimba aparatul respectiv.

B. Defecte de izolatie - apar datorita imbatranirii izolatiei conductelor respective , cele mai expuse fiind conductele solicitate la variatii mari de temperatura. Defectul se observa cu ochiul liber , iar pentru remediere se intrerupe alimentarea cu tensiune a traseului respectiv dupa care se inlocuieste portiunea

defecta sau daca este cazul tot traseul functie de suprafata deteriorata.

C. Defecte in tablouri electrice - se pot datora supraincarcarii ; scurtcircuite prelungite ; loviturilor mecanice ; patrunderii unor corpuri straine care pot provoca scurtcircuite sau incendii.

Cele mai frecvente defecte care pot apare sunt:

- slabirea unei legaturi electrice dintr-o clema sau borna de prindere - care se remediaza prin strangerea suruburilor respective

- deteriorarea clemelor sau bornelor de prindere - care se inlocuiesc dupa care se refac legaturile electrice respective

- deteriorarea unor aparate electrice - se desfac din tablou , se remediaza sau se inlocuiesc cu altele noi de acelasi tip dupa care se refac legaturile electrice

- deteriorarea izolatoarelor de sustinere a barelor de tensiune - care pot fi fisurate sau sparte. Se intrerupe alimentarea cu tensiune a tabloului , se demonteaza barele respective , se schimba izolatorii dupa care se monteaza barele si se refac legaturile.

D.Defecte la corpurile de iluminat pot fi :

- arderea lampii. Se inlocuieste lampa arsa fara a demonta corpul de pe pozitie

- deteriorarea starterului la corpurile de iluminat fluorescente - caz in care lampa nu se aprinde sau descarcarea nu este stabila. Se inlocuieste starterul cu unul nou de aceeasi valoare fara a demonta corpul de iluminat.

- defectarea balastului -caz in care lampa nu amorseaza sau se aude in interior un bazait. Balastul se schimba cu unul nou de aceeasi putere.

- slabirea legaturilor la bornele sau clemele de conexiuni - fapt care duce la stingerea intermitenta a lampii si la incalzitea conductelor de alimentare. Se refac legaturile la borne .

- fisurarea , strapungerea sau spargerea partilor izolatoare - pot provoca electrocutari sau incendii de aceea se demanteaza lampa si se schimba aceste subansamble sau daca nu este posibil se schimba corpul de iluminat cu altul nou.

E. Defecte la prize - apar in cazul **supraincarcarii** prizei prin racordarea la aceasta a unui consumator mai mare de 2000 W sau **solicitarilor mecanice repetate** datorita introducerii si scoaterii repetate a fiselor din priza.

Aceste solicitari duc la incalzirea excesiva a prizei care provoaca topirea sau arderea acesteia si la lipsa de stabilitate a prizei prin slabirea suruburilor de prindere in doza.

Pentru a prevenii aceste defecte se strang bine suruburile de la clemele de legatura , se strang bine suruburile ghearelor de fixare a prizei in doza si se evita conectarea la priza a unui consumator de putere mai mare de 2kW.

1. Verificarea mijloacelor si a echipamentelor electrice de protectie inainte de utilizare, de punere in funtiune, dupa reparatii sau modificari, si apoi periodic (in exploatare) trebuie sa se faca in conformitate cu prevederile normelor specifice.

2. Este interzis ca in exploatarea, intretinerea si repunerea in functiune a unei instalatii sau a unui echipament electric, sa se aduca modificari fata de proiect. In cazurile speciale, se pot efectua modificari numai cu acordul proiectantului.

3. Pentru operatiile de intretinere si reparare a instalatiilor, retelelor, utilajelor si echipamentelor electrice, in instructiunile de securitate a muncii trebuie prevazute masuri privind esalonarea corecta a lucrarilor si aorganizarea locului de munca, astfel incat sa se evite accidentele.

4. Instalatiile electrice in faza de exeprimentare trebuie sa indeplineasca toate conditiile prezavute in standarde si norme specifice pentru protectia impotriva electrocutarii sau a accidentelor tehnice.

5. Este interzisa folosirea instalatiilor sau echipamentelor electrice improvizate sau necorespunzatoare.

6. Receptionarea si punerea in functiune a unei instalatii sau a unui echipament electric trebuie facute numai dupa ce s-a constatat ca s-au respectat normele de protectia muncii.

7. La exploatarea echipamentelor electrice trebuie sa existe urmatoarele documente:

a) instructiuni de exploatare;

b) instructiuni de protectie impotriva pericolului de electrocutare;

c) instructiuni de interventie si acordare a primului ajutor in caz de electrocutare;

d) programul de verificari periodice ale echipalemtelor electrice si ale instalatiilor si mijloacelor de protectie impotriva pericolului de electrocutare.

8. Ingradirile mobile trebuie sa se foloseasca pentru protectia persoanelor numai in timpul executarii unor lucrari in instalatiile electrice impotriva apropierii directe sau prin intermediul unor elemente de lucru (scule, conductoare etc) de partile active, la ditante mai mici decat cele minime admise de protectie.

9. Distantele de protectie minime admise, care trebuie respectate in timpul lucrarilor in

instalatiile electrice sunt stabilite in standardele si normele specifice in vodoarea in functie de conditiile specifice; categoria instalatiei electrice, tensiiunea le lucru, modul de supraveghere a angajatilor, pozitia de lucru, zona de manipulare.

10. In cazul lucrarilor care se executa cu scoaterea de sub tensiune a instalatiilor sau a echipamentelor electrice, trebuie scoase de sub tensiune urmatoarele elemente:

· partile active aflate sub tensiune, la care urmeaza a se lucra

· partile active aflate sub tensiune, la care nu se lucreaza dar se gasesc la o distanta mai mica decat limita admisa la care se pot apropia parsoanele sau obiectele de lucru (utilaje, unelte, etc), indicate in documentatia tehnica specifica;

· partile active aflate sub tensiune ale instalatiilor aflate la o distanta mai mare decat limita admisa, dar care datoritalucrarilor care se executa in apropiere trebuie scoase de sub tensiune.

Detaliile si precizarile privind realizarea celor mentionate mai sus se stabilesc in documentatia tehnica specifica in vigoare pentru securitatea muncii la instalatiile electrice, in functiile de conditiile specifice.

11. Obligatiile celui care utilizeaza un echipament electric/instalatie de clasa I de protectie sunt urmatoarele:

a) se executa legaturile de protectie necesara prin asigurarea protectiei impotriva electrocutarii in cazul unui defect soldat cu apartitia unei tensiuni periculoase de atingere

b) sa asigure deconectarea automata a echipamentului electric/instalatiei sau sectorului defect si disparitia tensiunii periculoase de atingere;

c) sa vegheze ca protectia impotriva atingerii directe a pieselor aflate normal sub tensiune sa nu fie inlaturata sau detriorata;

12. Obligatiile celui care utilizeaza un echipament electric/instalatie de clasa II de protectie sunt urmatoarele:

a) sa vegheze ca instalatia suplimentara a echipamentului electric/instalatiei sa nu fie deteriorate sau eliminate.

b) Sa vegheze ca protectia impotriva atingerii directe a pieselor aflate normal sub tensiune sa nu fie inlaturate sau deteriorate.

13. Obligatiile celui care utilizeaza un echipament electric/instalatie de clasa III de protectie sunt urmatoarele:

a) sa alimenteze echipamentul electric sau instalatia la tesiunea foarte joasa la cere au fost proiectate sa functioneze;

b) sursa de tensiune trebuie sa fie astfel construita incat sa nu permita aparitia in circuitul de tensiune foarte joasa a unei tensiuni mai mari. Daca se utilizeaza un transformator coborator, acesta trebuie sa fie un transformator de separare (de siguranta);

c) izolatia circuitului de foarte joasa tensiune trebuie sa fie de asa natura incat sa nu permita aparitia unei tensiuni mai mari din alte circuite, in circuitul de tensiune joasa;

d) sa vegheze ca protectia impotriva atingerii directe a pieselor aflate normal sub tensiune sa nu fie inlaturata sau deteriorate.

14. In cazul lucrarilor cu scoatere de sub tensiune este necesara legarea la pamant si in scurt circuit a conductoarelor de faza, operatie care trebuie sa se execute dupa verificarea lipsei de tensiune.

Prin efectuarea legaturilor la pamant si in scurtcircuit trebuie sa se asigure protectiea angajatului impotriva aparitiei accidentale a tensiunii la locul de munca, descarcarea partilor scoase de sub tensiune de sarcinile capacitive remanente si protectia impotriva tensiunilor induse.Sectiunile minime ale conductoarelor si elementelor, modul de aplicare a dispozitivelor de scurtcircuitare, precum si masurile organizatorice legate de aplicarea acestor dispozitive, trebuie sa fie indicate in instructiunile de securitate a muncii pentru instalatiile electrice, in functie de conditiile specifice (categoria instalatiei electrice, scopul legarilor in scurtcircuit si la pamant etc.).

15. Folosirea mijloacelor de protectie electroizolante este obligatorie atat la lucrari la instalatiile scoase de sub tensiune, cat si in cazul lucrarilor executate fara scoatere de sub tensiune a instalatiilor si a echipamentelor electrice.

Acestea din urma se efectueaza de catre personal autorizat pentru lucru sub tensiune. La instalatiile de joasa tensiune folosirea mijloacelor individuale de protectie electroizolante constituie singura sursa tehnica de protectie si se foloseste cumulate cu masurile organizatorice.

La instalatiile de inalta tensiune, aceasta masura se aplica cumulate cu alte mijloace de protectie.

16. Instalatiile sau locurile unde exista sau se exploateaza echipamente electrice trebuie sa fie dotate, in functie de lucrarile si conditiile de exploatare, cu uramatoarele categorii de mijloace de protectie:

a) mijloace de protectie care au drept scop protejarea omului prin izolarea acestuia fata de elementele

aflate sub fata de pamant (prajini electroizolante pentru actionatea separatoarelor, manipularea indicatoarelor mobile de tensiune, montarea scurtcircuitoarelor etc. scule cu manere electroizolante, covoare si platforme electroizolante, mannusi si incaltaminte electroizolantae etc.);

b) detectoare mobile de tensiune, cu ajutorul carora se varifica prezenta sau lipsa tensiunii;

c) garniture mobile de legare la pamant si in scurtcircuit;

d) panouri, paravane, imprejmuiri (ingradiri);

e) panouri de semnalizare.

17. Exploatarea echipamentelor electrice trebuie facuta numai de catre personal certificate, autorizat si instruit a lucra cu respectivele echipamente

18. Intretinerea, reglarea, depanarea, repararea si prima punere sub tensiune a echipamentelor electrice trebuie facuta numai de personal calificat in meseria de electrician, autorizat si instruit pentru aceste operatii la echipamentele respective.

Intretinerea, reglarea, depanarea, repararea si punerea sub tensiune a echipamentelor electrice trebuie facute conform instructiunilor special intocmite de unitatea care executa aceste operatii.

Autorizarea personalului pentru lucrul la instalatiile tehnice electrice in activitatile de exploatare, intretinere si reparatii, trebuie facuta conform regulamentului pentru autorizarea electricienilor din punctual de vedere al normelor de protectia muncii, pe baza de examen medical, psihologic, si test de verificare a cunostintelor profesionale, de protectiea muncii si de acordare a primului ajutor.

19. Manevrarea si exploatarea instalatiilor, utilajelor, echipamentelor si aparatelor care utilizeaza energia electrica si la care este posibila atingerea directa a pieselor aflate normal sub tensiune, indiferent de valoara tensiunii, este permisa numai personalului calificat, instruit si autorizat pentru aceasta (angajatii de la electroliza, cracare, sudare elecreica, instalatii de pornit autovehicule etc.).

20. La utilizarea transformatoarelor, generatoarelor si convertizoarelor de sudare electrica, in locurile de munca periculoase si foarte periculoase din punct de vedere al pericolului de electrocutare, trebuie sa fie luate masuri care sa asigure protectie la atingerea accidentala a portiunilor neizolate ale circuitului de sudura. Masurile de protectie trebuie sa fie precizate in normele specifice de securitate a muncii.

21. Automacaralele care lucreaza in apropierea liniilor electrice, aeriene trebuie sa fie echipate cu dispozitive de semnalizare a intrarii bratului in zona de influenta a acestora.

22. Executarea manevrelor la instalatiile de producere, transport si distribuire a energiei electrice, trebuie facuta numai de catre personalul calificat, autorizat si instruit pentru operatiile respective, si numai la instalatiile pentru care a fost autoriazat.

23. Inaterventiile la instalatiile, utilajele, echipamentele si aparatele care utilizeaza energia electrica sunt premise numai in baza unei autorizatii de lucru scrise (AL), sau in baza unor instructiuni tehnice interne de protectie a muncii (ITI-PM) sau a atributiilor de serviciu (AS) sau a dispoziitiilor verbale (DV) sau a unor procese verbale (PV) sau a obligatiilor de serviciu (OS) sau pe proprie raspundere (PR).

Modul de lucru in baza fiecarei din formele indicate la paragraful 1 sunt precizate normele specifice de securitate a muncii.

24. Se interzice executarea de lucrari la instalatiile electrice pe timp de ploaie, furtuna, viscol.

Se interzice executarea de lucrari la instalatiile electrice fara intreruperea tensiunii, daca locul respective nu este bine iluminat.

25. Pentru prevenirea accidentelor de munca provocate de curentul electric, toate instalatiile si mijloacele de protectie trebuie verificate la receptie, inainte de darea in functiune, si apoi periodic in explaotarea, precum si dupa fiecare reparatie sau modificare.

26. Serviciul de intretinere trebuie sa intocmeasca lista verificarilor periodice pentru fiecare utilaj electric si sa execute aceste verificari. Este strict interzisa punerea sub tensiune a instalatiei, utilajului sau echipamentului care nu a corespuns la una din aceste verificari.

Conditiile tehnice pe care trebuie sa le indeplineasca instalatiile si mijloacele de protectie impotriva pericolului de electrocutare la utilizarea energiei electrice

Masuri principale de protectie

Protectia prin legare la nul

1. Protectia prin legare la nul este permisa numai în cazul retelelor cu joasa tensiune, cu neutrul legat la pamânt.

Masurile suplimentare de protectie care se pot aplica la utilizarea legarii lor la nul ca protectie principala trebuie sa fie una din urmatoarele:

a) legarea suplimentara a carcaselor si a elementelor de sustinere a echipamentelor electrice la o instalatie de legare la pamânt de protectie, dimensionata astfel încât rezistenta la dispersie fata de pamânt masurata din orice punct al retelei de nul, sa fie de cel mult 4Q. Se admite depasirea acestei valori, cu conditia asigurarii unei tensiuni de atingere si de pas sub valoarea de 65 V, daca timpul de deconectare este de cel

mult 3 secunde, respectiv 40 V daca timpul de deconectare este mai mare de 3 secunde;

b) executarea unor legaturi suplimentare între toate carcasele metalice ale echipamentelor grupate în acelasi loc si cu alte elemente conductoare aflate în zona de manipulare, în vederea egalizarii potentialelor (în zona de manipulare);

c) izolarea amplasamentului prin executarea de pardoseli din materiale electroizolante si acoperirea obiectelor conductoare aflate în zona de manipulare cu materiale electroizolante;

d) folosirea unor dispozitive automate de protectie împotriva tensiunilor de atingere periculoase sau a curentilor periculosi, care sa actioneze în decurs de cel mult 0,2 secunde de la aparitia defectului.

2. Masele echipamentelor tehnice electrice trebuie legate la pamânt prin conductoare astfel dimensionate încât sa reziste curentului de scurtcircuit care apare în caz de defect.

La circuitele de alimentare ale echipamentelor tehnice electrice trebuie sa fie montate elemente de protectie la curenti de scurtcircuit si/sau defect, care sa asigure deconectarea instalatiei/echipamentului defect.

Masele echipamentelor tehnice electrice trebuie sa fie prevazute cu o borna speciala distincta, marcata cu semnul conventional si la care trebuie sa se realizeze legarea la pamânt.

In cutiile de borne ale utilajelor fixe trebuie prevazuta o borna la care sa fie legat conductorul de nul de protectie.

Utilajele electrice mobile si portabile trebuie sa fie prevazute la capatul cablului de alimentare cu fise cu contact de protectie. Cablul de alimentare trebuie sa contina un conductor separat prin care masele utilajului sunt legate la contactul de protectie al fisei.

3.Carcasele metalice ale corpurilor de iluminat interior, din locurile de munca periculoase si foarte periculoase, alimentate la tensiune de 65 V curent alternativ sau mai mare, trebuie legate la nul de protectie daca distanta de la sol sau pardoseala pâna la ele este mai mica de 2,5 metri.

4.Prelungirea cablurilor de alimentare ale utilajelor trebuie realizata astfel încât sa fie asigurata continuitatea conductorului de nul de protectie.

5.Este interzisa utilizarea conductorului de nul de protectie drept conductor de nul de lucru sau conductor de faza.

6.Este interzisa legarea în serie la conductorul de nul de protectie la conductorul de nul de protectie a carcaselor mai multor aparate. Fiecare utilaj trebuie legat la conductorul de nul de protectie cu o legatura separata.

7.Se interzice montarea pe conductorul de protectie a oricaror dispozitive (de exemplu: sigurante, întrerupatoare), care ar putea întrerupe continuitatea circuitului de protectie.

8.Conductorul de nul de protectie trebuie sa fie separat de de conductorul de nul de lucru, începând de la ultimul tablou la care bara de nul este legata la pamânt, pâna la masa echipamentului tehnic electric care trebuie protejat.

9.Pâna la ultimul tablou electric de distributie, se admite existenta unui singur conductor de nul, utilizat atât drept conductor de lucru cât si de protectie. De la ultimul tablou, la care se racordeaza receptorul, în sensul de distribuire a anergiei electrice, conductorul de nul de lucru trebuie sa fie separat de conductorul de nul de protectie.

Bara de la care se separa conductorul de nul de lucru de cel de protectie trebuie sa fie legata la instalatia de legare la pamânt a incintei.

Prizele si receptoarele electrice trebuie sa aiba contacte speciale pentru racordarea conductorului de nul de protectie. Este interzis a se folosi prizele si fisele echipamentelor tehnice electrice atunci când contactele de racordare la nulul de protectie sunt defecte.

10.Conductoarele de legare la nul de protectie trebuie sa aiba sectiunea dimensionata corespunzator prevederilor standardelor în vigoare si culoarea de izolatie galben-verde. Pentru receptoarele electrice mobile acest conductor de protectie trebuie sa fie executat numai din cupru.

11.Echipamentele electrice fixe din instalatiile de utilizare realizate cu protectia principala prin legare la nul trebuie sa aiba o dubla legatura de protectie: una printr-un conductor de protectie aflat în cablul de alimentare, prin care se leaga borna de protectie aflata în cutia de borne a echipamentului de bara de nul a tabloului de distributie; a doua printr-un conductor vizibil sau platbanda care leaga borna de protectie, aflata pe carcasa echipamentului în exterior, de instalatia de legare la pamânt care se afla în incinta unde este montat echipamentul.

12.Toate tablourile electrice trebuie sa aiba o bara de nul, racordata la instalatia de legare la pamânt care se afla în incinta unde este montat tabloul. In cazul tablourilor electrice cu carcasa metalica, bara de nul se leaga la carcasa, iar carcasa metalica, bara de nul se leaga la carcasa iar carcasa se leaga vizibil la instalatia de legare la pamânt.

13.Bara de nul trebuie sa aiba cel putin atâtea borne câte conductoare sunt racordate la o singura borna.

14.Toate conductoarele de protectie trebuie sa aiba papuci la capete, iar bornele de protectie trebuie sa fie asigurate împotriva desurubarii.

15.Instalatia de legare la pamânt a fiecarei incinte, la care sunt racordate instalatiile, echipamentele si utilajele la care protectia principala o constituie legarea la nul, trebuie sa aiba o rezistenta de dispersie de maximum 4Q.

16. (1) Patroanele sigurantelor fuzibile trebuie sa fie înlocuite cu patroane calibrate la valoarea nominala indicata de proiectant. Sunt interzise improvizatiile sau înlocuirea lor cu altele de alta valoare.

(2) valorile de reglaj ale protectiilor electromagnetice ale întrerupatoarelor electromagnetice trebuie sa fie cele indicate de proiectant, fiind interzisa scoaterea lor din functiune.

17.Toate instalatiile de legare la pamânt din incinta unei unitati industriale trebuie sa fie legate electric între ele cel putin prin conductorul de nul de protectie al retelei de alimentare.

18.In cazul unei instalatii complexe, formate din mai multe receptoare, fiecare receptor trebuie sa aiba o legatura dubla de protectie: una prin conductorul de protectie din cablul de alimentare si cealalta vizibila legata la borna de protectie a receptorului, borna aflata pe carcasa metalica, în exterior. Borna de protectie trebuie sa fie marcata cu semnul conventional.

19.Este interzisa folosirea constructiilor metalice drept nul de lucru.

Protectia prin legare la pamânt

20.(1) Protectia prin legare la pamânt, ca protectie principala, este permisa în cazul retelelor de joasa tensiune izolate fata de pamânt.

(2) într-o incinta este permisa existenta unei singure instalatii de legare la pamânt, la care trebuie sa fie racordate pentru protectie toate echipamentele tehnice electrice aflate în respectiva incinta.

21. Utilizarea constructiilor metalice drept conductor de protectie este permisa numai dupa verificarea continuitatii si a rezistentei de dispersie la pamânt a acestora, care trebuie sa corespunda prevederilor standardelor în vigoare.

22.Protectia prin legare la pamânt trebuie sa asigure obtinerea unor tensiuni de atingere si de pas mai mici decât valorile prevazute în standardele în vigoare. Totodata, protectia trebuie sa asigure deconectarea (separarea) sectorului defect.

23.Rezistenta de dispersie a instalatiei de legare la pamânt trebuie sa aiba o astfel de valoare încât sa asigure deconectarea în caz de defect într-un timp mai mic de 3 secunde; când nu este asigurata deconectarea, tensiunea de atingere si de pas trebuie sa fie sub limita admisa pentru timpul de declansare mai mare de 3 secunde, respectiv mai mica de 50 V.

24.în cazul retelelor izolate fata de pamânt trebuie sa li se mentina în stare de functionare dispozitivul pentru supravegherea permanenta a izolatiei retelei si care sa semnalizeze sau sa deconecteze punerile la pamânt.

25.în instalatiile izolate fata de pamânt, prevazute numai cu sistem de semnalizare a punerilor la pamânt, personalul de exploatare trebuie sa actioneze în sensul eliminarii rapide a acestora. Durata maxima în care se admite functionarea retelelor izolate cu o punere la pamânt trebuie stabilita de catre conducerea unitatii prin instructiuni proprii, însa nu mai mare de 8 ore.

26.în toate locurile periculoase unde se folosesc retele izolate fata de pamânt, în afara de legarea la reteaua generala de protectie, carcasa fiecarui utilaj trebuie legata separat la o priza de pamânt locala, care poate sa deserveasca doua sau mai multe utilaje grupate în acelasi loc.

27.Prizele si fisele de conectare trebuie sa fie alese cu contacte speciale de protectie pentru asigurarea continuitatii dintre acestea si instalatiile de protectie prin legare la pamânt.

Protectia prin alimentarea cu tensiune foarte joasa

28.Tensiunile foarte joase trebuie obtinute numai printr-un transformator coborâtor executat în conditiile separarii de protectie sau de la o sursa independenta de producere a energiei electrice (acumulatoare sau elemente galvanice).

29. (1) transformatoarele coborâtoare de tensiune foarte joasa, trebuie sa fie certificate din punctul de vedere al protectiei muncii.

(2) Carcasa si miezul transformatoarelor coborâtoare trebuie sa fie legate la nul si la pamânt, cu exceptia transformatoarelor de clasa II de protectie.

30.Prizele si fisele de pe partea tensiunii foarte joase trebuie sa fie de constructie diferita fata de cele pentru tensiunea normala a retelei, astfel încât fisele de tensiune redusa sa nu poata fi introduse în prizele cu tensiune mai mare.

Protectia prin separarea de protectie

31.într-o instalatie în care se foloseste separarea de protectie trebuie sa fie îndeplinite

urmatoarele conditii:

a) reteaua sa aiba tensiuni pâna la 500 V. Tensiunea nominala în partea secundara a transformatorului de separare sau tensiune debitata de grupul motor-generator, poate fi de cel mult 400 V;

b) transformatorul de separare sa aiba înfasurarile pe brate separate sau ele sa fie montate cap la cap cu o izolatie întarita între bobine;

c) la un transformator de separare sau la un grup motor-generator sa nu racordeze decât un singur consumator;

d) pe partea secundara, este interzisa legarea circuitului la pamânt sau la alte elemente din instalatie.

32.în locurile de munca foarte periculoase, nu se vor introduce surse de alimentare a circuitelor cu tensiune redusa (transformatoare de separare, grupuri motor-generator etc).

Masuri supllmentare de protectie

Protectia prin legare la pamânt

33.Echipamentele tehnice electrice la care este utilizata legarea la nul ca protectie principala si la care se foloseste legarea la pamânt ca protectie suplimentara, trebuie sa fie racordate la instalatia de legare la pamânt la care este racordata si bara de nul a tabloului din care este alimentat echipamentul tehnic electric.

Protectia automata la curenti de defect (PACD) (curenti diferentiali reziduali)

34.Protectia automata la curenti de defect trebuie folosita numai ca masura suplimentara la instalatiile la care este folosita ca protectie principala legarea la nul de protectie sau legarea la pamânt.

35.(1) Dispozitivele de protectie automata trebuie sa fie prevazute cu un sistem de verificare a functionarii lor prin simularea actionarii unui buton, pârghie sau dispozitiv special prin care se simuleaza un curent defect.

(2) Detinatorii instalatiilor de utilizare prevazute cu dispozitive de protectie automate la curentii de defect trebuie sa stabileasca în scris periodicitatea de verificare a functionarii acesteia si persoana responsabila pentru aceasta verificare.

36.Se poate utiliza câte un dispozitiv PACD pentru fiecare receptor în parte sau un singur dispozitiv PACD pentru o grupa de receptoare electrice. Prin dispozitivul PACD sau orificiul transformatorului de curent al dispozitivului trebuie sa treaca toate conductoarele de lucru care alimenteaza respectivul receptor sau grup de receptoare, iar toate conductoarele de protectie trebuie sa ocoleasca PACD.

37.Dispozitivele pentru protectia automata la curenti de defect, utilizate drept protectie suplimentara, trebuie sa actioneze la un curent de defect de maximum 30 mA.

38.Dispozitivele de protectie la curenti de defect trebuie sa actioneze în maximum 0,2 secunde de la aparitia defectului.

Protectia automata la tensiuni de defect (PATD)

39.Protectia automata la tensiuni de defect trebuie folosita ca alternativa la protectia automata la curenti de defect, drept masura suplimentara la legarea la nul sau la pamânt utilizata ca protectie principala.

40.Dispozitivele de protectie automata la tensiuni de defect trebuie sa actioneze la o tensiune de defect de maximum 50 V si sa produca deconectarea sectorului defect în maximum 0,2 secunde.

Egalizarea potentialelor

41.Egalizarea potentialelor se realizeaza prin legarea elementului la care trebuie obtinuta protectia împotriva electrocutarii prin atingere indirecta cu alte elemente conductoare cu care omul poate veni în contact, astfel încât sa se reduca diferenta dintre potentialele la care poate fi supus omul.

42.Legaturile pentru egalizarea potentialelor, se realizeaza fie prin conductoare special prevazute în acest scop (de exemplu, aplicarea protectiei la echipamentele portabile), fie prin diferite conductoare existente în zona respectiva (de exemplu: conducte cu diferite destinatii, sine de cale ferata).

Izolarea amplasamentelor

43.Izolarea amplasamentului se realizeaza prin intercalarea unui strat electroizolant între om si pamânt, respectiv partile conductoare care sunt în contact direct sau indirect cu pamântul si care se afla în zona de manipulare a omului.

44.Stratul electroizolant intercalat trebuie sa prezinte o rezistenta de izolatie suficient de mare pentru a asigura protectia necesara.

45.Materialul stratului electroizolant trebuie sa îndeplineasca conditiile generale de rezistenta la solicitari ale mediului în care se foloseste.

NTSM si PSI care trebuiesc respectate

- personalul care lucreaza in instalatii trebuie sa foloseasca obligatoriu **mijloacele individuale de protectie impotriva electrocutarii si actiunii arcului electric** care sunt :

- mijloace de protectie izolante -care sunt scule cu manere izolante , manusi , cizme , covoare electroizolante;

- indicatoare mobile de tensiune - cu care verifica prezenta sau lupsa tensiunii;

- placi avertizoare - care au rolul de a informa prin inscriptiile care le au o serie de activitati care se executa sau trebuie executate si a interzice o anumita manevra;

- panouri ,paravane sau indicatoare mobile - delimiteaza si semnalizeaza o anumita zona de lucru;

- personalul care lucreaza in instalatie trebuie sa fie sanatos , sa posede cunostinte profesionale si de NTSM , sa fie instruit conform normelor in vigoare;

Pentru prevenirea incendiilor: - se interzice folosirea improvizatiilor electrice sau utilizarea instalatiilor electrice defecte

- se interzice supraincarcarea instalatiilor electrice;
- se interzice folosirea instalatiilor electrice neprotejate impotriva actiunii factorilor mediului;
- se interzice lasarea neizolata a capetelor de cabluri sau a legaturilor in doze;
- se interzice utilizarea aparatelor de incalzit in locuri cu grad ridicat de periculozitate;

se interzice utilizarea lampilor portabile cu cordoane improvizate sau alimentate la tensiuni mai mari de 24V.

Intocmit,
ing. M. Robert POP

ELECTRICIAN AUTORIZAT A.N.R.E.
Gradul: II A, II B
LEGITIMATIA NR. 34593 / 2014

PARO STAR PROIECT S R L
Jud. Napoca, România

PARASCHIV C. NICOLAE
ROMANIA
M P A T
NR. 1696
le
A;B;C;D;E;F
INGINER
VERIFICATOR PROIECTE

CERINȚE ESENȚIALE ȘI CRITERII DE PERFORMANȚĂ

Conform Legii nr. 10/95, modificată prin Legea 123/2007 privind cerințe esențiale de calitatea în construcții pe toată durata de existență a instalațiilor este obligatorie asigurarea nivelului de calitate corespunzător cerințelor esențiale. Ținând cont de specificul instalațiilor electrice, evaluarea performanțelor realizată prin proiect este prezentată sintetic în tabelul de mai jos:

Nr. crt.	Cerința, definirea Cerinței esențiale	Criteriul de Performanță	Măsuri și valori prescrise	Referințe
0	1	2	3	4
1 1.1	**Rezistența mecanica și stabilitatea** Rezistența mecanică a elementelor instalațiilor electrice la eforturi exercitate în cursul utilizării	- efortul maxim admis, fără deteriorări aplicat pe elementele instalațiilor electrice - număr minim de manevre mecanice și electrice	- se verifică lipsa deformărilor, rupturilor, crăpăturilor la învelișurile de protecție pentru aparatele electrice; - organele de manevră la întreruptoare, trebuie să reziste timp de 1 minut la 100 N pe direcția normală și 50 N pe direcția defavorabilă; - fixările aparatelor de manevră trebuie să reziste la 20-60 N - se verifică lipsa deteriorărilor, - întreruptoare, comutatoare 16 A, 250 Vca, 50000 manevre la aparatele monopolare și 20000 manevre la aparate tripolare; - întreruptoare, comutatoare 40 A, 250 Vca; 8000-10000 manevre; -prize: 10000 manevre -lămpi fluorescente:20000h	- SR 3184/3,4 – prize, fișe - I7 - 2011 – Normativ privind proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor
1.2	Rezistența materialelor utilizate (suporturi, carcase, capace, izolații) la temperaturile maxime de utilizare;	- temperatura maximă admisa de elementele instalației electrice, care nu produc deteriorări;	- întreruptoare, comutatoare, prize din materiale termoplaste (părți exterioare fără contact cu părțile active): 75°C sau cu 40°C peste temperatura mediului ambiant sau 125°C pentru alte materiale; - cabluri și conductoare cu izolație din material termoplast – temp. maximă pe conductor 70°C	- SR CEI 502/1994 – cabluri de energie cu izolație din PVC; - P 118/99 – norme de proiectare și realizare a construcțiilor privind protecția împotriva focului;
1.3	Rezistența elementelor instalației la șocuri produse de corpuri solide în cursul utilizării;	- energia maximă a șocului pentru care securitatea electrică a aparatelor electrice este asigurată;	- în conformitate cu normele în vigoare și în funcție de gradul de protecție – gradul de rezistenta la soc este de minim IK02;	
1.4	Instalațiile electrice trebuie să nu afecteze rezistența și stabilitatea construcției;	- asigurarea soluțiilor care să nu afecteze rezistența și stabilitatea construcției;	- prinderile, fixările, suporții și traversările prin elementele de construcție ale instalațiilor electrice trebuie să nu afecteze rezistența elementelor de construcție	
1.5	Protecția antiseismică a utilajelor și elementelor componente ale instalației electrice.	- amplasarea aparatelor electrice în cadrul clădirii și luarea măsurilor de stabilitate	- asigurarea tablourilor electrice contra răsturnării;	- P100 – normativ pentru proiectarea antiseismică a clădirilor;
2 2.1	**Securitate la incendiu** Riscul de izbucnire a unui incendiu datorită instalației electrice;	- adaptarea instalației electrice la gradul de rezistență la foc al elementelor de construcție	- elementele instalațiilor electrice nu se montează pe pe materiale combustibile;	- P118/99 – normativ de siguranța la foc a construcțiilor;

		- încadrarea instalațiilor electrice în categorii privind pericolul de incendiu și de explozie	- alegerea aparatelor electrice și materialelor folosite pentru circuite se face astfel încât să corespunda zonei în care vor funcționa	- NP - I7/2011 – Normativ privind proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor
		- dotarea construcțiilor cu instalație de protecție contra loviturilor de trăsnet	- se va prevedea instalație de protecție contra loviturilor de trăsnet	
2.2	Reacția la foc a materialelor constituente ale instalație electrice	- nivelul combustibilității materialelor constituente ale instalației electrice la un incendiu exterior;	- cablurile și conductoarele utilizate sunt cu întârziere la propagarea flăcării; - aparatele electrice sunt realizate cu rezistență mărită la propagarea flăcării; - carcasele tablourilor și tuburile de protecție sunt realizate din materiale incombustibile; - instalația electrică a fost prevăzută a se realiza în zone ferite de incendiu;	- P118/99 - NTE007/08/00 – normativ pentru proiectarea și execuția rețelelor de cabluri
		- nivelul de combustibilitate, la foc, de origine internă, a părților componente ele instalației electrice	- limitarea incendiilor de origine internă ale instalației este realizată prin întreruptoare automate care asigură protecția la suprasarcină și scurtcircuit, echipate cu dispozitive de protecție diferențială cu curentul nominal de functionare de maxim 30 mA;	- SR 3184/3,4 prize fișe
2.3	Dotarea cu mijloace de intervenție în caz de incendiu	- echiparea și dotarea cu mijloace fixe și mobile de intervenție în caz de incendiu	- la tablouri se utilizează stingătoare portabile cu praf și bioxid de carbon; - în caz de incendiu, înainte de a se acționa pentru stingerea acestuia se vor scoate de sub tensiune instalațiile electrice; - personalul de intervenție va fi dotat cu mijloace de protecție a căilor respiratorii și împotriva socului electric; - mijloace de prima intervenție în caz de incendiu trebuie să fie în stare de utilizare în permanență, amplasate în locuri vizibile, ușor accesibile;	- P118/99 – normativ de siguranța la foc a construcțiilor;
3.	**Igienă, sănătate și mediu**			
3.1	Igiena încăperilor; evitarea riscului de producere sau favorizare a dezvoltării de substanțe nocive sau insalubre de inst. el. (gaz, lichide, ciuperci, praf, mucegai);	- prezența sau lipsa substanțelor nocive sau insalubre pe instalațiile și echipamente electrice;	- prin construcție instalațiile electrice permit curățirea și întreținerea ușoară; - gradul de protecție adoptat și inaccesibilitatea fac instalația rezistentă la agenții externi;	- Legea 319/2006 – Legea securității și sănătății în muncă;
		- limitarea producerii de descărcări electrice care să furnizeze apariția și propagarea incendiului care ar afecta sănătatea oamenilor și mediului;	- se verifică continuitatea electrică și presiunea de contact în instalații; - se verifică calibrarea corectă a aparatelor destinate protecției la suprasarcină și scurtcircuit	

PARASCHIV NICOLAE
ROMANIA MURAT
NR. 1696
le
A B C D E F
INGINER VERIFICATOR PROIECTE

4 4.1	**Siguranță în exploatare** Securitatea electrică a utilizatorului; protecția utilizatorului la șocuri electrice prin contact direct sau indirect	- protecția utilizatorului împotriva șocurilor electrice prin atingere directă;	- toate elementele conductoare de curent ale instalațiilor electrice trebuie să fie inaccesibile unei atingeri directe, cu grad de protecție min. IP 30 pentru instalațiile electrice din interiorul clădirii, de IP44 pentru cele din baie și de minim IP54 pentru cele din exterior - în tablourile electrice pe buclele de distribuție din care se alimentează circuitele de iluminat și de prize sunt prevăzute întreruptoarele automate, echipate cu dispozitive de protecție diferențială de 30 mA iar intreruptorul principal al tabloului electric general TE-G se va prevedea cu protectie la curent diferențial rezidual de 300 mA, pentru protecția împotriva atingerilor directe	- SR CEI 502/1994 – cabluri de energie cu izolație din PVC; - SR 3184/3,4 – prize, fișe;
		- protecția utilizatorului împotriva șocurilor electrice prin atingere indirectă;	- cablurile și conductoarele vor avea rezistență de izolație conform SR 11388:2000;	
4.2	Securitatea electrică a instalației electrice; protecția instalației la funcționare în regim anormal;	- protecția la suprasarcină și scurtcircuit a instalației electrice interioare;	- protecția la suprasarcină și scurtcircuit cu întreruptoare automate;	
		- asigurarea protecției instalațiilor electrice la accesul persoanelor neautorizate;	- dispozitive de protecție (chei) la ușile dulapurilor care conțin componente ale instalației electrice; - plăcuțe avertizoare pentru interzicerea accesului;	- Legea 319/2006 – Legea securității și sănătății în muncă
5. 5.1	**Protecția împotriva zgomotului** Protecția împotriva zgomotului	- nivelul de zgomot emis de instalațiile electrice si admis in încăperile de locuit.	- valoarea nivelului de zgomot emis de instalațiile electrice este sub cea admisă de 5 dB.	- SR 6156 – limite admisibile de zgomot.
6 6.1	**Economie de energie și izolare termică** Asigurarea unor consumuri optime de energie electrică	- pierderea de tensiune;	- instalația electrică de iluminat <3 %; - alte tipuri de receptoare <5 %;	-PE 932 – regulament de furnizare și utilizare a energiei electrice; - PE 116 – normativ de încercări și măsurători la echipamente și instalații electrice;
		- consumul de energie;	- utilizarea de echipamente eficiente energetic; - utilizarea iluminatului natural; - lămpi fluorescente cu eficacitatea luminoasă >50 lm/W;	
6.2	Asigurarea unei protecții eficiente la pătrunderea apei în echipamentele electrice	- gradul de protecție la instalațiile electrice;	- IP 54 pentru echipamentele din exterior;	

Intocmit,
ing. M. Robert POP

Cui 37181726
PARO STAR PROIECT SRL
Cluj-Napoca, România

PROGRAM DE CONTROL AL CALITĂȚII LUCRĂRILOR

În conformitate cu prevederile Legii nr. 10/95, Normativ C56-02 și HG 273/94, participanții care concură la realizarea planului de control a urmăririi execuției, astfel încât lucrările executate să fie conforme cu prevederile normelor în vigoare, iar instalația executată să se încadreze în parametri normali de performanță, calitate și fiabilitate sunt:

B= Beneficiarul (dirigintele de șantier desemnat de acesta)
E= Executantul (responsabilul tehnic cu execuția)
P= Proiectantul (șeful de proiect)

Conform prevederilor Legii nr. 10/1995 secțiunea 3 art. 23d, executantul are obligația convocării factorilor ce participă la verificări cu minim 3 zile înainte de fiecare fază. Prezența proiectantului și certificarea de către acesta a calității lucrărilor executate este obligatorie pentru următoarele faze:

-predarea amplasamentului și trasarea lucrării (montarea aparatajelor și tuburilor de protecție)
-ori de cîte ori condițiile obiective de pe șantier impun modificarea soluțiilor proiectului
-la recepția la terminarea lucrărilor
-la recepția punerii în funcțiune

În timpul execuției se va face o verificare preliminară. După executarea instalației se va face verificarea definitivă, înainte de punerea în funcțiune, pe baza *dosarului de instalații de utilizare* prezentat la furnizor și cu solicitarea scrisă a verificării instalației de către acesta.

Verificarea preliminară presupune:

- verificarea înainte de montaj a continuității electrice a conductoarelor
- verificarea după montaj a continuității electrice a ianstalației înaintea acoperirii cu tencuială sau a turnării betonului de egalizare
- verificarea calității tuburilor electrice care se montează
- verificarea aparatelor electrice.

Verificarea definitivă cuprinde:

- verificări prin examinare vizuală (conf. normativ I7-2011)
- verificări prin încercări

Verificarea prin examinare vizuală va cuprinde dacă:

-au fost aplicate măsuri pentru protecția împotriva șocurilor electrice prin atingere directă
-au fost instalate bariere contra focului sau alte elemente care trebuie să împiedice propagarea focului
-alegerea si reglajul dispozitivelor de protecție s-a executat corect, conform proiectului
-dispozitivele de separare și comandă au fost prevăzute și amplasate în locuri corespunzătoare
-materialele, aparatele și echipamentele au fost alese și distribuțiile au fost realizate în conformitate cu condițiile impuse de influențele externe
-culorile de indentificare a conductelor electrice au fost folosite conform condițiilor din normativul I7-2011
-conexiunile conductoarelor au fost realizate corect
-materialele, echipamentele și utilajele au fost amplasate astfel încât sunt accesibile pentru
-verificări și reparații, asigură funcționarea fără pericole pentru persoane și instalații

Recepția lucrărilor

Recepția lucrărilor se va efectua în strictă conformitate cu prevederile normativelor și legislației în vigoare.

Fazele de recepție la lucrărilor sunt:

- recepția la terminarea lucrărilor
- recepția punerii în funcțiune
- recepția finală, după expirarea perioadei de garanție legală

Pe parcursul execuției lucrărilor se vor respecta întocmai prevederile proiectului de execuție, ale standardelor și normativelor în vigoare, ale tehnologiilor moderne de execuție pentru materialele care nu sunt încă asimilate în normativele românești – cu precizarea că acestea trebuie să fi obținut în prealabil agrementul tehnic.

Înainte de montare, toate echipamentele și materialele folosite vor fi inspectate vizual de către executant, pentru a putea depista din această fază eventualele defecte, neconcordanțe cu
nivelul de calitate prescris în certificatele de calitate și conformitate, sau cu prevederile prezentei documentații.

ARHIVA C.N. NICOLAE ROMANIA NR. 1696 INGINER VERIFICATOR PROIECTE

Omiterea sau neconvocarea la timp a proiectantului pentru controlul pe șantier, reprezintă asumarea de către constructor și beneficiar a atribuțiilor și răspunderilor de proiectarea conform cu Legea nr. 10/1995.

La prezentarea proiectantului pe șantier, se vor pune la dispoziție de către constructor în vederea încheierii procesului verbal de verificarea a execuției stadiului fizic, următoarele acte:

1. procese verbale de lucrări ascunse;
2. cărțile tehnice ale utilajelor;
3. buletine de măsurători electrice;
4. autorizații ISCIR, probe de casă
5. procese verbale pentru controlul calității lucrărilor de instalații electrice.

Aceste documente sunt obligatorii în conformitate cu Legea nr. 10/1995, Ordinul ISCIR nr. 20 și Normativul C56- 85: Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de constructii, aprobat cu decizia nr. 61 din 30.10.1985 a Institutului Central de Cercetare Proiectare si Directivare in Constructii si Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de instalații aferente construcțiilor, indicativ C 56-02, aprobat cu Ordinul ministrului transporturilor, construcțiilor și turismului nr.900/2003.

GRAFIC DE EȘALONARE A LUCRĂRILOR PRIVIND PROGRAMUL DE CONTROL AL CALITĂȚII conform Legii nr. 10/1995

INTOCMIT AZI : .....

Nr. Crt.	Faza de execuție	Lucrări ce se controlează, se verifică sau se recepționează calitativ și pentru care trebuiesc întocmite documente scrise	Prevederea legală care obligă	Documentul scris care se încheie: PVLA – proces verbal de lucrări ascunse PVR - proces verbal de recepție calitativă PV - proces verbal PVVCL -PV verificare- constatare a calitati lucrarilor	Cine întocmește și semnează: B - beneficiar E - executant P - proiectant F - furnizor	Nr. și data actului	Observații
1.	Lucrări pregătitoare	1.1. Stabilirea traseelor și corelarea cu celelalte instalații	L.10/1995 I7/2011 C56-02	PV	B, E, P		
		1.2. Verificarea caracteristicilor și a calității materialelor utilizate	L.10/1995 HGR 766/1997 I7/2011	PV de recepție a materialelor Certificate de calitate pentru materiale Certificate de conformitate, Declaratii de conformitate, Declaratii de performanta, Agremente tehnice;	E		
		1.3. Verificarea caracteristicilor și a calității utilajelor utilizate	L.10/1995 HGR 766/1997	PV pentru verificarea caracteristicilor tehnice ale utilajelor	B, E, F		
2.	Montaj instalații electrice	2.1. Montarea tuburilor/țevilor de protecție și a accesoriilor acestora pentru instalații interioare	I7/2011 C56-02 C56-02 cap3 din Caiet Instalații I	PV constat - verificarea calit lucrarilor, PVLA – proces verbal de lucrări ascunse PV pentru proba de etanșeitate a tuburilor/țevilor	B, E		
		2.2. Tragerea conductelor/cablurilor prin tuburi sau canalizații (plinte)	I7/2011 C56-02 C56-02 cap3 din Caiet Instalații I	PV constat - verificarea calit lucrarilor, PVLA – proces verbal de lucrări ascunse PV de verificare a rezistenței de izolatie	B, E		
		2.3. Montarea cablurilor de energie și semnalizare și a accesoriilor acestora în instalații interioare Conectarea conductoarelor și cablurilor în doze, în clemele din tablouri/cutii de conexiuni și la receptori Legăturile dintre tablourile generale și tablourile secundare; Legăturile electrice de alimentare dintre tabloul de intrare și diferite echipamente;	I7/2011 C56-02 C56-02 cap3 din Caiet Instalații I	PV constat - verificarea calit lucrarilor, PVLA – proces verbal de lucrări ascunse PV de verificare a continuității electrice pentru conducte și cabluri	B, E		



		2.4. Montare aparatelor de conectare si actionare ce nu se afla in tablourile electrice pentru instal. De iluminat si putere	I7/2011 C56-02 C56-02 cap3 din Caiet Instalații I	PV constat - verificarea calit lucrarilor, PVLA – proces verbal de lucrări ascunse	B, E		
		2.5. Montarea componentelor instalațiilor de curenți slabi inclusiv echipamente	I7/2011 C56-02 C56-02 cap3 din Caiet Instalații I	PV constat - verificarea calit lucrarilor, PVLA – proces verbal de lucrări ascunse PV de verificare a continuității electrice pentru conducte și cabluri	B, E, F		
		2.6. Montarea corpurilor de iluminat inclusiv a celor pentru ilum. de siguranta	I7/2011 C56-02 C56-02 cap3 din Caiet Instalații I	PV constat - verificarea calit lucrarilor,	B, E		
		2.7. Montarea echipamentelor (tablouri de distribuție)	I7/2011 C56-02 C56-02 cap3 din Caiet Instalații I	PV constat - verificarea calit lucrarilor, PV de incercare a prizelor de legare la pământ	B, E, F		
		2.8. Montarea instalațiilor de protecție a omului împotriva șocurilor electrice Instalația de paratrăsnet (instalația de captare, instalația de coborâre și priza de pământ) Instalația de protecție împotriva atingerilor	I7/2011 C56-02 C56-02 cap3 din Caiet Instalații I	PV constat - verificarea calit lucrarilor, PVLA – proces verbal de lucrări ascunse PV de incercare a prizelor de legare la pământ PV de verificare a continuității electrice pentru conducte și cabluri	B, E		
		2.9. Montarea posturilor de transformare, a grupurilor electrogene și executarea legăturilor în firide și în tablourile generale, incl. Amenajarea spatiilor, pozarea cablurilor, aparate de masura si control, executarea legaturilor	I7/2011 C56-02 C56-02 cap3 din Caiet Instalații I	PV constat - verificarea calit lucrarilor, PVLA – proces verbal de lucrări ascunse PV pentru probe, rodaj PV de control dimensional	B, E, F		
		2.10. Probe de functionare (pentru toate categoriile de lucrari electrice)	I7/2011 C56-02 C56-02 cap3 din Caiet Instalații I	Proces-verbal pentru proba de funcționare a instalației	B, E		proba de 72 ore. de funcționare a întregii instalatii
3.	Recepția lucrărilor	3.1. Recepția la terminarea lucrărilor	L.10/1995 HG 273/1994 I7/2011	PV de recepție la terminarea lucrărilor	B, E, P		
		3.2. Recepția finală	L.10/1995 HG 273/1994 I7/2011	PV de recepție finală	B, E, P		

Notă:

1. Coloana cu nr. și data actului se completează la data încheierii documentului scris.
2. Termenele la care va avea loc controlul, verificarea și recepția conform fazelor conținute în prezentul program, vor fi stabilite de beneficiar și executant și vor fi comunicate cu cel puțin 10 zile înainte tuturor participanților.
3. La recepția investiției un exemplar din prezentul program completat se va anexa la cartea construcției.

Beneficiar,

Executant,

Proiectant,

CUI 37181526
PRO STAR PROIECT SRL
Cluj-Napoca, România

PARASCHIV C. NICOLAE
ROMANIA
M.L.P.A.T.
NR. 1696
le
A;B;C;D;E;F
INGINER
VERIFICATOR PROIECTE

VIZAT
INSPECTORATUL DE STAT ÎN CONSTRUCȚII
INSPECTORATUL REGIONAL ÎN CONSTRUCȚII SUD-MUNTENIA
INSPECTOR - SEF REGIONAL,

Denumire lucrare	:	*REABILITARE CLADIRE SI AMENAJARE CURTE INTERIOARA GRADINITA NR.2 DIN MUNICIPIUL TURNU MAGURELE*
Amplasament	:	*STR. LIBERTATII, NR.104, MUNICIPIUL TURNU MAGURELE, JUDETUL TELEORMAN*
Proiectant general	:	*S.C. INREDIGO S.R.L.*
Proiectant instalatii	:	*S.C. PARO STAR PROIECT S.R.L.* *J12 / 877 / 2017, C.U.I.: 37181526, Cluj-Napoca, jud. Cluj,* *tel. :0727 375962, email.: pmihair@yahoo.com*
Beneficiar	:	*MUNICIPIUL TURNU MAGURELE*
Faza de proiectare	:	*P.Th.*
Data	:	*februarie 2019*
Nr. Proiect	:	*141 / 2019*

PARASCHIV C. NICOLAE ROMANIA M.L.P.A.T. NR. 1696 A;B;C;D;E;F INGINER VERIFICATOR PROIECTE

PROGRAM DE LUCRU ÎN FAZE DETERMINANTE
INSTALAȚII ELECTRICE

Nr. crt.	Stadiu fizic premergător efectuării probei sau verificării	Observații
1.	Verificarea rezistentei de dispersie a prizei de pamant si continuitatea electrica a instalatiei de protectie.	PV

Intocmit,
Proiectant specialitate:
SC PARO STAR PROIECT SRL.
Ing. M. Robert POP

PARO STAR PROIECT S.R.L. Cluj-Napoca, România

Proiectant general:
.....

Accept
Beneficiar:
.....

Diriginte de santier:
.....

INSPECTORATUL REGIONAL ÎN CONSTRUCȚII
Propun spre avizare cu participarea ISC la fazele de la punctele .....
Inspector de specialitate (nume si prenume).....
Semnatura / stampila .....

REABILITARE CLADIRE SI AMENAJARE CURTE INTERIOARA GRADINITA NR.2 DIN MUNICIPIUL TURNU MAGURELE
STR. LIBERTATII, NR.104, MUNICIPIUL TURNU MAGURELE, JUDETUL TELEORMAN

1. Lista de cantitati Instalatii electrice - curenti tari

I INSTALATII ELECTRICE

		UM	Cantitate	Observatii	
A	**Aparate de iluminat**				
1	Aparat iluminat tip aplica tavan, lampa LED 1x10 W, complet echipat	Buc	2		
2	Aparat iluminat tip aplica tavan, lampa LED 1x10 W, IP 65, complet echipat		1		
3	Aparat iluminat tip aplica tavan, lampa LED 1x10 W, IP 65 echipat cu kit emergenta cu autonomie min.2 ore pentru iluminat pentru interventii	Buc	1		
4	Aparat iluminat tip aplica tavan, lampa LED 1x10 W, IP 65 echipat cu kit emergenta cu autonomie min.2 ore pentru iluminat pentru continuarea lucrului	Buc	1		
5	Aparat iluminat tip aplica tavan cu lampa LED, max. 4x10 W	Buc	22		
6	Aparat iluminat etans tip aplica tavan/perete cu lampa tub LED, max. 1x9W, min.IP 65	Buc	3		
7	Aparat iluminat tip aplica perete de exterior cu lampa LED, max. 1x30 W, IP 65	Buc	7		
8	Ail de siguranta tip luminobloc, regim permanent, 2x8 W, autonomie 2 ore pentru iluminat pentru evacuare, marcarea hidrantilor	Buc	6		
9	kit emergenta cu autonomie 2 ore	Buc	2		
B	**Aparataj**				
1	Intrerupator monopolar tip cumpana, montaj incastrat; 10 A; 250 V	Buc	14		
2	Buton comanda iluminat securitate , hm=1.1-1.3m	Buc	2		
3	Priza bipolara simpla, cu contact de protectie, montaj incastrat; 2P+PE; 16A; 250 V; IP 44	Buc	4		
4	Priza bipolara dubla, cu contact de protectie, montaj incastrat; 2P+PE; 16A; 250 V	Buc	14		
5	Senzor de miscare crepuscular, de exterior, raza 7 m	Buc	4		
6	Doza de aparat	Buc	38		formule
7	Doza de derivatie incastrata	Buc	95		formule
8	Presetupa fixare cabluri 35mm	Buc	266		formule
9	Presetupa fixare cabluri 25mm	Buc	38		formule
10	Cleme	Buc	912		formule

C Tablou si aparataj tablou

Tablourile electrice sunt complet echipate, conform schemelor electrice, inclus presetupe, cleme, perete despartitor, plastroane, material marunt, conform Standard EN 60439-3.

1	**Procurare tablou electric TE G**, complet echipat conform schemă electrică, presetupe, cleme, perete despartitor, plastroane, material marunt	buc	1	2000 lei/buc	
2	Incercare tablouri electrice	buc	1		
3	Etichete tablouri electrice	ans.	1		
4	Conexiuni circuite in tablouri	buc	10		

D Cabluri, conductoare si tuburi de protectie

1	Cablu N2XH 3x1.5 mmp, montatin tub de protectie	m	350	
2	Conductor FH 1.5 mmp, montatin tub de protectie	m	20	
3	Cablu N2XH 3x2.5 mmp, montatin tub de protectie	m	340	
4	Cablu NHXH-FE180 / E60 3X2.5 mmp , montatin tub de protectie	m	25	
5	Cablu CYAbY F 5x16 mmp, montat in sol	m	70	
6	Cablu N2XH 1x16 mmp	m	30	
7	Cablu N2XH 1x25 mmp	m	20	
8	Tub rigid HFPRM Ø16	m	160	
9	Tub rigid HFPRM Ø20	m	250	
10	Tub rigid HFPRM Ø25	m	30	
11	Tub rigid HFPRM Ø40	m	20	
12	Tub flexibil ignifugat Ø16	m	160	
13	Tub flexibil ignifugat Ø20	m	120	
14	Jgheab metalic 100x60mm + capac + accesorii prindere	m	10	
15	Verificare circuite	buc	10	
16	Material marunt	%	3	

E Priza de pamant

1	Platbanda otel zincat 25x4 mmp	m	40	
2	Platbanda otel zincat 40x4 mmp	m	60	
3	Tarus otel zincat 2 1/2", l=1,5 m	buc	8	
4	Bara de egalizare potentiale	buc	2	
5	Piesa de separatie	buc	3	
6	Vopsire piese metalice	kg	2	
7	Verificare priza de pamant	ans.	1	

F Diverse

1	Racorduri 230V	buc	15	
2	Racorduri 400V	buc	2	
3	Sapatura	mc	25	
4	Nisip	mc	5	
5	Banda avertizoare PVC	ml	70	
6	Încercarea cablurilor de energie electrica,...de maximum 1 kV	buc	2	
7	Energie electrica pentru probe	kWh	50	
8	Suporti, stelaje, constructii metalice	kg	20	
9	Strapungeri in plansee, pereti	buc	20	
10	Reparatii goluri in plansee, pereti	buc	20	
11	Tuburi protectie la strapungeri in plansee, pereti + dopuri ignifuge la capete	buc	20	
12	Transportul rutier al materialelor/semifabricatelor cu autobasculanta 20km	tone	2	
13	Descarcare mat.gr.c-ambalate deplasare prin purtare pana la 10 m, asez.auto-rampa	tone	2	
14	Ghips (sac 20 kg)	buc	10	
15	Proba 72 ore instalatie	buc	1	
16	Executat slituri in zidarie	m	250	
17	Reparatii slituri din zidarie	m	250	
18	Material marunt	%	2	

2 Lista de cantitati DEMONTARI Instalatii electrice

I INSTALATII ELECTRICE

		UM	Cantitate	Observatii
A	**Aparate de iluminat**			
1	Demontari tablouri electrice	buc	1	
2	Demontari aparate de iluminat	buc	15	
3	Demontari aparataje	buc	20	
4	Demontari prize	buc	10	
5	Demontari doze aparat	buc	30	
6	Demontari cabluri / conductori electrici	m	500	
7	Demontari tuburi protectie	m	250	

NOTE :

1 Listele de cantitati de lucrari au fost realizate prin numarare si masurare pe planurile de instalatii cu acuratetea determinata de scara planurilor.

2 Cantitatile de lucrari sint informative, ele putind suferi modificari determinate de echipamentele si/sau materialele si/sau tehnologiile folosite, sau de modificari solicitate de executant, sau impuse de necesitati punctuale aparute la executie.

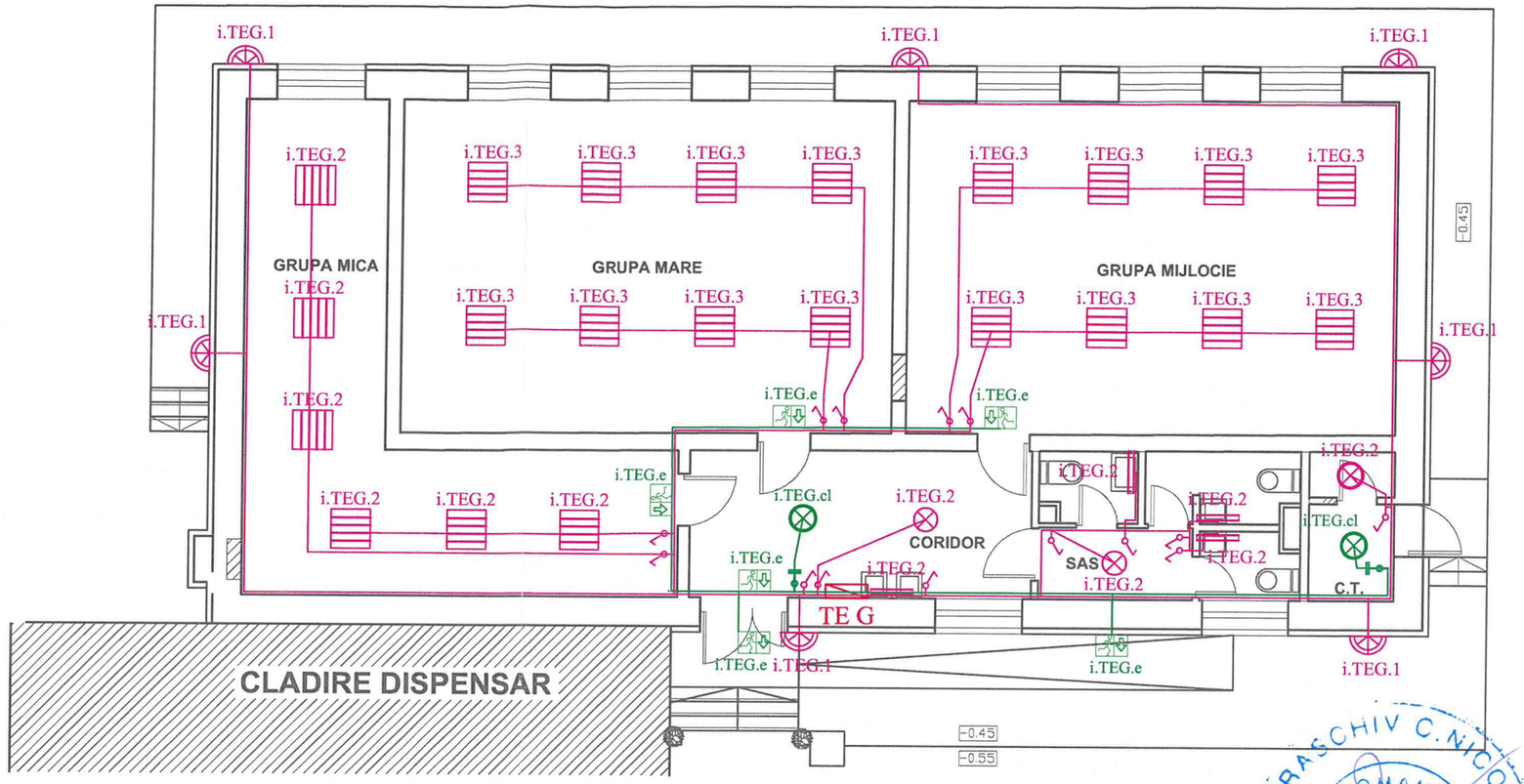
3 Cantitatile de lucrari pot contine erori de masura si/sau pot aparea alte eventuale pierderi tehnologice, acoperirea acestora fiind intotdeauna in sarcina ofertantului/executantului.

4 Daca ofertantul/executantul are cunostinta despre echipamente, materiale, sau lucrari suplimentare necesare, el trebuie sa le prevada intr-o oferta complementara separata, prezentata impreuna cu oferta de baza.

5 Acoperirea tuturor cheltuielilor prevazute si neprevazute trebuie facuta din faza de ofertare, nici o modificare sau suplimentare ulterioara nefiind posibila/admisa.

5 Corpurile de iluminat montate sunt cu titlu de propunere, fiind utilizate in vederea stabilirii unui necesar de putere pentru circuitele de iluminat. Beneficiarul va alege tipul corpurilor de iluminat ce urmeaza a fi montate, respectand insa gradul de protectie impus prin proiect.

CUI 37181526 PARO STAR PROIECT SRL Cluj-Napoca, România



Legenda:

- Aparat iluminat tip aplica tavan, lampa LED 1x10 W, complet echipat
- Aparat iluminat tip aplica tavan, lampa LED 1x10 W, IP 65, complet echipat
- Aparat iluminat tip aplica tavan, lampa LED 1x10 W, IP 65, echipat cu kit emergenta cu autonomie minim 2 ore pentru iluminat de siguranta pentru interventii / continuarea lucrului
- Aparat iluminat tip aplica perete/tavan cu tuburi LED, 1x9 W, complet echipat, IP 65
- Aparat iluminat tip aplica tavan cu tuburi LED, max. 4x10 W, complet echipat
- Aparat iluminat tip aplica perete pentru exterior cu lampa LED, 1x30W, complet echipat, IP 65
- Aparat iluminat pentru siguranta ptr. evacuare, tip luminobloc, autonomie min. 2 ore
- Circuit iluminat normal, montaj ingropat in tub de protectie, cf. schemelor monofilare
- Circuit iluminat de siguranta, montaj ingropat in tub de protectie, cf. schemelor monofilare
- Intrerupator, Comutator, ST, hm=0.8 - 1.0m
- Intrerupator cu revenire pentru comanda ilum. de securitate pentru continuarea lucrului
- TE G - Tablou electric general

PARASCHIV C. NICOLAE
ROMANIA
MUPAT
NR. 1696
le
1:B:C:D:E:F
INGINER VERIFICATOR PROIECTE

Nota:

1. Corpurile de iluminat montate sunt cu titlu de propunere, fiind utilizate in vederea stabilirii unui necesar de putere pentru circuitele de iluminat. Beneficiarul va alege tipul corpurilor de iluminat ce urmeaza a fi montate, respectand insa gradul de protectie impus prin proiect.
2. Circuitele electrice montate in perete vor fi protejate in tub de protectrie montat ingropat in tencuiala zidului.
3. La trecerea circuitelor electrice prin rosturi de dilatare, protectia circuitelor se va realiza in tub flexibil.
4. La alegerea echipamentelor si a materialelor ce vor fi folosite la realizarea instalatiilor se vor respecta instructiunile de utilizare si montaj din fisele tehnologice intocmite de catre producatorii acestora.
5. Montajul instalatiilor se va face astfel incat sa nu se afecteze cu nimic structura de rezistenta a constructiei
6. Priza de pamant din prezentul proiect se va interconecta cu toate prizele de pamant existente in zona situate la o distanta mai mica de 20m de aceasta.
7. Priza de pamant va fi extinsa pana cand rezistenta de dispersie a acesteia va fi sub 1 Ω.
8. Partile metalice ale tuturor constructiilor, utilajelor si instalatiilor care in mod normal nu sunt sub tensiune se vor interconecta si lega la priza de pamant.
9. Toate instalatiile electrice inclusiv priza de pamant se va executa cu respectarea prevederilor din normativul I7-2011, fara a se limita la acesta.
10. Este obligatorie realizarea de etanseizare a strapungerilor elementelor de constructie, cu materiale agrementate care sa reziste la foc cel putin la fel ca si elementul strapuns.

PARO STAR PROIECT S.R.L. Cluj-Napoca, Romania

Acest document este proprietatea S.C. PARO STAR PROIECT S.R.L. si nu poate fi folosit, transmis sau reprodus, total sau partial, fara autorizarea expresa si scrisa.
Utilizarea sa trebuie sa fie conforma celei pentru care a fost elaborat. Documentul este valabil numai cu semnaturile si stampila in original.

VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT/ EXPERTIZA NR./ DATA

S.C. PARO STAR PROIECT S.R.L.
J12 / 877 / 2017, C.U.I.: 37181526
Cluj Napoca, str. Cernei, nr. 7, jud. Cluj
tel.: 0746 187302, 0727 375962, email: pmihair@yahoo.com

Proiect: REABILITARE CLADIRE SI AMENAJARE CURTE INTERIOARA GRADINITA NR.2 DIN MUNICIPIUL TURNU MAGURELE - STR. LIBERTATII, NR.104, MUNICIPIUL TURNU MAGURELE, JUDETUL TELEORMAN

Nr.proiect: 141 / 2019

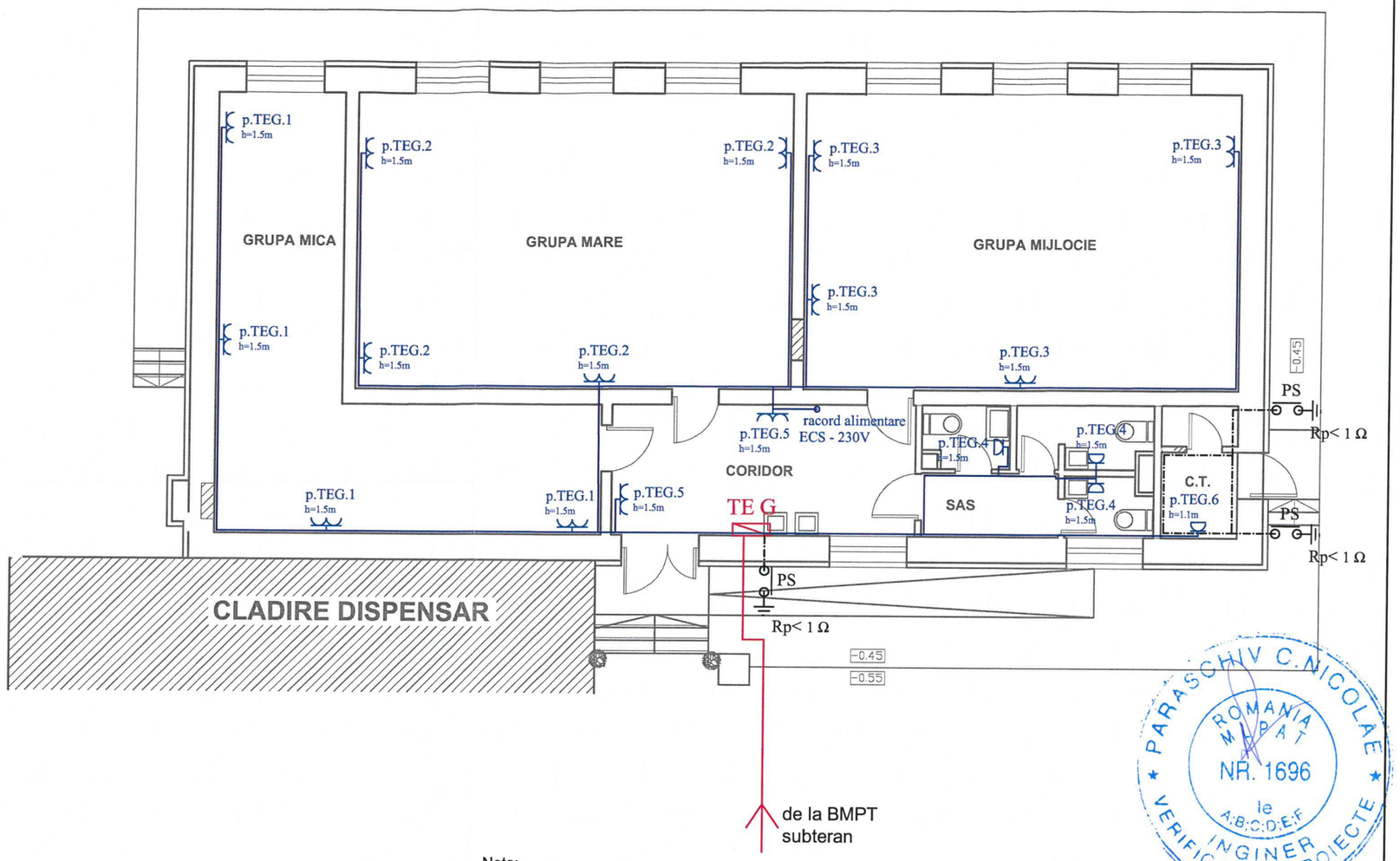
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SC: 1:50
SEF PROIECT	arh. Laurentiu Cristea		DATA:
PROIECTAT	ing. M. Robert POP		februarie 2019
DESENAT	ing. M. Robert POP		

Beneficiar: MUNICIPIUL TURNU MAGURELE

Faza: PTh

Plansa : INSTALATII ELECTRICE - PLAN PARTER INSTALATII DE ILUMINAT

Nr.plansa: IE 01



Legenda:

— Circuit prize, montaj ingropat in tub de protectie, cf. schemelor monofilare

— Circuit putere (forta), montaj ingropat in tub de protectie / subteran, cf. schemelor monofilare

BEP — BEP - Bara de egalizare a potentialelor

— Conductor de protectie pentru egalizarea potentialelor, FH 16 in tub HFT 20

— Priza dubla ST monofazata cu contact de protectie - utilizare generala

— Priza simpla ST monofazata cu contact de protectie min. IP55 - utilizare generala

— TE G - Tablou electric general

Nota:

1. Corpurile de iluminat montate sunt cu titlu de propunere, fiind utilizate in vederea stabilirii unui necesar de putere pentru circuitele de iluminat. Beneficiarul va alege tipul corpurilor de iluminat ce urmeaza a fi montate, respectand insa gradul de protectie impus prin proiect.
2. Circuitele electrice montate in perete vor fi protejate in tub de protectrie montat ingropat in tencuiala zidului.
3. La trecerea circuitelor electrice prin rosturi de dilatare, protectia circuitelor se va realiza in tub flexibil.
4. La alegerea echipamentelor si a materialelor ce vor fi folosite la realizarea instalatiilor se vor respecta instructiunile de utilizare si montaj din fisele tehnologice intocmite de catre producatorii acestora.
5. Montajul instalatiilor se va face astfel incat sa nu se afecteze cu nimic structura de rezistenta a constructiei
6. Priza de pamant din prezentul proiect se va interconecta cu toate prizele de pamant existente in zona situate la o distanta mai mica de 20m de aceasta.
7. Priza de pamant va fi extinsa pana cand rezistenta de dispersie a acesteia va fi sub 1 Ω.
8. Partile metalice ale tuturor constructiilor, utilajelor si instalatiilor care in mod normal nu sunt sub tensiune se vor interconecta si lega la priza de pamant.
9. Toate instalatiile electrice inclusiv priza de pamant se va executa cu respectarea prevederilor din normativul I7-2011, fara a se limita la acesta.
10. Este obligatorie realizarea de etanseizare a strapungerilor elementelor de constructie, cu materiale agrementate care sa reziste la foc cel putin la fel ca si elementul strapuns.

Acest document este proprietatea S.C. PARO STAR PROIECT S.R.L. si nu poate fi folosit, transmis sau reprodus, total sau partial, fara autorizarea expresa si scrisa.
Utilizarea sa trebuie sa fie conforma celei pentru care a fost elaborat. Documentul este valabil numai cu semnaturile si stampila in original.

VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT/ EXPERTIZA NR./ DATA

S.C. PARO STAR PROIECT S.R.L.
J12 / 877 / 2017, C.U.I.: 37181526
Cluj Napoca, str. Cernei, nr. 7, jud. Cluj
tel.: 0746 187302, 0727 375962, email: pmihair@yahoo.com

Proiect: REABILITARE CLADIRE SI AMENAJARE CURTE INTERIOARA GRADINITA NR.2 DIN MUNICIPIUL TURNU MAGURELE - STR. LIBERTATII, NR.104, MUNICIPIUL TURNU MAGURELE, JUDETUL TELEORMAN

Nr.proiect: 141 / 2019

SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SC: 1:50	
SEF PROIECT	arh. Laurentiu Cristea		DATA:	
PROIECTAT	ing. M. Robert POP		februarie 2019	
DESENAT	ing. M. Robert POP			

Beneficiar: MUNICIPIUL TURNU MAGURELE

Faza: PTh

Plansa : INSTALATII ELECTRICE - PLAN PARTER INSTALATII DE PRIZE

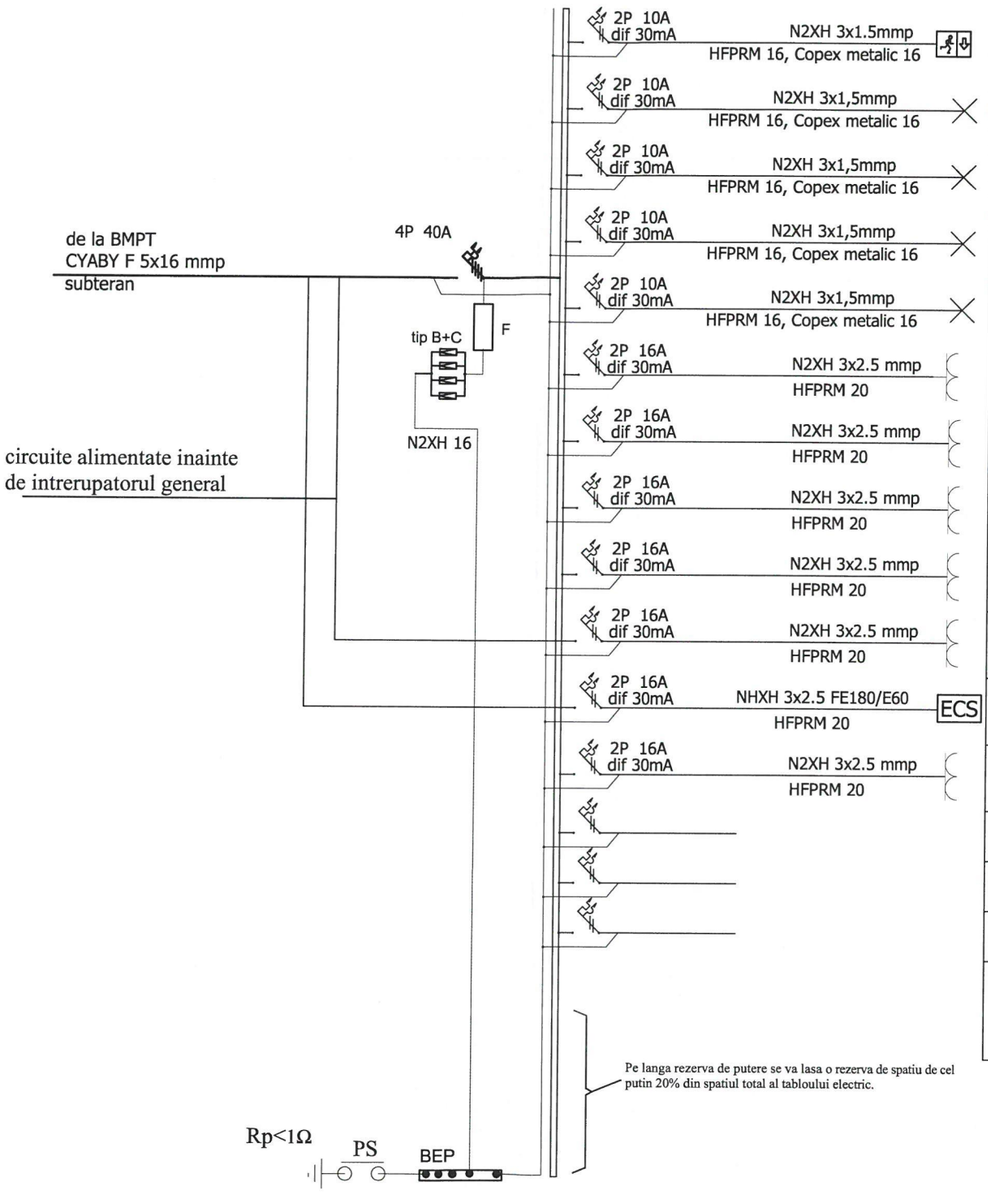
Nr.plansa: IE 02

PARASCHIV C. NICOLAE
ROMANIA MEDIAT
NR. 1696
le A;B;C;D;E;F
INGINER VERIFICATOR PROIECTE

PARO STAR PROIECT S R L
Cluj-Napoca, Romania

Schema monofilara tablou electric TE G

Pi=16550W
Kc=0,60
Pc=9900W



Nr. circ.	P [W]			Destinatie circuit
	L1	L2	L3	
i.TEG.e 6 LL			100	iluminat de securitate pentru evacuare
i.TEG.1 7 LL		100		iluminat exterior - fatade
i.TEG.2 13 LL			400	iluminat Parter
i.TEG.3 16 LL	400			iluminat Parter
i.TEG.cl 2 LL		50		iluminat securitate pentru continuarea lucrului si interventii
p.TEG.1 4 LP	2000			prize
p.TEG.2 4 LP		2000		prize
p.TEG.3 4 LP			2000	prize
p.TEG.4 3 LP	2000			prize
p.TEG.5 2 LP		2000		prize
ecs		500		prize
p.TEG.6 1 LP			2000	priza C.T.
	1000			rezerva
		1000		rezerva
			1000	rezerva
	5400	5650	5500	

ARHIVA C. NICOLAE
ROMANIA MLPAT NR. 1696 le A:B:C:D:E:F
INGINER VERIFICATOR PROIECTE
CUI 37181526 PARO STAR PROIECT S R L Cluj-Napoca, Romania

Acest document este proprietatea S.C. PARO STAR PROIECT S.R.L. si nu poate fi folosit, transmis sau reprodus, total sau partial, fara autorizarea expresa si scrisa.
Utilizarea sa trebuie sa fie conforma celei pentru care a fost elaborat. Documentul este valabil numai cu semnaturile si stampila in original.

VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT/ EXPERTIZA NR./ DATA

S.C. PARO STAR PROIECT S.R.L.
J12 / 877 / 2017, C.U.I.: 37181526
Cluj Napoca, str. Cernei, nr. 7, jud. Cluj
tel.: 0746 187302, 0727 375962, email: pmihair@yahoo.com

Proiect: REABILITARE CLADIRE SI AMENAJARE CURTE INTERIOARA GRADINITA NR.2 DIN MUNICIPIUL TURNU MAGURELE - STR. LIBERTATII, NR.104, MUNICIPIUL TURNU MAGURELE, JUDETUL TELEORMAN

Nr.proiect: 141 / 2019

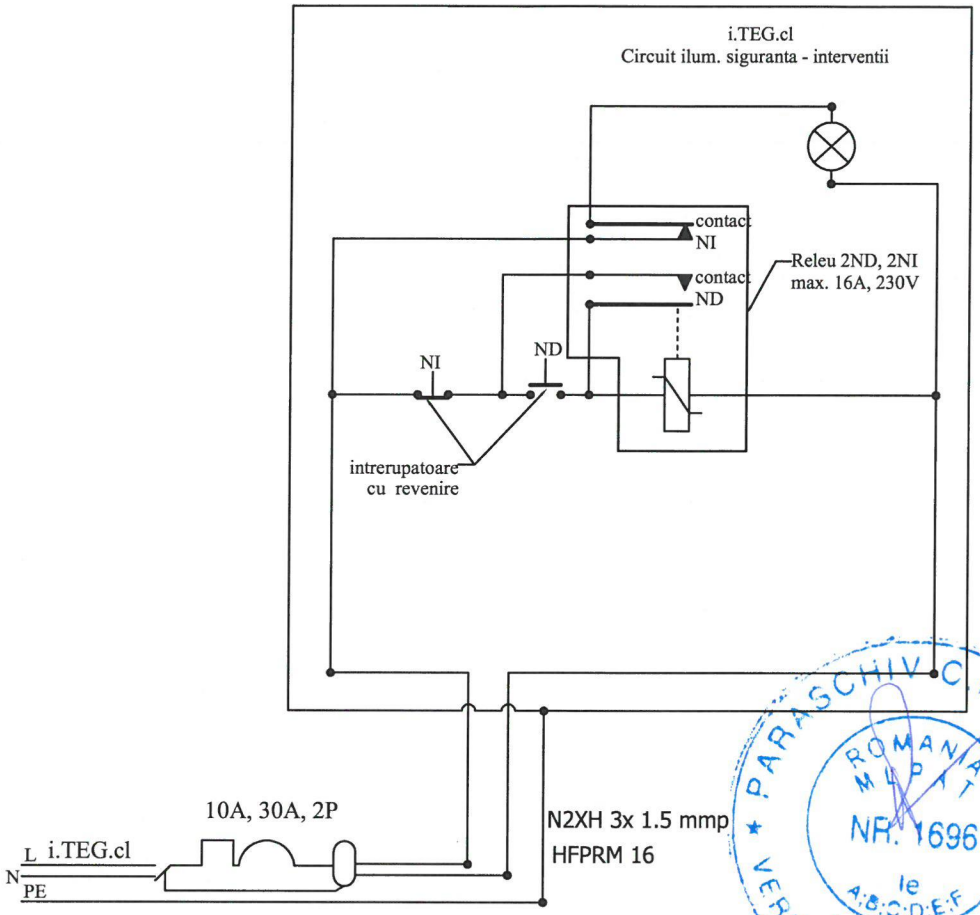
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SC: -
SEF PROIECT	arh. Laurentiu Cristea		DATA:
PROIECTAT	ing. M. Robert POP		februarie 2019
DESENAT	ing. M. Robert POP		

Beneficiar: MUNICIPIUL TURNU MAGURELE

Faza: PTh

Plansa : INSTALATII ELECTRICE
SCHEMA MONOFIL. TABL. EL. TE G

Nr.plansa: IE 03



N O T A:

Iluminatul pentru interventii al cladirii va fi prevazut cu posibilitatea de pornire manuala a sistemului dintr-un punct distinct prin intermediul unui intreruptor cu revenire de tip ND (normal deschis). Decuplarea sistemului se va putea face doar din tabloul T E G unde se va monta un intrerupator cu revenire tip NI(normal inchis). Inelul circuitului de iluminat pentru interventii aferent cladirii va functiona in regim normal, prin intermediul unuia dintre contactele NI. In momentul actionarii oricaruia dintre intrerupatoarele ND aflate in spatiul deservit, contactul ND al releului se va inchide, implicit, contactul NI al acestuia se va deschide. Circuitul va ramane in aceasta stare pana la intreruperea si revenirea tensiunii in retea sau pana la actionarea intrerupatorului cu revenire NI aflat in T E G. Atunci cand contactul NI al releului va fi in pozitia deschis, nu va exista tensiune in aval de releu, implicit, corpurile de iluminat de siguranta dotate cu acumulator autonom ie minima 2h vor lumina, pana la reaparitia tensiunii de retea la bornele acestora.

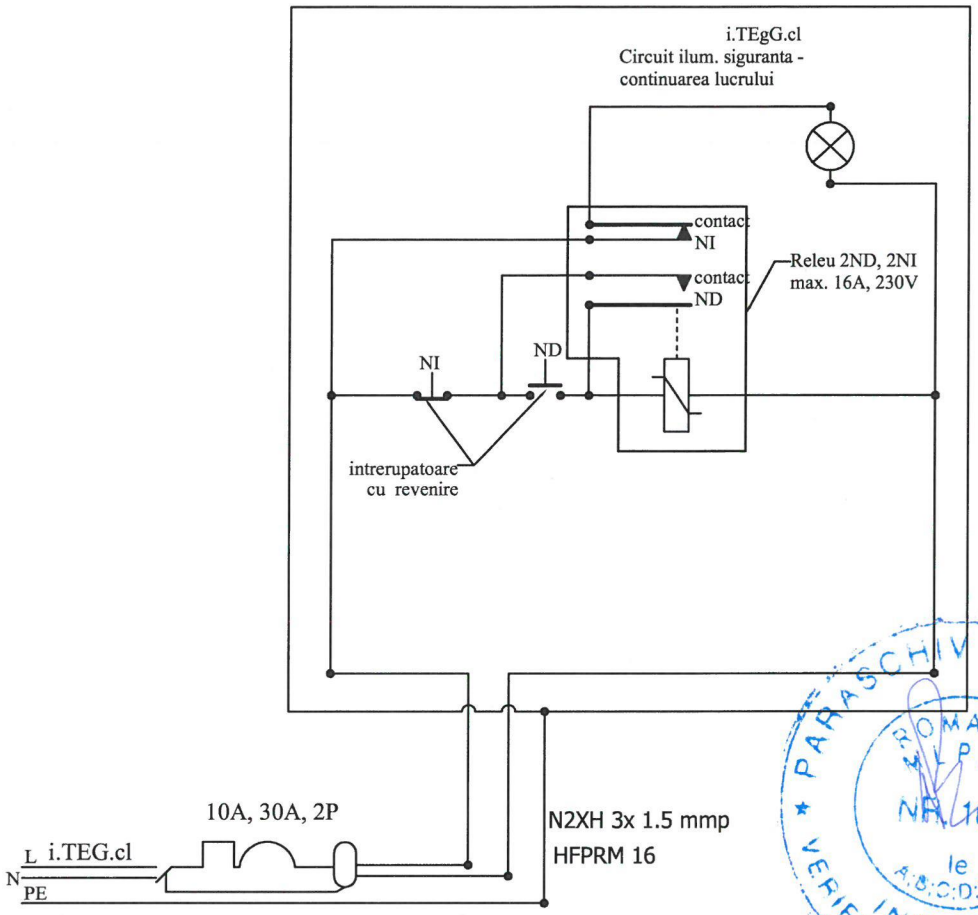
Acest document este proprietatea S.C. PARO STAR PROIECT S.R.L. si nu poate fi folosit, transmis sau reprodus, total sau partial, fara autorizarea expresa si scrisa.
Utilizarea sa trebuie sa fie conforma celei pentru care a fost elaborat. Documentul este valabil numai cu semnaturile si stampila in original.

VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT/ EXPERTIZA NR./ DATA

S.C. PARO STAR PROIECT S.R.L.
J12 / 877 / 2017, C.U.I.: 37181526
Cluj Napoca, str. Cernei, nr. 7, jud. Cluj
tel.: 0746 187302, 0727 375962, email: pmihair@yahoo.com

SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SC: -
SEF PROIECT	arh. Laurentiu Cristea		DATA:
PROIECTAT	ing. M. Robert POP		februarie 2019
DESENAT	ing. M. Robert POP		

Proiect: REABILITARE CLADIRE SI AMENAJARE CURTE INTERIOARA GRADINITA NR.2 DIN MUNICIPIUL TURNU MAGURELE - STR. LIBERTATII, NR.104, MUNICIPIUL TURNU MAGURELE, JUDETUL TELEORMAN	Nr.proiect: 141 / 2019
Beneficiar: MUNICIPIUL TURNU MAGURELE	Faza: PTh
Plansa : SCHEMA COMANDA ILUM. SIGURANTA PENTRU INTERVENTII	Nr.plansa: IE 04



N O T A:

Iluminatul pentru continuarealucrului al cladirii va fi prevazut cu posibilitatea de pornire manuala a sistemului dintr-un punct distinct prin intermediul unui intreruptor cu revenire de tip ND (normal deschis). Decuplarea sistemului se va putea face doar din tabloul T E G unde se va monta un intrerupator cu revenire tip NI(normal inchis). Inelul circuitului de iluminat pentru continuarea lucrului aferent cladirii va functiona in regim normal, prin intermediul unuia dintre contactele NI. In momentul actionarii oricaruia dintre intrerupatoarele ND aflate in spatiul deservit, contactul ND al releului se va inchide, implicit, contactul NI al acestuia se va deschide. Circuitul va ramane in aceasta stare pana la intreruperea si revenirea tensiunii in retea sau pana la actionarea intrerupatorului cu revenire NI aflat in TE G. Atunci cand contactul NI al releului va fi in pozitia deschis, nu va exista tensiune in aval de releu, implicit, corpurile de iluminat de siguranta dotate cu acumulator autonom ie minima 2h vor lumina, pana la reaparitia tensiunii de retea la bornele acestora.

Acest document este proprietatea S.C. PARO STAR PROIECT S.R.L. si nu poate fi folosit, transmis sau reprodus, total sau partial, fara autorizarea expresa si scrisa.
Utilizarea sa trebuie sa fie conforma celei pentru care a fost elaborat. Documentul este valabil numai cu semnaturile si stampila in original.

VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT/ EXPERTIZA NR./ DATA

S.C. PARO STAR PROIECT S.R.L.
J12 / 877 / 2017, C.U.I.: 37181526
Cluj Napoca, str. Cernei, nr. 7, jud. Cluj
tel.: 0746 187302, 0727 375962, email: pmihair@yahoo.com

Proiect: REABILITARE CLADIRE SI AMENAJARE CURTE INTERIOARA GRADINITA NR.2 DIN MUNICIPIUL TURNU MAGURELE - STR. LIBERTATII, NR.104, MUNICIPIUL TURNU MAGURELE, JUDETUL TELEORMAN

Nr.proiect: 141 / 2019

SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SC: -
SEF PROIECT	arh. Laurentiu Cristea		DATA:
PROIECTAT	ing. M. Robert POP		februarie 2019
DESENAT	ing. M. Robert POP		

Beneficiar: MUNICIPIUL TURNU MAGURELE

Faza: PTh

Plansa : SCHEMA COMANDA ILUM. SIGURANTA PENTRU CONTINUAREA LUCRULUI

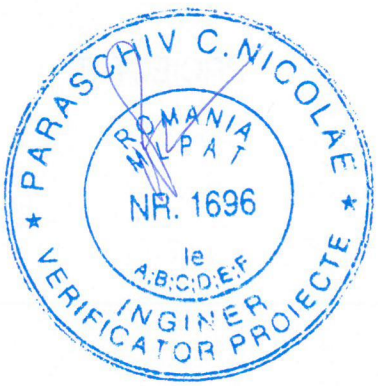
Nr.plansa: IE 05

PROIECT TEHNIC

REABILITARE CLADIRE SI AMENAJARE CURTE INTERIOARA GRADINITA NR.2 DIN MUNICIPIUL TURNU MAGURELE
STR. LIBERTATII, NR.104, MUNICIPIUL TURNU MAGURELE, JUDETUL TELEORMAN

VOLUMUL

INSTALATII DETECTIE, SEMNALIZARE SI AVERTIZARE INCENDIU



Proiect nr. 141 / 2019

februarie 2019

FISA PROIECTULUI

VOLUMUL
INSTALAȚII DETECTIE, SEMNALIZARE SI AVERTIZARE INCENDIU

Denumire lucrare	:	*REABILITARE CLADIRE SI AMENAJARE CURTE INTERIOARA GRADINITA NR.2 DIN MUNICIPIUL TURNU MAGURELE*
Amplasament	:	*STR. LIBERTATII, NR.104, MUNICIPIUL TURNU MAGURELE, JUDETUL TELEORMAN*
Proiectant general	:	*S.C. INREDIGO S.R.L.*
Proiectant instalatii	:	*S.C. PARO STAR PROIECT S.R.L.* *J12 / 877 / 2017, C.U.I.: 37181526, Cluj-Napoca, jud. Cluj,* *tel. :0727 375962, email.: pmihair@yahoo.com*
Beneficiar	:	*MUNICIPIUL TURNU MAGURELE*
Faza de proiectare	:	*P.Th.*
Data	:	*februarie 2019*
Nr. Proiect	:	*141 / 2019*

LISTA DE SEMNĂTURI

SEF PROIECT:	**arh. Laurentiu Cristea**	: _____
PROIECTAT:	**ing. M. Robert POP**	: _____

BORDEROUL DOCUMENTATIEI

PIESE SCRISE

Fisa proiectului
Borderoul
Memoriu tehnic. Breviar de calcul
Caiete de sarcini
Program de urmarire si control al executiei lucrarilor
Cerinte si criterii de performanta
Autorizație pentru proiectarea sistemelor si instalatiilor de semnalizare, alarmare si alertare in caz de incendiu
Fise tehnice - F5
Liste de utilaje - F4
Antemasuratoare - F3

PIESE DESENATE

Numar plansa	Denumire Plansa	Scara
IDSAI 01	Instalatii detectie, semnalizare si avertizare incendiu - Plan parter	1:50
IDSAI 02	Instalatii detectie, semnalizare si avertizare incendiu - Schema bloc	-

Intocmit,
ing. M. Robert POP

CUI [illegible]
PARO STAR PROIECT S R L
Cluj-Napoca, România

PARASCHIV C. NICOLAE
ROMANIA
M P A T
NR. 1696
le
A;B;C;D;E;F
INGINER VERIFICATOR PROIECTE

MEMORIU TEHNIC

- INSTALATIE DETECTARE, SEMNALIZARE SI AVERTIZARE INCENDIU -

GENERALITATI

Prezenta documentație are ca obiect stabilirea solutiei tehnice si a conditiilor de realizare a instalatiei de detectie, semnalizare si avertizare incendiu aferente investitiei **REABILITARE CLADIRE SI AMENAJARE CURTE INTERIOARA GRADINITA NR.2 DIN MUNICIPIUL TURNU MAGURELE - STR. LIBERTATII, NR.104, MUNICIPIUL TURNU MAGURELE, JUDETUL TELEORMAN .**

Baza de proiectare conform careia s-a intocmit prezenta documentatie este: Tema de proiectare si proiectul tehnic de arhitectura.

Proiectul de instalatie de detectie, semnalizare si avertizare incendiu este corelat si cu: proiectul de arhitectură, proiectul de instalații electrice.

Prezentul memoriu tehnic se va studia împreună cu planșele desenate, cu caietul de sarcini și cu antemăsurătoarea.

NECESITATEA PREVEDERII INSTALATIEI DE DETECTARE, SEMNALIZARE SI AVERTIZARE INCENDIU

In conformitate cu prevederile normativului P 118 / 3 – 2015 - Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor, Partea a III-a — Instalații de detectare, semnalizare și avertizare" si a Scenariului de securitate la incendiu, imobilul va fi dotat cu instalatie de detectare, semnalizare si avertizare incendiu.

In conformitate cu prevederile normativului P118/3-2015, art. 3.3.1 lit. c, este obligatorie echiparea clădirii cu instalație de detectare și semnalizare a incendiilor pentru *cladiri de supravegherea, ingrijirea sau cazarea/ adapostirea copiilor anteprescolari si prescolari, cu aria desfasurata mai mare de 150 mp.*

Întocmit în urma studierii cerintelor din tema de proiectare înaintată de către beneficiar, proiectul respectă normele si standardele în vigoare, astfel încât să fie asigurate confortul utilizatorilor si nivelurile de performantă necesare.

Instalatia de detectie, semnalizare si avertizare incendiu va fi cu **acoperire totala.** Fiecare incapere va fi protejata cu detectoare de fum adresabile, detectoare multicriteriale fum - temperatura adresabile, conform partilor desenate. Instalatia de detectare, semnalizare si avertizare la incendiu va fi de tip adresabil, corespunzând integral standardelor din seria EN 54 si va fi compusa din elementele componente specifice, descrise in capitolele urmatoare.

Echipamentul de control si semnalizare (ECS) va fi de tip adresabil si va fi dispus intr-o incapere protejata cu detectoare de fum, si anume la parterul cladirii, in incaperea *Coridor*, evidentiat si in partile desenate.

Instalatia de detectare, semnalizare si avertizare la incendiu va avea o configuratie astfel formata:

- ECS propus va fi cu o singura bucla de detectare.

Declansatoarele manuale de alarmare (butoanele de semnalizare manuale) pentru semnalizarea incendiului, vor fi de tip B – cu activare indirecta, vor fi prevăzute pe toate caile de acces – evacuare, respectând cerintele de la cap. 3.7.13. din Normativ, conform pieselor desenate, montate la inaltimea de 1.4 m de la pardoseala.

La amplasarea si stabilirea numarului de detectoare s-a luat in considerare suprafata incintelor supravegheate, conform art. 3.7.2. - 3.7.6. din P 118 / 3 – 2015.

Rețeaua de semnalizare va fi pozată ingropat/aparent in/pe elementele de constructie in tuburi de protectie, astfel fiind acoperite cerințele cap. 5.2. din P118/3-2015.

Surse potențiale de aprindere:

- surse de aprindere cu flacără: chibrit, lumânare, aparat de sudură, etc.;
- surse de aprindere de natură termică: obiecte incandescente, țigară, căldură degajată de aparate termice, efectul termic al curentului electric, etc;
- surse de aprindere de natură electrică: arcuri și scântei electrice, scurtcircuit;
- surse de aprindere indirecte: radiația unui focar de incendiu;
- alte surse – acțiuni intenționate.

Condiții preliminare care pot determina și/sau favoriza inițierea, dezvoltarea și/sau propagarea unui incendiu:

- instalații și echipamente electrice, defecte ori improvizate;
- sisteme și mijloace de încălzire improvizate sau nesupravegheate;
- fumatul în locuri cu pericol de incendiu;
- sudarea și alte lucrări cu foc deschis, fără respectarea regulilor și măsurilor specifice de apărare împotriva incendiilor;
- defecțiuni tehnice de exploatare;
- nereguli organizatorice;
- arson;
- neîntreținerea echipamentelor de protecție împotriva incendiilor, precum și probabilitatea ca acestea să nu declanșeze/funcționeze în caz de incendiu;
- alte împrejurări.

SOLUTIILE PROIECTULUI

Descrierea instalatiei de detectare, semnalizare si avertizare incendiu

Instalatia de detectare, semnalizare si avertizare la incendiu va realiza:

- detectarea automata a incendiilor in toate incaperile;
- alarmarea operativa a personalului de serviciu, care trebuie sa organizeze evacuarea utilizatorilor din incaperile protejate in conformitate cu planurile de acțiune stabilite;
- avertizarea ocupanților din clădire asupra pericolului de incendiu;
- memorarea de evenimente (alarme, defecte, lipsa alimentare).

Echipamentul de control si semnalizare, de tip adresabil, asigura următoarele funcții, conform cap. 2. din normativ P118/3-2015.:

a) – receptioneaza semnale de la detectoare si/ sau declansatoare manuale de alarmare;
b) – determina daca aceste semnale corespund unei conditii de alarma;
c) – indica optic si acustic o conditie de alarma;
d) – indica locul pericolului de incendiu;
e) – inregistreaza oricare din aceste informati;
f) – monitorizeaza functionarea instalatiei in scopul avertizarii optice si acustice a oricarui defect (scurtcircuit, intreruperea caii de transmisie / comanda, defect in alimentarea cu energie);
g) – transmiterea semnalul de alarma: in momentul detectarii fumului sau a focului de catre detectorii instalatiei se trimite semnal instantaneu catre echipamentul de control si semnalizare, urmand ca ECS sa transmita semnalul de alarma la dispozitivele de alarma la incendiu si pentru ca nu exista personal de supraveghere permanenta, se va transmite automat semnalul de alarma la serviciul de pompieri;

Alarmarea in cazul detectării unui inceput de incendiu se face :

- optic si sonor, cu afișarea alarmei la nivelul ECS;

- optic si sonor, la nivelul dispozitivelor de alarmare;
- optic, la nivelul detectoarelor adresabile;
- optic si sonor la nivelul dispozitivului de alarmare din exteriorul imobilului.

Amplasarea echipamentelor de detecție se va face astfel:

- echipamentul de control si semnalizare cu panou frontal de comanda, se va instala conform descrierilor de mai sus;
- detectoarele optice adresabile de fum vor fi amplasate pe tavane in toate incaperile din zona studiata. Detectoarele optice adresabile de fum montate deasupra tavanelor false/suspendate avea indicatoare optice care vor indica starea de functionare ale acestora, montate sub tavanul fals;
- declansatoarele manuale se vor amplasa in apropierea ieșirilor la o inaltime de 1,4 m;
- dispozitivele de alarmare se vor amplasa pe coridoarele/traseele de evacuare centrale la o inaltime de minim 2,1 m de la nivelul pardoselii.

Compunerea instalatiei de detectare, semnalizare si avertizare la incendiu

Tinand cont de modul de detectie, destinatia si suprafata obiectivului s-au ales urmatoarele echipamente:

•**Echipamentul de control si semnalizare** – va respecta conditiile din cap 3.9. din P118/3-2015.
Echipamentul de control si semnalizare de tip adresabil va fi conform standardului EN54-2, echipat cu microprocesor.

Echipamentul de control trebuie sa fie complet programabil, extensibil, cu **o singura bucla adresabila** avand maxim 128 de elemente adresabile pe bucla, 16 zone software, cu display LCD cu posibilitate de redare a mesajelor si in limba romana, minim 3 iesiri alarma, 3 iesiri pe releu, sursa de alimentare in comutatie integrata si spatiu pentru acumulatoarele de rezerva.

ECS va avea integrat: iesiri catre dispozitive de alarmare la incendiu, iesire catre sistemele de comanda automata pentru echipamente de protectie impotriva incendiului, iesire catre dispozitiv de transmitere a alarmei, iesire catre dispozitiv de transmisie a semnalului de defect, modul pentru componente de intrare/iesire auxiliare.

Specificatii tehnice:

- capacitate elemente: 1 bucla cu maxim 128 elemenete pe bucla;
- alimentare retea: 230 VAC, 50 Hz sau 28 VDC;
- sursa de alimentare: in comutatie 27V;
- tensiune de functionare: 24 Vcc;
- iesire de defect;
- iesire pentru alarme;
- ecran iluminat pentru afisaj alfanumeric de 80 caractere;
- factor de protectie: IP 31;
- temperatura de functionare: -5...+40 °C;
- 1 modul de stingere;
- memorie 1000 evenimente;
- constructie: cutie metalica din tabla de otel, cu panou de control frontal in 2 culori, cu incuietoare;
- compartiment cu spatiu pentru 2 acumulatoare;
- dimensiuni: 440 x 275 x 120 mm;
- masa: aprox. 4,5 kg, fara baterii.



Operarea se va face cu ajutorul unui cod de operare sau prin intermediul unei chei de operare. Echipamentul de control va avea memorie de minim 1000 evenimente care inregistreaza toate evenimentele detectate si toate actiunile executate de operator pentru a se putea verifica functionarea sistemului si daca actiunile au fost corespunzatoare.

Datele despre montajul si conditiile de alimentare cu energie electrica sunt mentionate in prezentul memoriu tehnic.

• **Declansatoare manuale adresabile de avertizare a incendiului** – vor respecta conditiile din cap 3.6. si 3.7. din P118/3-2015.

Declansatoarele manuale vor fi cu multipla actionare, dupa fiecare apasare putand fi rearmate pentru o actionare ulterioara. Pe panoul frontal al butonului trebuie sa fie un LED care semnalizeaza starea de alarma.

Amplasarea declansatoarelor manuale de semnalizare se va face in locuri vizibile si usor accesibile; declansatoarele vor fi montate în zonele de circulatie maximă, la o inaltime de circa 1,40 m, masurata de la cota finite a pardoselii, fixate pe elemente verticale de constructie (stalpi, pereti).

Specificatii tehnice:

- buton manual de alarmare, pentru interior, adresabil;
- temperatura de functionare: de la -10 pana la +55 grade Celsius;
- temperatura de stocare: de la -30 pana la +70 grade Celsius;
- umiditate relativa: 95% (fara condensare);
- consum: - in stare de veghe – 0.5mA, in stare de alarma – 30 mA;

• **Detector optic de fum, adresabil -** vor respecta conditiile din cap 3.6. si 3.7. din P118/3-2015.

Detectoarele de fum detecteaza fumul emis in cadrul arderii diverselor materiale (lemn, hartie, plastic, etc.) si transmit informatiile echipamentului de control. Se vor utiliza detectoare de fum de tip optic.

Acestea iau decizia de alarma de incendiu cand concentratia de particule de fum din camera optica depaseste o valoare prestabilita.

Detectoarele de fum vor avea soclu incorporat si trebuie sa aiba posibilitatea de detectie automata a gradului de murdarire si de compensare a factorilor de mediu in senzorul optic.

Specificatii tehnice:

- element de detectie - optic;
- iesire lampa semnalizare suplimentara LED;
- temperatura functionare nominala: - 20...+70 grade C;
- aria de acoperire a unui detector: max 120 mp;
- umiditate relativa: 95 % (fara condens);
- tensiunea de funtionare: 10.3V...33V;
- curent de repaus: 65 µA;
- curent de alarma: 3 mA;
- izolator scurtcircuit incorporat;
- diametru 109 mm, Inaltime 43 mm;
- masa neta: 0,08 Kg;

• **Detector multicriterial fum – temperatura, adresabil**

Specificatii tehnice:

-Tensiune de alimentare: 10,5 – 33V
-Consum in standby: 63 microAmper la 10,5V si 67 microamper la 24V
-Consum in alarma: 12mA la 10,5V si 45 mA la 24V
-Timp de resetare: 2 – 5 sec
-Aria de acoperire a unui detector: max 110 mp;
-Conexiuni: prin cablu
-Izolator scurtcircuit incorporat
-Dimensiunea produsului: diametru de 109 mm si inaltime de 43 mm
-Dimensiune cu soclu: diametru 109 mm , inaltime : 43 + 41.5 mm
-Greutate :0.093kg
-Detectorul corespunde standardelor de compatibilitate electromagnetica: EN50130-4
-Detectorul este conform standardului EN 54
-Categoria de exploatare: mediu neindustrial
-Temperatura minima de utilizare : -20 °C
-Temperatura maxima de utilizare: +70 °C
-Temperatura minima de depozitare: -25 °C
-Temperatura maxima de depozitare: +80 °C
-Umiditate relativa: 0 -95% (fara condens)

• **Dispozitive de alarmare adresabile -** vor respecta conditiile din cap 3.8. din P118/3-2015.

Asigura avertizarea locala sonora si luminoasa despre producerea unui incendiu si intrarea in procedura de avertizare a starii de incendiu.

Sunt prevazute dispozitive de alarmare de interior si indicatoare optice de semnalizare in apropierea cailor de evacuare aferente fiecarui nivel, conform partilor desenate.

In exterior se va prevedea un dispozitiv de alarmare cu acumulator incorporat.

Specificatii tehnice: - Dispozitiv de alarmare de interior, adresabil;

- Tensiune alimentare: 19... 32 Vcc;
- Curent mediu absorbit: stroboscop - 135 mA;
- sirena - 90 mA;
- Presiune acustica: 87± 3dB/100± 3dB la 3m (tonalitate joasa/tonalitate inalta);
- Intensitate luminoasa: 60 Cd;
- Dimensiuni: 126x132x53 mm;
- Clasa de protectie: IP31;
- Temperatura de functionare: 5 ... 40° C;
- Masa: 245g.

PARASCHIV C. NICOLAE ROMANIA MEDIAT NR. 1696 le A;B;C;D;E;F INGINER VERIFICATOR PROIECTE

Specificatii tehnice: - Dispozitiv de alarmare de exterior

-Autoprotejata, carcasa plastic rosie;
-Presiune acustica: 103 dB/3m;
-Tensiune nominala : 27.6 Vdc;
-Test baterie;
- Consum la alarma: 1.4 A
- Consum la veghe: 0.25 A
-Temperatura functionare: -25... +55 grade Celsius;
-Dimensiuni: 208x252x98 mm;

-Capacitate baterie proprie : 2.8 Ah
-Masa (fara baterie): 2.3 Kg.;

• **Baterii de acumulatoare -** vor respecta conditiile din cap 4.3. din P118/3-2015.

Mentin instalatia in stare de functionare in caz de deconectare a sursei de baza de alimentare cu energie electrica.

• **Circuite electrice -** vor respecta conditiile din cap 5.2. si 5.3. din P118/3-2015.

Se va utiliza cablu de semnalizare din cupru JE-H(St)H 2x2x0,8 Bd E30/FE180 mmp, integritatea functiilor electrice a circuitului 30 minute, precum si integritatea izolatiei la temperatura de 800 °C cel putin 180 minute. Traseele fizice sunt astfel gândite încât să se integreze în sistemul celorlalte trasee de curenti slabi. Cablurile folosite sunt dedicate pentru semnalizare incendiu, cu inalta rezistenta la foc si fara degajare de halogen.

Cablurile de semnalizare sunt pozitionate în tuburi de protectie, montate ingropat/aparent in/pe elementele de constructie în tuburi de protectie.

Cablul de alimentare cu energie electrica pentru alimentarea de baza utilizat va fi de tip NHXH 3x2.5 mmp, E60, rezistent la foc 60 minute, FE180.

In proiectul de instalatii electrice, incaperea *Coridor*, in care se monteaza ECS se va prevedea cu iluminat de siguranta pentru continuarea lucrului, 2x prize 16A, precum si un post telefonic conectat la reteaua de telefonie interioara.

Incaperea in care se monteaza ECS va respecta conditiile privind amplasarea ECS, art. 3.9.2. din Normativul P118 / 3 – 2015, avand astfel pereți din zidărie și planșee din beton armat clasa de reacție la foc A1, cu limita de rezistență la foc peste 60 minute. Ușa va fi rezistenta la foc EI_2 - 30C prevazuta cu dispozitiv de autoinchidere.

FUNCTIONAREA INSTALATIEI

• Functionare normala a instalatiei - in regim normal, echipamentul de control si semnalizare (ECS) supravegheaza reteaua de detectare si semnalizare si integritatea circuitelor de interconexiune.

• Functionarea instalatiei in caz de alarma - in urma detectarii unui inceput de incendiu in oricare zona protejata, in urma semnalelor transmise de un detector si/sau un declansator manual de alarma, ECS lanseaza un semnal de alarma.

Modalitatea de actiune a personalului specializat in interventii in caz de incendiu va fi stabilita ulterior impreuna cu utilizatorul imobilului.

NORMATIVE SI STANDARDE DE REFERINTA

Condiții respectate din legislația in vigoare

Starea de functionare a echipamentului de control si semnalizare este caracterizata prin semnalizari obligatorii. Starile de functionare ale echipamentului de control si semnalizare, conform SR EN 54-2 sunt: starea de alarma la incendiu, starea de defect, starea de dezactivare, starea de testare si starea de veghe.

Caile de transmisie au fost astfel proiectate incat sunt respectate art. 3.3.14., 3.3.15., 3.3.16. din Normativul P118 / 3 – 2015.

La proiectarea traseelor de cabluri s-a ținut cont de cap. 5 din Normativul P118/3 – 2015, respectarea distantelor minime fata de celelalte echipamente si instalatii, precum si protectia impotriva

perturbatiilor electromagnetice, protectia impotriva incendiilor si protectia impotriva deteriorarilor mecanice.

Pentru protectia mecanica, protectia la foc si perturbatiile electromagnetice se iau urmatoarele masuri:

- montarea in tuburi si ghene distincte,
- distante de minim 0.3 m de cablurile altor sisteme;
- utilizarea de cabluri ecranate electric.

Acolo unde cablurile traversează (penetrează) pereți și planșee cu rol de rezistență la foc, golurile trebuie asigurate împotriva incendiului astfel încât rezistența la foc a elementului de compartimentare traversat să nu se reducă.

Pentru reducerea interferențelor electrice cablurile instalațiilor de semnalizare a incendiilor se separă de cablurile altor sisteme prin instalarea la o distanță de minim 0,3 m de cablurile altor sisteme.

Pentru legăturile dintre ECS si elemente s-au prevăzut cabluri de cupru rezistente la foc minim 30 minute, conform cap. 5.2.15. din Normativul P118/3 -2015.

Alimentarea cu energie electrica a instalatiei de detectare, semnalizare si avertizare incendiu se face stfel:

- din tabloul electric general de distributie **TE G**, cu respectarea I7-2011- (cu dubla alimentare, respectiv alimentare de baza - din tabloul electric TE G, prin circuite proprii; alimentarea de rezerva - se realizează automat prin baterii de acumulatoare (12 Vcc), asigurând autonomia in funcționare a instalației timp de 48 ore in condiții normale (stare de veghe) si minim 30 minute in condiții de alarma generala de incendiu.

Toate părțile componente ale instalatiei de detectare, semnalizare si avertizare incendiu trebuie sa aiba agremente tehnice. Receptoarele cu rol de siguranța la foc: tabloul electric aferent instalatiei de detectare, semnalizare si avertizare incendiu trebuie alimentat pe traseu ferit de pericol de incendiu.

Prezenta documentatie a fost intocmita cu respectarea următoarelor acte normative:

- P118/3 – 2015 – Normativ privind securitatea la incendiu a constructiilor Partea a - III – a – Instalatii de detectie, semnalizare si avertizare incendiu.
-Legea 307/2006 cu completarile ulterioare, privind apărarea impotriva incendiilor.
-I7-2011 Normativ pentru proiectarea, executarea si exploatarea instalatiilor electrice aferente cladirilor.
-Normativ de siguranța la foc a clădirilor P118-99.
-Legea 10/95 referitoare la regimul construcțiilor; calitatea in constructii.

Verificarea proiectului se va efectua in conformitate cu Legea privind calitatea in construcții - Legea nr. 10/1995 cu completarile ulterioare.

La executarea si exploatarea instalațiilor electrice se vor respecta normele:

- Legea nr. 319/2006- Legea securitatii si sanatatii in munca

-H.G. nr. 1.146 din 30 august 2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea în munca de către lucrători a echipamentelor de munca ;

- H.G. nr. 300/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru santierele temporale sau mobile, publicata în Monitorul Oficial al României, nr.252 din 21 martie 2006, cu completarile si modificarile ulterioare.

- H.G. nr. 457/2003 privind asigurarea securitatii utilizatorilor de echipamente electrice de joasa tensiune, republicata, în Monitorul Oficial al României, nr. 402 din 15 iunie 2007, cu modificarile si completarile ulterioare

- H.G. nr. 971/2006 privind cerintele minime pentru semnalizarea de securitate si/sau de

sanatate la locul de munca, publicata în Monitorul Oficial al României, nr.683 din 09 august 2006.

- H.G. nr.1091/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru locul de munca , publicata în Monitorul Oficial al României, nr.739 din 30 august 2006.

-Legea nr. 307/2006 Legea privind apararea împotriva incendiilor, publicata în Monitorul Oficial al României, nr.633 din 21 iulie 2006, cu modificarile ulterioare

-Ordinul MAI nr.163/2007 – pentru aprobarea Normelor generale de aparare impotriva incendiilor.

Pentru protecția impotriva atingerilor directe se prevăd :

-izolarea electrica (conductoare si cabluri izolate);

-carcasarea de protecție (tablouri electrice, surse de alimentare, etc);

-amplasarea la inaltimi inaccesibile a unor elemente ale instalațiilor.

Pentru protecția contra socurilor electrice prin atingere indirecta s-au prevăzut:

-legarea la pamant a părtilor metalice ale instalațiilor care in mod normal nu se afla sub tensiune, dar pot intra accidental sub tensiune periculoasa (tablouri electrice, carcase matalice ale ventilatoarelor, echipamente de climatizare, pompe, etc). Aceste elemente se leagă la priza de pamant, prin intermediul instalatiei de protectie, prevăzuta special in acest sens ;

-legarea la nulul de protecție, ca mijloc principal de protecție in instalațiile electrice de joasa tensiune legate la pamant. Se utilizează conductorul de nul de protecție din compunerea circuitelor electrice la care se leagă aparatele sistemului de securitate.

Din punct de vedere al siguranței in exploatare, s-au respectat prevederile normativului 17 - 2011 privind:

-alegerea materialelor circuitelor funcție de categoria de pericol de incendiu a procesului tehnologic si categoria de mediu;

-alegerea modului de pozare a circuitelor;

-distantele de protecție intre instalațiile de securitate si alte categorii de instalații electrice .

Atat pe timpul execuției cat si pe timpul exploatării se vor respecta prevederilor Legii Securității si Sanatatii Muncii nr. 319/2006, a Normei Metodologice de Aplicare a Legii 319/2006.

Pentru menținerea nivelului de securitate a echipamentelor electrice, a instalațiilor electrice de utilizare si a componentelor acestora se vor respecta masurile din legislația in vigoare.

PREVEDERI GENERALE PRIVIND EXECUTAREA SI EXPLOATAREA INSTALATIEI DE DETECTARE, SEMNALIZARE SI AVERTIZARE A INCENDIILOR IN CONSTRUCTII

Lucrarile se vor executa în conformitate cu prevederile documentatiei tehnice si a reglementarilor cuprinse în normativul P118/3-2015.

Executantul va semnala investitorului orice neconcordanta observata în timpul executarii lucrarilor între continutul documentatiei tehnice, reglementarile tehnice în vigoare si/sau conditiile întâlnite în teren.

Investitorul va exploata si întretine, în conditii de siguranta, IDSAI, conform legislatiei în vigoare.

Receptia la terminarea lucrarilor se realizeaza conform prevederilor Legii nr.10/1995 privind calitatea în constructii, cu modificarile ulterioare si a Regulamentului de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora aprobat prin Hotarârea Guvernului nr.273/1994, si a Normativului pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de instalatii aferente constructiilor, indicativ C 56-02 aprobat prin OMTCT nr. 900/2003.

Executantul trebuie sa predea beneficiarului Registrul de control al instalatiei, întocmit conform Normelor generale de aparare împotriva incendiilor aprobate cu O.M.A.I. nr. 163/2007.

CONFIGURAREA SI VERIFICAREA INSTALATIEI

Persoana responsabila cu configurarea trebuie sa efectueze verificarea necesara pentru a se asigura ca au fost realizate satisfacator toate lucrarile de montare, ca metodele, materialele si componentele utilizate corespund normelor si normativelor în vigoare si ca documentatia finala si instructiunile de utilizare sunt adecvate instalatiei.

Persoana responsabila cu configurarea trebuie sa testeze si sa verifice ca IDSAI functioneaza corect si daca:

a) detectoarele si declansatoarele manuale de alarmare sunt functionale;

b) informatiile oferite de echipamentul de control si semnalizare sunt corecte si conforme cerintelor generale exprimate în documentatia privind strategia de raspuns la alarma în caz de incendiu;

c) orice conectare la un dispecerat de receptie a alarmelor în caz de incendiu sau a avertizarilor de deranjament este în functiune, iar mesajele sunt clare si corecte;

d) dispozitivele de alarmare functioneaza conform normelor si normativelor în vigoare;

e) toate functiile auxiliare pot fi activate;

f) au fost furnizate documentele si instructiunile privind pozitia tuturor reperelor instalate, traseelor de cabluri, cutii de conexiune etc.

Înainte de verificarea IDSAI, trebuie prevazuta o perioada de functionare preliminara pentru a observa stabilitatea instalatiei montate în conditiile de mediu.

Verificarea si receptia IDSAI va fi realizata de catre o comisie de receptie si se executa în conformitate cu prevederile legale în vigoare.

Receptia consta în efectuarea etapelor prevazute de legislatia si reglementarile specifice, precum si în realizarea urmatoarelor verificari:

a) verificarea ca a fost furnizata documentatia tehnica ceruta de normele si normativele în vigoare;

b) verificarea vizuala ca instalatia este conforma documentatiei tehnice elaborare si verificate;

c) testele privind functionarea corecta a instalatiei, inclusiv interfetele cu echipamentele suplimentare si reteaua de transmisie, efectuate prin actionarea unui numar de detectoare agreat din cadrul instalatiei.

Anumite parti din instalatie pot sa nu corespunda cu definitiile componentelor specificate în capitolul 2, din normativ P118/3-2015. În acest caz, zona în care dispozitivul urmeaza a fi instalat va determina încercarile de mediu corespunzatoare.

Componentele care se instaleaza în aceleasi conditii cu echipamentul de comanda si semnalizare trebuie supuse acelorasi încercari de mediu.

Orice componenta a IDSAI trebuie sa corespunda conditiilor de mediu impuse detectoarelor.

Persoana responsabila cu configurarea trebuie sa furnizeze comisiei de receptie instructiuni adecvate de exploatare, întretinere si testare a instalatiei si un document care sa ateste efectuarea configurarii.

Atunci când verificarea a fost finalizata fara observatii, se poate face receptia IDSAI.

Din acest moment beneficiarul preia responsabilitatea asupra exploatarii si întretinerii IDSAI.

EXPLOATAREA INSTALATIEI

Proprietarul sau utilizatorul cladirii deservite de IDSAI este responsabil pentru:

a) asigurarea conformitatii initiale si continue a instalatiei cu cerintele reglementative în vigoare;

b) asigura aplicarea procedurilor pentru abordarea diferitelor alarme, avertizari si a altor evenimente aparute în instalatie sau sistem;

c) pregatirea ocupantilor cladirii pentru recunoasterea diferitelor situatii, alarme si pentru evacuare;

d) pastrarea instalatiei în conditii de functionare;

PERSCHIV C. NICOLAE
ROMÂNIA
NR. 1696
le
A;B;C;D;E;F
VERIFICATOR PROIECTE

e) mentinerea unui spatiu liber de minim 0,5m în jurul si sub fiecare detector de incendiu;
f) asigurarea ca nu exista obstacole care si împiedice propagarea produselor incendiului catre detectoare;
g) asigurarea ca accesul la declansatoarele manuale de alarmare nu este obstructionat;
h) prevenirea alarmelor false, prin luarea de masuri adecvate pentru împiedicarea activarii detectoarelor prin operatii de sudare, taiere metale, fumat, încalzit, gatit, evacuare gaze etc;
i) asigurarea ca instalatia este modificata corespunzator daca apar schimbari semnificative de utilizare sau configurare a cladirii;
j) tinerea unui registru de evidenta a interventiilor la sistem si înregistrarea tuturor evenimentelor care afecteaza sau au ca sursa instalatia;
k) asigurarea ca instalatia este întretinuta la intervale corespunzatoare si dupa - aparitia unui defect, incendiu sau alt eveniment care o poate afecta;
l) numirea uneia sau mai multor persoane pentru îndeplinirea acestor functii; numele lor trebuie scrise în registrul de evidenta a interventiilor la instalatie;
m) schimbarea periodica a codurilor de acces a utilizatorilor si personalizarea acestora.

Registrul de control al instalatiei trebuie tinut într-un loc accesibil persoanelor desemnate, în conditiile legii, pentru control, de regula, în încaperea în care se amplaseaza ECS.

MENTENANTA IDSAI

Pentru a asigura functionarea corecta si continua a instalatiei, aceasta trebuie verificata si întretinuta periodic. Procedura pentru întretinerea IDSAI trebuie aplicata imediat dupa receptie, indiferent daca cladirea este ocupata sau nu. Procedura pentru întretinerea IDSAI stabilita de catre proprietarul sau utilizatorul cladirii si executantul sau o firma atestata pentru întretinerea IDSAI, trebuie sa specifice modul de acces la instalatie si timpul în care instalatia trebuie repusa în functiune dupa un deranjament. Datele de contact ale organizatiei responsabile cu întretinerea trebuie afisat vizibil la echipamentul de control si semnalizare. Trebuie adoptata o procedura de întretinere care sa cuprinda: periodicitatea (zilnica, lunara, trimestriala, anuala) si elementele care se urmaresc.

Prin *„verificarea zilnica"* se controleaza daca:

a) fiecare echipament de control si semnalizare indica conditia de repaus, daca exista abateri de la conditia de repaus acestea sunt înregistrate si communicate furnizorului de servicii de întretinere;
b) fiecare alarma înregistrata din ziua precedenta a fost tratata în mod corespunzator;
c) IDSAI a fost restabilita corespunzator dupa deranjament, testare sau suspendare a alarmei sonore.

Prin *„verificarea lunara"* se controleaza daca:

a) grupul electrogen (sursa de rezerva) porneste în timp;
b) nivelul combustibilului este corespunzator, completându-se daca este necesar;
c) consumabilele imprimantelor din cadrul instalatiei sunt adecvate;
d) indicatoarele optice si sonore ale ECS sunt functionale, iar în cazul aparitiei unui defect acesta este înregistrat.

Prin *„verificarea trimestriala"* se controleaza daca:

a) sunt analizate toate înregistrarile din registrul jurnal si sunt luate masurile corective necesare pentru a aduce instalatia în stare corecta de functionare;
b) se actioneaze cel putin un detector sau declansator manual de alarma în fiecare zona, pentru a testa daca echipamentul de control si semnalizare primeste si afiseaza semnalul corect, porneste alarma sonora si actioneaza oricare alta indicatie sau dispozitiv suplimentare;

c) sunt verificate functiile de monitorizare a deranjamentelor ale echipamentului de control si semnalizare;
d) sunt verificate functiile de retinere sau eliberare ale usilor din cadrul instalatiei;
e) acolo unde este permis, actionarea liniei de comunicare catre brigada de pompieri sau dispeceratul de monitorizare;
f) sunt efectuate toate testele si verificarile specificate de producator, furnizor sau executant;
g) este analizata orice modificare structurala sau de destinatie care poate afecta cerintele privind amplasarea detectoarelor, declansatoarelor manuale de alarmare si sirenelor de alarmare.

Prin *„verificarea anuala"* se controleaza daca:

a) au fost efectuate rutinele de verificare zilnice, lunare, trimestriale;
b) a fost verificat fiecare detector privind functionarea corecta în conformitate cu recomandarile producatorului;
c) echipamentul de control si semnalizare poate actiona fiecare dintre dispozitivele suplimentare;
d) sunt inspectate vizual toate echipamentele si cablurile pentru a asigura ca sunt sigure, neafectate si protejate corespunzator;
e) este analizata orice modificare structurala sau de destinatie care poate afecta cerintele privind amplasarea detectoarelor, declansatoarelor manuale de alarmare si sirenelor de alarmare;
f) sunt examinate si testate acumulatoarele.

Trebuie adoptata o procedura de întretinere care sa se asigure ca în cazul unor functii cu potential de avariere, precum eliberarea agentului de stingere, acestea nu sunt initiate.

Proprietarul sau utilizatorul cladirii trebuie sa informeze atunci când exista circumstante speciale în care sunt necesare activitati de întretinere speciala, pentru:
a) incendiu (indiferent daca a fost detectat automat sau nu);
b) incidenta unor alarme false neobisnuite;
c) extinderea, modificarea sau zugravirea cladirii;
d) modificari în ocuparea si activitatile derulate în zona acoperita de IDSAI;
e) modificari ale nivelului de zgomot ambiental sau atenuare a sunetului care sa duca la schimbarea cerintelor privind sirenele de alarmare;
f) deteriorarea instalatiei chiar daca aparent aceasta functioneaza corect;
g) orice modificare a echipamentelor suplimentare;
h) utilizarea instalatiei înainte de finalizarea lucrarilor si predarea catre beneficiar.



sau pentru:
a) indicatii privind un deranjament al instalatiei;
b) deteriorarea oricarei parti a instalatiei;
c) oricare modificare în structura sau destinatia cladirii;
d) oricare modificare a activitatii în zona protejata care poate modifica riscul de incendiu.

ALTE VERIFICARI

La exploatarea si intretinerea instalațiilor de securitate mai trebuie ținut seama de următoarele verificări :

-valorile reglate ale intrerupatoarelor automate si calibrarea siguranțelor fuzibile;
-verificarea periodica a legaturilor electrice la bornele tablourilor electrice de distribuție ;
-verificarea periodica a rezistentei de dispersie a prizei de legare la pamant, precum si a racordării instalației de protecție impotriva socurilor electrice si a trăsnetului;

-verificarea periodica a legaturilor la nulul de protecție ale aparatelor si echipamentelor electrice.

Dupa expirarea termenului normal de exploatare se vor verifica si înlocui elementele instalațiilor in funcție de uzura fizica si morala la momentul respectiv.

Materialele si aparatele rezultate din inlocuiri vor fi valorificate, distruse sau păstrate, dupa caz, in conformitate cu normele in vigoare la data executării lucrărilor de înlocuire.

Prezenta documentație se va verifica din punct de vedere al prevederilor Legii 10/1995 si HG nr. 925/1995 si se vor urmări in principal: distantele de protecție; incarcari termice ale circuitelor; amplasarea echipamentelor si a circuitelor; protecția prin legarea la pamant; carcasarea de protecție; masuri de protecție PSI si cele privind sănătatea oamenilor.

BREVIAR DE CALCUL. CALCULUL ENERGETIC

Pentru sursa de rezerva, instalatia va avea o independenta energetica de 48 de ore in stare de veghe, si 30 de minute in stare de alarma, conform art. 4.3.2. din Normativul P118/3-2015.

Bateriile de acumulatoare utilizate vor fi reincarcabile, de 12 V C.C., conform art. 4.1.4. din P118/3-2015. Alimentarea de baza a IDSAI se face printr-un circuit separat, protejat prin intrerupator automat, montat in tabloul electric general **TE G**. Alementarea se va face inainte de intrerupatorul general al tabloului electric general. Cablul de alimentare utilizat va fi de tip NHXH 3x2.5 mmp, E60, FE180.

Calculul consumului energetic al IDSAI

Nr. crt	Echipament	Tensiune alim.		Consum				Nr. elem. stare veghe (toate)	Nr. elem. stare alarma	Consum total			
		Baza	Rezerva	Veghe		Alarma				Veghe		Alarma	
1	**ECS**	230 Vca	24 Vcc	300	[mA]	500	[mA]	1	1	300	[mA]	500	[mA]
2	DETECTOR DE FUM	24 Vcc	-	60	[µA]	3	[mA]	6	2	0,36	[mA]	6	[mA]
3	DETECTOR MULTICRITERIAL	24 Vcc	-	75	[µA]	3,8	[mA]	2	1	0,15	[mA]	3,8	[mA]
4	DETECTOR GAZ	24 Vcc	-	12	[mA]	30	[mA]	1	1	12	[mA]	30	[mA]
5	DECLANS. MANUAL DE ALARMARE	24 Vcc	-	50	[µA]	30	[mA]	2	1	0,1	[mA]	30	[mA]
6	INDICATOR OPTIC	24 Vcc	-		[µA]	8	[mA]	0	0	0	[mA]	0	[mA]
7	CENTRALA ACTIONARE FERESTRE	24 Vcc	-	50	[mA]	4000	[mA]	0	0	0	[mA]	0	[mA]
8	MOTOARE ACTIONARE FERESTRE	24 Vcc	-		[µA]	800	[mA]	0	0	0	[mA]	0	[mA]
9	DISPOZITIV ALARMARE EXTERIOR	24 Vcc	-	150	[mA]		[mA]	1	1	150	[mA]	0	[mA]
10	DISPOZITIV ALARMARE INTERIOR	24 Vcc	-		-	300	[mA]	1	1	0	[mA]	300	[mA]
	TOTAL CONSUM	-	-	-	-	-	-	-	-	**462,6**	**[mA]**	**870**	**[mA]**

Calculul capacitatii bateriilor pentru sursa de alimentare de rezerva, conform art. 4.3.2. din P118/3 -2015.

Consumul energetic = 48h x 0.462A + 0.5h x 0,870 A = 22,64 Ah

Necesarul de acumulatoare:

Doua bucati de acumulatoare de 12Vcc / 25 Ah, rezolva cerințele impuse de art. 4.3.7. din P118/3-2015.

Pentru dispozitivul de alarmare exterior, autonomia de functionare a bateriei proprii in stare de alarma este de 2.8Ah / 1.4A = 2 ore.

Lista componentelor sistemului de detectie, semnalizare si avertizare incendiu			
Nr. Crt.	**Echipament**	**U.M.**	**Cantitate**
1	ECHIPAMENT DE CONTROL SI SEMNALIZARE, ADRESABIL, 1 BUCLA	buc.	1
2	DETECTOR DE FUM	buc.	6
3	DETECTOR MULTICRITERIAL FUM/TERMIC	buc.	2
4	DETECTOR METAN	buc.	1
5	DECLANS. MANUAL DE ALARMARE	buc.	2
6	DISPOZITIV ALARMARE EXTERIOR	buc.	1
7	DISPOZITIV ALARMARE INTERIOR	buc.	1
8	ACUMULATOR 25 Ah	buc.	2
9	Cablu JE-H(St)H 2x2x0,8 Bd E30/FE180 pentru bucla de semnalizare incendiu	m	Cf. lista cantitati
10	Cablu JE-H(St)H 2x2x0,8 Bd E30/FE180 pentru conectarea dispozitivelor de alarmare	m	Cf. lista cantitati
11	Cablu NHXH 3x2.5 E60/FE180 mmp pentru alimentarea de baza a IDSAI	m	Cf. lista cantitati
12	Cablu NHXH 3x2.5 E30/FE180 mmp pentru comanda automata a echipamentelor de protectie in caz de incendiu	m	Cf. lista cantitati

GARANTIA SI SERVICE-UL

Termenul de garanție si buna execuție acordata este de 24 luni de la data semnării procesului verbal de recepție preliminară, dupa care se poate acorda, intr-un contract separat, service-ul post garanție. Garanția se acorda echipamentului cu condiția realizării mentenantei trimestriale de către o firma autorizata atat de producător (importator) cat si de I.S.U.

La predarea instalatiei de detectare, semnalizare si avertizare incendiu personalul desemnat de beneficiar va fi instruit pentru utilizarea instalatiei in bune condiții.

Intocmit,

ing. M. Robert POP

CUI 37181526 PARO STAR PROIECT SRL Cluj-Napoca, România

CAIETE DE SARCINI

- INSTALATIE DETECTARE, SEMNALIZARE SI AVERTIZARE INCENDIU -

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

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



Metode și incercari pentru verificarea calității execuției lucrărilor

VERIFICĂRI INAINTE DE INCEPEREA LUCRĂRILOR

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

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

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

a) poziționarea golurilor de trecere prin pereti;

b) poziționarea corecta a traseelor de cabluri;

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

Zona de lucru se va prelua pe bază de proces-verbal în care se va specifica în mod expres

fidelitatea execuției lucrărilor de construcții în raport cu prevederile documentației de execuție. În cazul depistării unor deficiențe, antreprenorul constructor va efectua, pe cheltuiala sa, corecturile necesare astfel încât montajul instalațiilor să se desfășoare fără incidente.

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

Ordinea operațiilor, incercari și verificări în timpul execuției lucrărilor

INSTALAREA SUPORTILOR DE CABLU ÎN CLĂDIRE

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

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

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

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

- a) Nu se vor monta tuburi și țevi în care sunt introduse conducte electrice cu izolație obișnuita pe suprafața coșurilor, în spatele sobelor sau al corpurilor de incălzire;
- b) Tuburile din PVC se pot instala aparent numai în inălțimi de peste 2 m de la pardoseală;
- c) Tuburile și țevile se instalează numai pe trasee verticale sau orizontale. Se admit trasee oblice în cazul tuburilor peste planșee sau îngropate în beton precum și la traseele golurilor din planșee și ale golurilor formate în panouri din beton, la turnare. Deasemenea, se admit trasee oblice în cazurile de excepție cand nu se poate altfel (de exemplu: în casa scării);
- d) în încaperi, traseele orizontale se distanțează la cca 0,3 m de la plafon;
- e) în încăperi în care în tuburi și țevi poate patrunde sau se poate colecta apă de condensație, acestea se vor monta pe trasee orizontale cu panta de 0,5... 1 % între doze;
- f) Tuburile din PVC montate peste planșee sub pardoseală se protejează prin acoperire cu un strat de mortar de ciment cu grosimea minimă de 1 cm;
- g) Se va evita montarea tuburilor și a țevilor de protecție pe sau în structura de rezistență a construcțiilor, în caz contrar aceasta montare este permisă în condițiile prevăzute în normativul P100;
- h) Tuburile și țevile montate îngropat intr-un șlit în elementul de construcție sau sub tencuială se acoperă cu un strat de tencuială de minim 1 cm grosime;
- i) Tuburile și țevile se fixează pe elementele de construcție cu accesorii de montare prin care să se realizeze o prindere sigură în timp. Distanțele între punctele de fixare pe portiuni drepte sunt indicate în normativul I7-2011. Se prevăd elemente de fixare și la 10 cm de la capetele tuburilor și curbelor, față de doze, aparate, echipamente și derivații;
- j) Tuburile și țevile din PVC se manevrează în limitele de temperatură a mediului ambiant prevazute în standardele de produs. În cazul unor temperaturi sub regimul termic critic admis, se va face preîncălzirea la o temperatură de $+5^0$ C timp de 24 ore.

Condițiile pentru montarea accesoriilor pentru tuburi urmează condițiile impuse pentru tuburile

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

Dintre condițiile de montare a conductelor și cablurilor electrice, care sunt specificate în normativele I7-2011 respectiv NTE 007/08/00, se menționează următoarele:
- a) Se interzice executarea legăturilor între conductoare în interiorul tuburilor sau țevilor de protecție, coloanelor cu aparate, golurilor din elementele de construcție și trecerilor prin elementele de construcție;
- b) Legăturile pentru îmbinări sau derivatii intre conductoare de cupru se fac prin răsucire și matisare, prin cleme speciale sau prin presare cu scule și accesorii corespunzătoare;

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

INSTALAREA CABLURILOR DE CURENȚI SLABI

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



INSTALAREA ECHIPAMENTELOR

a.Echipamente de semnalizare incendiu, efractie și control acces

-instalare socluri detectoare, sirene;
-formarea capetelor de cablu și conectarea lor la aparatele mentionate;
-instalarea detectoarelor în socluri;
-instalarea centralelor de semnalizare, alimentarea, și verificarea lor fără liniile de detectoare conectate

-instalarea echipamentelor de control acces la uși (cititoare de proximitate, butoane, electromagneti, contacte magnetice, dispozitive amortizoare).
-instalarea extensiilor și controlerelor, alimentarea și verificarea lor .
-verificarea instalării echipamentelor conform filelor de plan.
-conectarea liniilor de detectoare la centrală;
-verificarea funcționării sistemelor, incercări, măsurători și reglaje pentru punerea în funcțiune.

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

Prin exploatarea instalatiei se intelege, pe langa operatiunile de intretinere si service, inclusiv modul de utilizare al acestora de catre utilizatorul de drept, acesta avand obligatia de a proceda si actiona in conformitate cu domeniul de utilizare a echipamentelor ce raspund la actiunile directe si indirecte ale utilizatorului. Prin aceste operatiuni stabilite de catre instalator impreuna cu beneficiarul de drept se va asigura manipularea si gestionarea corecta a echipamentelor si va reduce riscul defectarii echipamentelor prin comenzi neadecvate din punct de vedere al functionarii software si programare.

Recepția lucrărilor

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

La recepția la terminarea lucrărilor se vor verifica:
- cablarea instalatiei;
- poziționarea echipamentelor;
- modul de fixare al elementelor pe suporti;
- verificare pe fiecare zonă/bucla de detecție;
- verificare funcționalitate instalatie;
- transmisia mesajelor de alarmare;
- transmisia comenzilor automate pentru echipamentele de stingere si echipamente de protectie impotriva incendiului.

Intocmit,
ing. M. Robert POP

CUI 37181526 ARO STAR PROIECT SRL Cluj-Napoca, România

PROGRAM DE URMĂRIRE ȘI CONTROL AL EXECUȚIEI LUCRĂRILOR

INSTALAȚIE DE DETECTIE, SEMNALIZARE SI ALARMARE LA INCENDIU

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

PRASCHIV C. NICOLAE ROMANIA M.L.P.A.T. NR. 1696 le A;B;C;D;E;F INGINER VERIFICATOR PROIECTE

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

Beneficiarului , Proiectant Executant

PARO STAR PROIECT SRL Cluj-Napoca, România

CERINȚE FUNDAMENTALE ȘI CRITERII DE PERFORMANȚĂ

Conform Legii 10/1995 republicata in 2015 privind calitatea în construcții, pe toată durata de existență a instalațiilor este obligatorie asigurarea nivelului de calitate corespunzător cerințelor.
Ținând cont de specificul instalațiilor, evaluarea performanțelor realizată prin proiect este prezentată sintetic în tabelul de mai jos:

Nr.	Cerința de verificat	Criteriul de performanță	Referințe
0	1	2	3
1.	**Rezistență mecanică și stabilitate**		
1.1	Rezistența elementelor instalației la șocuri produse de corpuri solide în cursul utilizării	a. grade de protecție	I7/11 – Normativ privind proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice
1.2	Instalațiile electrice de curenți slabi trebuie să nu afecteze rezistența și stabilitatea construcției	a. prinderile, fixările, suporții și traversările prin elementele de construcție ale instalațiilor electrice trebuie să nu afecteze rezistența elementelor de construcție	
1.3	Protecția antiseismică a elementelor componente	a. Luarea măsurilor de stabilitate a instalației	P100 – normativ pentru proiectarea antiseismică a clădirilor
2.	**Securitate la incendiu**		
2.1	Riscul de izbucnire a unui incendiu datorită instalației	a. adaptarea instalației la gradul de rezistență la foc al elementelor de construcție b. încadrarea instalațiilor electrice în categorii privind pericolul de incendiu și de explozie	P118/99 – norme de proiectare și realizare a constr. privind protecția împotriva focului; I7/11
2.2	Reacția la foc a materialelor constituente ale instalației electrice de curenți slabi	a. nivelul combustibilității materialelor constituente ale instalației electrice la un incendiu exterior b. nivelul de combustibilitate, la foc, de origine internă, a părților componente ele instalației electrice	NTE 007– normativ pentru proiectarea și execuția rețelelor de cabluri
2.3	Dotarea cu mijloace de intervenție în caz de incendiu	a. echiparea și dotarea cu mijloace fixe și mobile de intervenție în caz de incendiu	
3.	**Siguranță în exploatare**		
3.1.	Securitatea electrică a instalației electrice; protecția instalației la funcționare în regim normal	a. asigurarea protecției instalațiilor electrice la accesul persoanelor neautorizate	I7/11
4.	**Etanșeitate**		
4.1.	Etanșeitatea golurilor de cabluri	a. asigurarea etanșeității intrărilor cablurilor în clădire sau/și trecerile între nivelele unei clădiri	I7/11
5.	**Confort**		
5.1.	Confort vizual	a. nivel estetic b. vopsitorii	
5.2.	Confort tactil	rugozitatea la atingere	
6.	**Igienă, sănătate și mediu**		
6.1.	Evitarea riscului de producere, sau de favorizare a dezvoltării de substanțe nocive sau insalubre	posibilitatea de curățire și întreținere a instalațiilor	Legea securității și sănătății în muncă Nr. 319/2006
6.2.	Limitarea producerii de descărcări electrice care să		

PARASCHIV C. NICOLAE ROMANIA MEDIAT NR. 1696 le A:B:C:D:E:F INGINER VERIFICATOR PROIECTE

	furnizeze apariția și propagarea incendiului care ar afecta sănătatea oamenilor și mediului		
7.	**Adaptare la utilizare**		
7.1.	Caract. dimensionale pentru utilizarea echipamentelor electrice	asigurarea spațiilor minime necesare	I7/11 I18/1-02 – Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor electrice interioare de curenti slabi aferente cladirilor civile si de productie P118/3 – 2015 Normativ privind securitatea la incendiu a constructiilor Partea a III-a – Instalatii de detectare, semnalizare si avertizare incendiu
7.2.	Stabilitate și continuitate în funcționare	stabilitate electrică	I18/1-02 P118/3 – 2015
7.3.	Usurință în intervenție și manevrare	ușurința în intervenție pentru manevrare, control, întreținere și reparații	I18/1-02 P118/3 – 2015
7.4.	Integrarea instalației în construcție	condiții și măsuri care să permită o bună integrare a instalațiilor în clădirea deservită	I7/11
8.	**Durata de viață**		
8.1.	Durata de viață	clasa de durată minimă de serviciu	
8.2.	Rezistența la coroziune	măsuri de protecție la coroziune datorată agenților chimici și atmosferici	STAS 10702/1-83 Protecția contra coroziunii. Acoperiri protectoare
8.3.	Rezistența la coroziunea electro-chimică	măsuri de protecție la coroziune electrochimică	

Intocmit,
ing. M. Robert POP

PARO STAR PROIECT S.R.L. Cluj-Napoca, România

ROMÂNIA
MINISTERUL AFACERILOR INTERNE
INSPECTORATUL GENERAL PENTRU SITUAŢII DE URGENŢĂ

Centrul Naţional pentru Securitate la Incendiu şi Protecţie Civilă

AUTORIZAŢIE

Seria A Nr. 7882 din 22.03.2018

În baza Regulamentului de organizare şi funcţionare a Inspectoratului General pentru Situaţii de Urgenţă, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr. 1.490/2004, cu modificările ulterioare, a Hotărârii Guvernului nr. 259/2005 privind înfiinţarea şi stabilirea atribuţiilor Centrului Naţional pentru Securitate la Incendiu şi Protecţie Civilă şi a Ordinului ministrului administraţiei şi internelor nr. 87/2010 pentru aprobarea Metodologiei de autorizare a persoanelor care efectuează lucrări în domeniul apărării împotriva incendiilor, cu modificările şi completările ulterioare,

se autorizează **PARO STAR PROIECT SRL**

cu sediul în localitatea **CLUJ-NAPOCA**, judeţul **CLUJ**,

număr de ordine în registrul comerţului **J12/877/2017**, pentru efectuarea lucrărilor de **Proiectare a sistemelor şi instalaţiilor de semnalizare, alarmare şi alertare în caz de incendiu**

Autorizaţia se acordă pentru o perioadă nedeterminată.

Şeful Centrului Naţional pentru Securitate
la Incendiu şi Protecţie Civilă,
Colonel
drd. ing. Lucian Ionel CRĂCIUN
LS

Obiectiv: REABILITARE CLADIRE SI AMENAJARE CURTE INTERIOARA GRADINITA NR.2 DIN MUNICIPIUL TURNU MAGURELE
Amplasament: STR. LIBERTATII, NR.104, MUNICIPIUL TURNU MAGURELE, JUDETUL TELEORMAN
Beneficiar: MUNICIPIUL TURNU MAGURELE
INSTALATII DETECTIE, SEMNALIZARE SI AVERTIZARE INCENDIU

FORMULAR F5

FISA TEHNICA NR. 1

UTILAJUL, ECHIPAMENTUL TEHNIOLOGIC: CENTRALA ADRESABILA DE AVERTIZARE INCENDIU

Nr.	Parametri si conditii impuse prin Caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile impuse prin Caietul de sarcini	Producator
0	1	2	3
1.	**Centrala adresabila de avertizare incendiu (ECS)** **Specificatii tehnice:** - capacitate elemente: 1 bucla cu maxim 128 elemenete pe bucla; - alimentare retea: 230 VAC, 50 Hz sau 28 VDC; - sursa de alimentare: in comutatie 27V; - tensiune de functionare: 24 Vcc; - iesire de defect; - iesire pentru alarme; - ecran iluminat pentru afisaj alfanumeric de 80 caractere; - factor de protectie: IP 31; - temperatura de functionare: -5...+40 °C; - 1 modul de stingere; - memorie 1000 evenimente; - constructie: cutie metalica din table de otel, cu panou de control frontal in 2 culori, cu incuietoare; - compartiment cu spatiu pentru 2 acumulatoare; - dimensiuni: 440 x 275 x 120 mm; - masa: aprox. 5,5 kg, fara baterii. - 2 buc acumulatori 12Vcc / 25 Ah.		
2	**Conditii privind exigentele de performanta (de asigurare a calitatii):** - Se vor prezenta instructiuni de prezentare in limba romana - Documente conform legislatiei: - Agrement Tehnic, conform Legea 10/1995 - Certificat de Conformitate - Certificat de Aprobare de Model		
3	- Conditiii de livrare si plata Livrarea se va face in maxim 15 zile de la contractare		
4	- Conditii de garantie si post garantie Garantie pentru primele 24 de luni in functionare		
5	- Alte conditii specifice Furnizorul va acorda asistenta tehnica gratuita la montajul si punerea in functiune a centralei de avertizare incendiu.		

PARASCHIV C. NICOLAE ROMANIA MEDIAT NR. 1696 le A;B;C;D;E;F INGINER VERIFICATOR PROIECTE

PRECIZARI: 1. Proiectantul raspunde de corectitudinea completarii coloanei A
2. Contractantul(ofertantul) raspunde de corectitudinea coloanei B.
3. Contractantul(ofertantul) va anexa la fiecare specificatie tehnica, fisa tehnica a furnizorului,pentru a se verifica concordanta cu parametrii tehnici inscrisi in documentele de licitatie.

Intocmit:
ing. M. Robert POP

PARO STAR PROIECT S.R.L. Napoca, România

Obiectiv: REABILITARE CLADIRE SI AMENAJARE CURTE INTERIOARA GRADINITA NR.2 DIN MUNICIPIUL TURNU MAGURELE
Amplasament: STR. LIBERTATII, NR.104, MUNICIPIUL TURNU MAGURELE, JUDETUL TELEORMAN
Beneficiar: MUNICIPIUL TURNU MAGURELE
INSTALATII DETECTIE, SEMNALIZARE SI AVERTIZARE INCENDIU

FORMULARUL F4

LISTA DE UTILAJE / ECHIPAMENTE

CHELTUIELI CONEXE

Nr. crt.	Denumire , caracteristici	U/M	Cant.	Preț unitar (Lei /UM)	Valoare (fara TVA)	Producător	Obs.
0	1	2	3	4	5	6	7
1	**CENTRALA ADRESABILA DE AVERTIZARE INCENDIU (ECS)**	**buc**	**1**				**FT 1**

Total **Lei**

PROIECTANT
ing. M. Robert POP

PARO STAR PROIECT S R L Cod-Înregistrare Fiscală CUI 37184272 România

PARASCHIV C. NICOLAE ROMÂNIA NR. 1696 VERIFICATOR INGINER PROIECTE

REABILITARE CLADIRE SI AMENAJARE CURTE INTERIOARA GRADINITA NR.2 DIN MUNICIPIUL TURNU MAGURELE
STR. LIBERTATII, NR.104, MUNICIPIUL TURNU MAGURELE, JUDETUL TELEORMAN

3 Lista de cantitati Instalatii Detectie si semnalizare incendiu (IDSAI)

A Instalatie detectare, semnalizare si avertizare incendiu

		UM	Cantitate	Observatii
1	Detector optic de fum adresabil + soclu	buc	6	
2	Detector multicriterial fum/termic + soclu	buc	2	
3	Detector metan + soclu	buc	1	
4	Avertizor optoacustic de interior - sirena	buc	1	
5	Buton avertizare incendiu adresabil	buc	2	
6	Avertizor optoacustic de exterior - sirena	buc	1	
7	Modul izolator	buc	2	
8	Cheie de testare	buc	1	
9	Cablu ignifugat ecranat 2x2x0.8 mmp	m	250	
10	Cablu energie NHXH 3x2.5 mmp, E30	m	30	
11	Tub protectie montat ingropat/aparent PVC D= 16 mm	m	250	
12	Strapungeri in plansee/pereti	buc	15	
13	Reparatii cu ipsos a gaurilor din pereti	buc	15	
14	Executare santuri in zidarie	m	240	
15	Astupare santuri din zidarie	m	240	
16	Priza dubla date RJ45 cat 6a montaj incastrat	buc	1	
17	Doza de aparat incastrata	buc	1	
18	Telefon pentru interior	buc	1	
19	Cablu FTP cat 6 tras in tub	m	20	
20	Tub protectie PVC Ø20	m	20	
21	Verificare circuite	buc	30	
22	**Montare centrala semnalizare incendiu (ECS)**	**buc**	**1**	**asimilare**
23	Material marunt	%	3	

NOTE :

1 Listele de cantitati de lucrari au fost realizate prin numarare si masurare pe planurile de instalatii cu acuratetea determinata de scara planurilor.

2 Cantitatile de lucrari sint informative, ele putind suferi modificari determinate de echipamentele si/sau materialele si/sau tehnologiile folosite, sau de modificari solicitate de executant, sau impuse de necesitati punctuale aparute la executie.

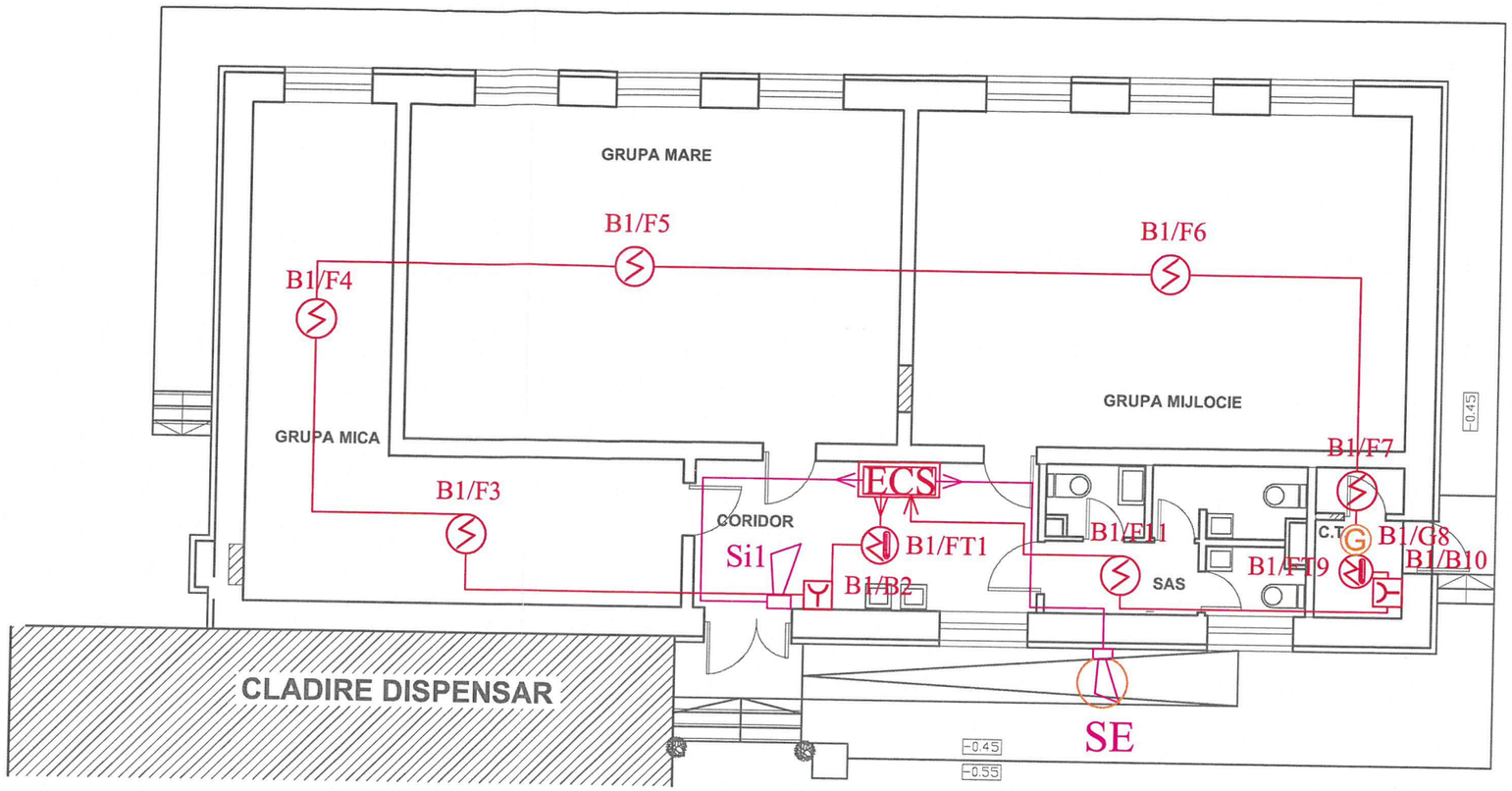
3 Cantitatile de lucrari pot contine erori de masura si/sau pot aparea alte eventuale pierderi tehnologice, acoperirea acestora fiind intotdeauna in sarcina ofertantului/executantului.

4 Daca ofertantul/executantul are cunostinta despre echipamente, materiale, sau lucrari suplimentare necesare, el trebuie sa le prevada intr-o oferta complementara separata, prezentata impreuna cu oferta de baza.

5 Acoperirea tuturor cheltuielilor prevazute si neprevazute trebuie facuta din faza de ofertare, nici o modificare sau suplimentare ulterioara nefiind posibila/admisa.

5 Corpurile de iluminat montate sunt cu titlu de propunere, fiind utilizate in vederea stabilirii unui necesar de putere pentru circuitele de iluminat. Beneficiarul va alege tipul corpurilor de iluminat ce urmeaza a fi montate, respectand insa gradul de protectie impus prin proiect.

CUI 37181[illegible]
PARO STAR PROIECT SRL
Cluj-Napoca, Romania



LEGENDA INSTALATIE DETECTIE SI SEMNALIZARE INCENDIU

- ECS — Echipament de control si semnalizare, adresabil, 1 bucla (montaj pe perete la H=1,6m)
- B1/F — Detector optic de fum, adresabil
- B1/FT — Detector multicriterial fum – temperatura, adresabil
- B1/G — Detector de metan – temperatura, adresabil, bucla 1
- B1/B — Declansator manual de alarmare, adresabil, hm=1.4m
- Si1 — Dispozitiv de alarmare opto-acustic de interior, adresabil, elementul nr.1, hm=2.1m
- SE — Dispozitiv de alarmare opto-acustic de exterior, cu stroboscop
- Cablu JE-H(St)H 2x2x0,8 Bd E30/FE180 pentru bucla de semnalizare incendiu
- Cablu JE-H(St)H 2x2x0,8 Bd E30/FE180 pentru conectarea dispozitivelor de alarmare

PARASCHIV C. NICOLAE ROMANIA MUPAT NR. 1696 le A;B;C;D;E;F INGINER VERIFICATOR PROIECTE

CUI 37181526 PARO STAR PROIECT SRL Cluj-Napoca, Romania

Nota:

1. Pe tronsoanele comune, se va pastra o distanta de minim 30cm intre circuitele electrice ale instalatiei IDSAI si circuitele celorlalte instalatii.
2. Circuitele electrice montate pe perete / tavan vor fi protejate in tub de protectrie montat ingropat in tencuiala zidului.
3. La trecerea circuitelor electrice prin rosturi de dilatare, protectia circuitelor se va realiza in tub flexibil.
4. La alegerea echipamentelor si a materialelor ce vor fi folosite la realizarea instalatiilor se vor respecta instructiunile de utilizare si montaj din fisele tehnologice intocmite de catre producatorii acestora.
5. Izolatoarele de scurtcircuit vor fi montate in circuitele IDSAI astfel incat sa fie respectate cerintele din art. 3.3.15. din P118 /3-2015.
6. Detectoarele de fum si declansatoarele manuale se vor monta astfel incat sa fie respectate cerintele din art. 3.7. din P118 /3 -2015.
7. Echipamentul de control si semnalizare se va monta astfel incat sa fie respectate cerintele din subcap. 3.9.2. din P118 /3-2015, privind conditiile de amplasare ale ECS.

Acest document este proprietatea S.C. PARO STAR PROIECT S.R.L. si nu poate fi folosit, transmis sau reprodus, total sau partial, fara autorizarea expresa si scrisa.
Utilizarea sa trebuie sa fie conforma celei pentru care a fost elaborat. Documentul este valabil numai cu semnaturile si stampila in original.

VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT/ EXPERTIZA NR./ DATA

S.C. PARO STAR PROIECT S.R.L.
J12 / 877 / 2017, C.U.I.: 37181526
Cluj Napoca, str. Cernei, nr. 7, jud. Cluj
tel.: 0746 187302, 0727 375962, email: pmihair@yahoo.com

Proiect: REABILITARE CLADIRE SI AMENAJARE CURTE INTERIOARA GRADINITA NR.2 DIN MUNICIPIUL TURNU MAGURELE - STR. LIBERTATII, NR.104, MUNICIPIUL TURNU MAGURELE, JUDETUL TELEORMAN

Nr.proiect: 141 / 2019

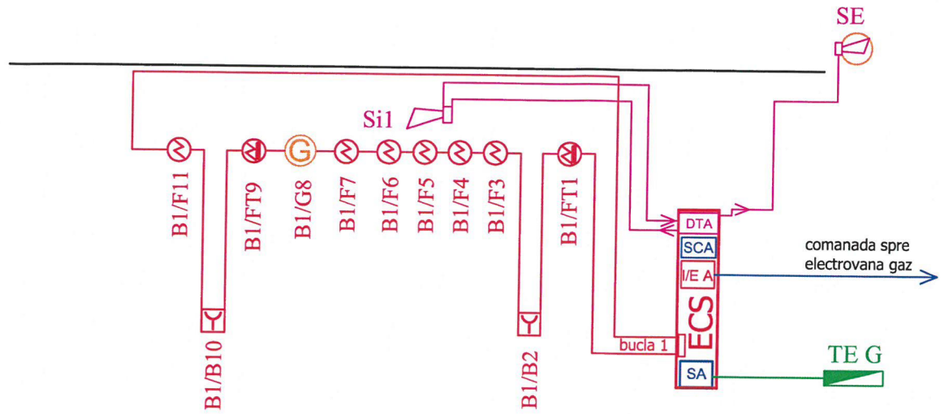
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SC: 1:50
SEF PROIECT	arh. Laurentiu Cristea		DATA:
PROIECTAT	ing. M. Robert POP		februarie 2019
DESENAT	ing. M. Robert POP		

Beneficiar: MUNICIPIUL TURNU MAGURELE

Faza: PTh

Plansa : INSTALATII DETECTIE, SEMNALIZARE SI AVERTIZARE INCENDIU - PLAN PARTER

Nr.plansa: IDSAI 01



PARTER

LEGENDA INSTALATIE DETECTIE SI SEMNALIZARE INCENDIU

ECS — Echipament de control si semnalizare, adresabil, 1 bucla (montaj pe perete la H=1,6m)

B1/F — Detector optic de fum, adresabil – bucla 1

B1/F — Detector optic de fum, adresabil, montat deasupra tavanului fals/in pod, cu indicator optic de semnalizare a starii de functionare sub tavanul fals

B1/FT — Detector multicriterial fum – temperatura, adresabil, bucla 1

B1/G — Detector de metan – temperatura, adresabil, bucla 1

B1/B — Declansator manual de alarmare, adresabil, bucla 1, hm=1.4m

Si1 — Dispozitiv de alarmare opto-acustic de interior, adresabil, elementul nr.1, hm=2.1m

SE — Dispozitiv de alarmare opto-acustic de exterior, cu stroboscop

Cablu JE-H(St)H 2x2x0,8 Bd E30/FE180 pentru bucla de semnalizare incendiu

Cablu JE-H(St)H 2x2x0,8 Bd E30/FE180 pentru conectarea dispozitivelor de alarmare

Cablu NHXN 3x2.5 mmp E60/FE180 pentru alimentarea de baza a ECS

Nota:

1. Pe tronsoanele comune, se va pastra o distanta de minim 30cm intre circuitele electrice ale instalatiei IDSAI si circuitele celorlalte instalatii.
2. Circuitele electrice montate pe perete / tavan vor fi protejate in tub de protectrie montat ingropat in tencuiala zidului.
3. La trecerea circuitelor electrice prin rosturi de dilatare, protectia circuitelor se va realiza in tub flexibil.
4. La alegerea echipamentelor si a materialelor ce vor fi folosite la realizarea instalatiilor se vor respecta instructiunile de utilizare si montaj din fisele tehnologice intocmite de catre producatorii acestora.
5. Izolatoarele de scurtcircuit vor fi montate in circuitele IDSAI astfel incat sa fie respectate cerintele din art. 3.3.15. din P118 /3-2015.
6. Detectoarele de fum si declansatoarele manuale se vor monta astfel incat sa fie respectate cerintele din art. 3.7. din P118 /3-2015.
7. Echipamentul de control si semnalizare se va monta astfel incat sa fie respectate cerintele din subcap. 3.9.2. din P118 /3-2015, privind conditiile de amplasare ale ECS.

PARASCHIV C. NICOLAE ROMANIA MLPAT NR. 1696 le A:B:C:D:E:F INGINER VERIFICATOR PROIECTE

PARO STAR PROIECT S.R.L. Cluj-Napoca, Romania

Acest document este proprietatea S.C. PARO STAR PROIECT S.R.L. si nu poate fi folosit, transmis sau reprodus, total sau partial, fara autorizarea expresa si scrisa.
Utilizarea sa trebuie sa fie conforma celei pentru care a fost elaborat. Documentul este valabil numai cu semnaturile si stampila in original.

VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT/ EXPERTIZA NR./ DATA

S.C. PARO STAR PROIECT S.R.L.
J12 / 877 / 2017, C.U.I.: 37181526
Cluj Napoca, str. Cernei, nr. 7, jud. Cluj
tel.: 0746 187302, 0727 375962, email: pmihair@yahoo.com

SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SC: -	
SEF PROIECT	arh. Laurentiu Cristea		DATA:	
PROIECTAT	ing. M. Robert POP		februarie 2019	
DESENAT	ing. M. Robert POP			

Proiect: REABILITARE CLADIRE SI AMENAJARE CURTE INTERIOARA GRADINITA NR.2 DIN MUNICIPIUL TURNU MAGURELE - STR. LIBERTATII, NR.104, MUNICIPIUL TURNU MAGURELE, JUDETUL TELEORMAN	Nr.proiect: 141 / 2019
Beneficiar: MUNICIPIUL TURNU MAGURELE	Faza: PTh
Plansa: **INSTALATII DETECTIE, SEMNALIZARE SI AVERTIZARE INCENDIU - SCHEMA BLOC**	Nr.plansa: IDSAI 02