

SERVICII DE PROIECTARE



S C M A N S A N S R L

J28/172/1995 C.U.I. R07148153

Str. ZMEUREI, nr.6, bl. 11C, sc. B, ap. 3 SLATINA - OLT

Tel.: 0731 334 804 Fax/Tel. : 0349 / 402 768

Email : mansan_slatina@yahoo.com



PROIECT TEHNIC

**“REABILITARE, EXTINDERE SI DOTARE
SCOALA GIMNAZIALA, SAT POGANU,
COMUNA VERGULEASA, JUDETUL OLT”
COMUNA VERGULEASA, JUDETUL OLT**

**VOLUMUL
INSTALAȚII ELECTRICE**



MEMORIU TEHNIC -instalații electrice-

GENERALITATI

Prezenta documentație face parte din proiectul tehnic și are ca obiect instalațiile electrice aferente investiției **“REABILITARE, EXTINDERE SI DOTARE SCOALA GIMNAZIALA, SAT POGANU, COMUNA VERGULEASA, JUDETUL OLT”** Beneficiarul investiției este **COMUNA VERGULEASA**.

Baza de proiectare conform careia s-a întocmit prezenta documentație este: Tema de proiectare și proiectul tehnic de arhitectură.

Proiectul de instalații electrice este corelat și cu: proiectul de arhitectură, proiectul de structuri de rezistență, proiectul de instalații termice și instalații 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:

17/2011 cu completările din Ordinul 959/2023 MDLPA Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor.

NTE 007/08/00 – Normativ pentru proiectarea și executarea rețelelor 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 instalații electrice fixe pentru uz casnic și scopuri similare. Partea 1: Prescripții generale și

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 și executarea instalațiilor electrice interioare de curenti slabi aferente clădirilor civile și de producție

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

SERVICII DE PROIECTARE

SC MAN SAN SRL

J28/172/1995 C.U.I. R07148153
 Str. ZMEUREI, nr.6, bl. 11C, sc. B, ap. 3 SLATINA - OLT
 Tel.: 0731 334 804 Fax/Tel.: 0349 / 402 768
 Email : mansan_slatina@yahoo.com






- 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 protecție pentru instalații 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 61312-2000 Protecția 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 curenților de scurtcircuit în rețele 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

SERVICIU DE PROIECTARE

S C M A N S A N S R L

J28/172/1995 C.U.I. R07148153
 Str. ZMEUREI, nr.6, bl. 11C, sc. B, ap. 3 SLATINA - OLT
 Tel.: 0731 334 804 Fax/Tel.: 0349 / 402 768
 Email : mansan_slatina@yahoo.com






SR EN 61386-1:2009 Sisteme de tuburi de protectie pentru instalatii electrice

SR EN 60947-1:2008 Aparataj de joasa tensiune. Partea 1: Reguli generale

SR EN 60947-2:2007 Aparataj de joasa tensiune. Partea 2: Intreruptoare automate

SR EN 60947-4-1/97 - Contactoare si ruptoare de joasa tensiune

STAS 552 - Doze de aparat si ramificatie

STAS 7757 - Cablu coaxial izolat in polietilenă

SR EN 60947-2/93 - Intreruptoare automate de j.t. pentru uz general. conditii speciale

CEI 60 364-4-444-96 Instalatii electrice in constructii. Protectia la supratensiuni.

CEI 60 364-6-98 Instalatii electrice in constructii.

Legea 10/1995 Legea calitatii in constructii

P 118-99 Normativ de siguranta la foc a constructiilor

MP 008-2000 Manual privind exemplificari, detalieri si solutii de aplicare a prevederilor normativului P 118-99, Siguranta la foc a constructiei.

C 300-94 Normativ de prevenire si stingere a incendiilor pe durata executarii lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora.

NP 068-2002 - Normativ privind proiectarea cladirilor civile din punct de vedere al cerintei de siguranta in exploatare

C56-2002 Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de instalatii aferente constructiilor

HG 766/1997 Hotararea pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea in constructii

ME 005-2000 Manual pentru intocmirea instructiunilor de exploatare privind instalatiile aferente constructiilor

Agremente tehnice pentru materialele de instalatii folosite, nestandardizate in Romania.

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 cerintele minime de securitate si sanatate pentru utilizarea in munca de catre lucratori a echipamentelor de munca.

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

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

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

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

Legea nr. 307/2006 Legea privind apararea impotriva incendiilor, publicata in Monitorul Oficial al Romaniei, 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.



SITUAȚIA EXISTENTĂ:

În prezent există instalații electrice în corpul de clădire studiat însă instalațiile electrice vor fi refacute parțial acolo unde este nevoie pentru că în situația actuală prezintă risc în exploatare și nu sunt conforme cu actualele norme legislative

SOLUȚII TEHNICE CURENȚI TARI

Instalația electrică se compune din :

- coloanele de alimentare ale tablourilor electrice
- instalația de iluminat interior - iluminat normal
 - iluminat de siguranță
- instalația de prize, racorduri monofazate și trifazate
- instalații electrice pentru alimentarea receptoarelor cu rol de siguranță la evacuare
- instalații de protecție - instalația de paratrăsnet
 - împotriva socurilor electrice și tensiunilor periculoase
 - priza de pământ.

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

Instalația electrică este dimensionată pentru o putere instalată $P_i = 26,34 \text{ kW}$, putere absorbită tensiune de lucru $U = 400\text{V}/230\text{V}$, frecvența rețelei $f = 50\text{Hz}$.

INSTALAȚIA DE DISTRIBUȚIE INTERNĂ DE ENERGIE ELECTRICĂ

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

Alimentarea cu energie electrică a școlii se va face din rețeaua furnizorului prin intermediul unei firide de bransament, poziționate, conform proiectului de alimentare cu energie electrică elaborat de către o firmă atestată ANRE, în baza avizului tehnic de racordare emis de către întreprinderea furnizoare de energie electrică. Firida de bransament va conține blocul de măsură și protecție din care din care se va alimenta tabloul electric general propus "TEG", amplasat la parter și va fi în exploatarea beneficiarului, în poziția figurată în partea desenată. Din tabloul electric general se vor alimenta tablourile electrice secundare, amplasate conform pieselor desenate.

Pentru o judicioasă adaptare la cerințele de mediu s-a optat pentru instalarea unui sistem solar pe baza de panouri fotovoltaice pentru transformarea energiei solare în energie electrică

Astfel, pe acoperișul clădirii, se vor amplasa panouri solare fotovoltaice, ce duc la eficientizarea energetică a clădirii și reducerea semnificativă a costurilor cu unitățile.

Sistemul integrat fotovoltaic trifazic propus este de tip ONGRID de 20kWh ce va acoperi 20% din consumul de energie electrică consumată

În urma intervențiilor asupra clădirii, prin reabilitare, se va modifica puterea electrică instalată. În acest sens este necesară prevederea unui cablu de alimentare nou.

De la tabloul electric general TEG propus se vor alimenta toate tablourile electrice secundare.

Construcția cablului de alimentare este existentă.

Coloanele de alimentare ale tabloului secundar sunt cabluri de dimensiunile indicate in schemele monofilare, montate ingropate in elementele de constructie, in tuburi de protectie 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 faza curentului de calcul.

Tablourile electrice secundare sunt alimentate din tabloul el. general TEG. 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 / elemente 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 corp local;
 - pentru evacuare ;
 - impotriva panicii;

Instalatia de iluminat interior

- iluminat normal interior;
- iluminat normal exterior;

Iluminatul normal interior este prevăzut în toate încăperile și va fi realizat cu corpuri de iluminat cu tuburi LED si lampi LED, conform pieselor desenate. In clase se vor monta corpuri de iluminat pentru tabla, pozitionate pe perete, deasupra acestora.

In spatiile tehnice si in toate grupurile sanitare se vor utiliza aparate de iluminat cu grad de protectie la praf si apa de minim IP65.

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

Domeniu	Nivel de iluminare
Sali de clasa	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.

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

Circuitele de iluminat vor fi realizate cu cabluri 3x1.5 mmp montate in tuburi de protectie D=16mm pozate sub tencuiala si in tuburi de protectie tip copex metalic . 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 17/2011 cu completarile din Ordinul 959/2023 MDLPA, 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 1x60W, iar comanda iluminatului se face prin intermediul intreruptoarelor 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 3 ore in functionare, prevazuta de tab 7.23.1 din Normativ 17/2011 cu completarile din Ordinul 959/2023 MDLPA.

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 G unde se va monta un intreruptor cu revenire tip NI(normal inchis). Inelul circuitului de iluminat de siguranta pentru interventii aferent cladirii va functiona in regim normal, prin intermediul unuia dintre contactele NI. In momentul actionarii oricaruia dintre intreruptoarele 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 intreruptorului 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 3h vor lumina, pana la reaparitia tensiunii de retea la bornele acestora.

Se amplaseaza astfel de corpuri de iluminat in urmatoarele incaperi:

- Corp scoala - Coridor la parter

Iluminatul de securitate impotriva panicii se realizeaza cu aparate de iluminat pentru aceasta cerinta amplasate in incaperile cu suprafete mai mari de 60 mp. Aparatele de iluminat impotriva panicii sunt aparate ce fac parte din iluminatul normal si sunt echipate cu kit- uri de emergenta din baterii, in comutatie, alese astfel incat sa le confere o autonomie de minim 3 ore in functionare, prevazuta de tab 7.23.1 din Normativ 17/2011 cu completarile din Ordinul 959/2023 MDLPA.

Aceste aparate reprezinta un numar de minim 10 % din numarul total al aparatelor de iluminat din acele incaperi in care se prevad.

Iluminatul de panica al cladirii va fi prevazut cu posibilitatea de pornire manuala a sistemului din patru puncte distincte prin intermediul unor intreruptoare cu revenire de tip ND(normal deschis). Decuplarea sistemului se va putea face doar din tabloul TE G unde se va monta un intreruptor cu revenire tip NI(normal inchis). Inelul circuitului de iluminat de siguranta impotriva panicii aferent cladirii va functiona in regim normal, prin intermediul unuia dintre contactele NI. In momentul actionarii oricaruia dintre intreruptoarele 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 intreruptorului 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 1h vor lumina, pana la reaparitia tensiunii de retea la bornele acestora.

Iluminatul de siguranta pentru corp local 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 3 ore in functionare, prevazuta de tab 7.23.1 din Normativ 17/2011 cu completarile din Ordinul 959/2023 MDLPA.

Iluminatul pentru corpul local al cladirii va fi prevazut cu posibilitatea de pornire manuala a sistemului din doua puncte distincte prin intermediul unor intreruptoare cu revenire de tip ND(normal deschis). Decuplarea sistemului se va putea face doar din tabloul TEG unde se va monta un intrerupator cu revenire tip NI(normal inchis). Inelul circuitului de iluminat pentru corpul local aferent cladirii va functiona in regim normal, prin intermediul unuia dintre contactele NI. In momentul actionarii oricaruia dintre intreruptoarele 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 TEG. 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.

Iluminatul de siguranta pentru evacuare este prevăzut să intre în funcțiune la căderea tensiunii de alimentare și este realizat cu aparate de iluminat de siguranta de 3 ore tip luminoblocuri cu lampi fluorescente, cu functionare in regim permanent de 2x8W, având un acumulator ce le conferă o autonomie de funcționare de 3 ore, fiind prevăzute cu leduri de semnalizare a stării de funcționare, care asigura cerinta de autonomie de functionare minim 3h, prevazuta de tab 7.23.1 din Normativ 17/2011 cu completarile din Ordinul 959/2023 MDLPA.

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;
- 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;

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 acumulatele 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 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 încât să satisfacă necesarul în funcție de destinația incaperilor.

Circuitele de prize vor fi prevăzute cu protecție la scurtcircuit și suprasarcini cu disjunctoare magnetotermice bipolare de 25 A cu protecție diferențială de 30 mA.

Circuitele de prize vor fi realizate din cablu 3x2.5 mmp, montat îngropat în tuburi de protecție tip sub tencuială. Prizele vor fi doar cu contact de protecție în construcție normală și etansă (grupuri sanitare, centrala termică) în funcție de mediul în care vor fi montate. Prizele vor fi montate la înălțimea de **H=2,0 metri** de la cota finită a pardoselii, iar în spațiile în care au acces copii vor fi de tip "cu protecție pentru copii".

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

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

INSTALAȚII ELECTRICE PENTRU ALIMENTAREA RECEPTOARELOR CU ROL DE SECURITATE LA INCENDIU

Nominalizarea receptoarelor:

a. Echipamentul de control și semnalizare CSI (centrala de semnalizare incendiu) aferentă instalației de detecție, semnalizare și avertizare incendiu.

a. Pentru echipamentul de control și semnalizare CSI, în conformitate cu prevederile art. 7.22.1 din Normativul 17/2011 cu completările din Ordinul 959/2023 MDLPA receptoarele electrice cu rol de securitate la incendiu vor fi prevăzute cu două cai de alimentare, astfel:

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

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

Pentru sursa de rezerva, instalația va avea o independență energetică de 48 de ore în stare de veghe, și 30 de minute în stare de alarmă, conform art. 4.3.2. din Normativul P118/3-2015.

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

Alimentarea de baza se face printr-un circuit separat, protejat prin întrerupător automat, montat în tabloul electric general TEG. Alimentarea se va face înainte de întrerupătorul general al tabloului electric. Cablul de alimentare utilizat va fi de 3x2.5 mmp, E60/ FE180.

La proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor electrice cu rol de securitate la incendiu se vor respecta prevederile normativului 17/2011 cu completările din Ordinul 959/2023 MDLPA.

INSTALAȚIA DE PROTECȚIE ÎMPOTRIVA ȘOCURILOR ELECTRICE

Alcătuite din:

- coloanele și circuitele de protecție

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 împotriva 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 diferențiale la plecarea fiecărui circuit). S-a avut în vedere realizarea unei selectivități a protecției. S-au prevăzut tablouri electrice modulare, dotate cu întrerupătoare automate cu protecție diferențială, de caracteristici prezentate în schemele monofilare și determinate în funcție de curentul de calcul și curentul maxim admis.

Pentru instalațiile electrice din cladire se va folosi priza de pamant existenta, iar daca aceasta nu satisface conditia de rezistenta la dispersie se va prelungi cu platbanda OIZn 40x4mmp si se vor interconecta tarusi din teava zincata pana cand rezistenta de disperie a acesteia va fi mai mica sau egala cu 1 Ohm.

INSTALAȚIA DE PARATRASNET SI PRIZA DE PAMANT

Conform normativului 17/2011 cu completarile din Ordinul 959/2023 MDLPA Normativ pentru proiectarea, executarea si exploatarea instalatiilor electrice aferente cladirilor, rezulta ca nivelul de protectie a instalatiei de paratrasnet va fi **IV- normal si sistemul paratrasnet cu PDA (dispozitiv de amorsare)**.

Pentru acest nivel de proteclie, conf. tab. 6.15. din 17/2011 cu completarile din Ordinul 959/2023 MDLPA, raza sferei fictive este $R_{sf}=60m$, dimensiunea ochiului retelei $W=20x20m$, iar unghiul de proteclie $\alpha =55^\circ$.

Avansul de amorsare ΔT , caracteristic fiecarui tip de paratrasnet, permite determinarea valorii ΔL . cu formula: $\Delta L(m) = 10 * 6x\Delta T(\mu s)$.

PDA ales, conform datelor de catalog (IONIFLASH), are $\Delta T = 10 \mu s$ si $\Delta L = 10 m$.

Rezulta razele de protectie la nivelele cu:

$h_1 = 2,00 m$ inaltimea reala a PDA fata de acoperis(coama cea mai inalta)

$h_2 = 12,82 m (2,00 + 10,82)$ inaltimea reala a PDA fata de sol

$$R_{P1} = \sqrt{h_1 \cdot (2R_{sf} - h_1) + \Delta L \cdot (2R_{sf} + \Delta L)}$$

$$R_{P2} = \sqrt{h_2 \cdot (2R_{sf} - h_2) + \Delta L \cdot (2R_{sf} + \Delta L)}$$

$R_{P1} = \sqrt{2,0 \cdot (120 - 2,0) + 10 \cdot (120 + 10)} = 39,20 m$ - raza de protectie la nivelul acoperisului.

$R_{P2} = \sqrt{12,82 \cdot (120 - 2,0) + 10 \cdot (120 + 10)} = 53,03 m$ - raza de protectie la nivelul solului.

Pe diagonala acoperisului, distanta maxima fata de locul de instalare PDC este $D \sim 16,90 m$.

Cum $R_{P1} = 39,20 m > D \sim 23,99 m$, rezulta ca toate elementele acoperisului sunt in raza de proteclie a PDC.

Rezulta ca si la nivelul solului este asigurata protectia avand raza: $R_{P2} = 53,03 m$.

Instalatia de paratrasnet va fi sistem paratrasnet de tip cu dispozitiv de amorsare montat pe o tija la 3 metri deasupra nivelului maxim a invelitoarei constructiei, avand o raza de proteclie de 53 m. Legatura la prizele de pamant se va face cu patru conductoare de coborare din otel zincat rotund de $\Phi 8 mm$, montate pe suporti pe elementele de constructie.

Priza de pământ comună pentru instalația electrică și pentru I.P.T. va avea rezistența de dispersie $R_p \leq 1 \Omega$, în caz contrar ea se va completa cu electrozi.

Priza de pamant pentru paratrasnet va fi legate 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.

Toate elementele metalice ale constructiei (jgheburii, burlane, etc.) aflate la o distanta mai mica decat cea prevazuta in Capitolul 6.2.3. din Normativul 17/2011 cu completarile din Ordinul 959/2023 MDLPA, se vor lega la conductoarele de coborare in locul cel mai apropiat de acestea.

Conductoarele de coborare ale instalatiei de paratrasnet vor fi protejate pe inaltimea de 2,5m de la cota terenului in tub de protectie din polietilena reticulata cu grosimea peretelui de min.3mm.

Pentru procurarea materialelor ce intra in componenta instalatiei de paratrasnet si priza de pamant constructorul va lua legatura cu firme specializate si acreditate in acest domeniu.

Priza de pamant artificiala va fi alcatuita din electrozi verticali din teava OLZn 2 1/2" si electrozi orizontali OLZN 40x4mm. Priza de pamant va fi pozitionata la o distanta de minim 2m fata de fundatia cladirii. Pe o raza de cel putin 3m in jurul conductoarelor de coborare terenul va avea o acoperire cu un strat de pietris cu grosimea de minima de 15 cm sau cu un strat de asfalt cu grosimea de minim 5 cm.

La priza de pamant a cladirii vor fi racordate: sistemul paratrasnet cu dispozitiv de amorsare, instalatia electrica interioara prin intermediul barelor de egalizare a potentialului si toate conductele metalice din aceasta zona.

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 si instalatia de paratrasnet se vor executa cu respectarea prevederilor din normativul 17/2011 cu completarile din Ordinul 959/2023 MDLPA.

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 , asupurturilor 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 electrice prin 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 utilizatorului 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 pamant , 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-ului.

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 magazine 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 montare, 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 conductele altor instalatii, precum si pana la elementele de constructie;
- s-au evitat locurile in care instalatia ar putea fi deteriorata in timpul exploatarei 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, verificari si probe 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 masurarii se desfac toate legaturile dintre carcusele 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;
- inaltimele 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 intretinerea instalatiei de protectie impotriva trăsnetului (IPT)

Scopul verificărilor este de a constata că IPT este conforma cu prevederile din normativul 17/2011 cu completarile din Ordinul 959/2023 MDLPA sub toate aspectele si că este în stare funcțională.

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

Verificarea unui IPT se va face conform 17/2011 cu completarile din Ordinul 959/2023 MDLPA 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 17/2011 cu completarile din Ordinul 959/2023 MDLPA.

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 protecție 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);

-distanțele 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 protecție împotriva trăsnetului (IPT)

Încercarea unei IPT cuprinde următoarele:

-încercări de continuitate a conductoarelor;

-măsurarea rezistenței 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 rezistenței de dispersie a prizei de pământ se vor înscrie în documentatiile verificărilor.

Documentatia verificării

Persoana competenta trebuie să întocmească un raport care trebuie păstrat împreună cu proiectul SPTsi cu rapoartele anterioare.

Raportul de verificare trebuie să contină:

-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 rezistenței 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 întreținut 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 întreținere si inspectie vor fi conform tabelului 8.2.

Toate procedurile de întreținere trebuie să aibă înregistrări complete care să contină 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.

Instalatiile sunt eficiente daca asigura valori ale tensiunilor de atingere si de pas sub limitele admise si timpurile de deconectare admise, conform prescriptiilor in vigoare. Verificarea 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. Instructiuni tehnice generale privind exploatarea, intretinerea si reparatiile

Dispozitii generale comune

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

- receptioneaza documentatia primita de la proiectant, verificand piesele scrise si desenate, coroborarea intre ele, exactitatea elementelor (lungimi, trasee.);
- sa sesizeze proiectantul de orice neconcordante sau situatii specifice apărute în execuție, în scopul analizei comune și găsirii rezolvării urgente;
- sa anunte proiectantul în vederea prezentării în fazele determinante;
- sa nu accepte modificări față de documentatia de execuție, decât cu avizul proiectantului;
- sa urmareasca ritmic executia lucrărilor în scopul respectării documentației, participând conform sarcinilor la controlul calitatii lucrărilor, la confirmarea lucrărilor ascunse și a cantitatilor de lucrări, efectuate de executant la nivelul fiecărei faze determinante;
- sa nu accepte sub nici un motiv trecerea la o alta fază sau receptia 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 santier, 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 exploatarei, 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 securității muncii;
- să respecte și să aplice toate normele și normativele de securitate a muncii;
- să prevadă mijloace de prim ajutor eficiente;
- 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 motoarelor 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 legislația 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 curenta 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 curenta 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, 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 potențial;

Beneficiarii au obligația:

- să întocmească anual o situație asupra stării instalațiilor care va cuprinde și principalele deficiente constatate;
- efectuarea 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

Soluțiile tehnice au fost întocmite astfel încât să nu favorizeze declansarea sau extinderea incendiilor datorate instalațiilor electrice, prin realizarea obligatorie de etanșare a strapungerilor elementelor de construcție, cu materiale agrementate care să reziste la foc cel puțin la fel ca și 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 legislația specifică în vigoare :

- Legea nr. 319/2006, Legea securității și sănătății în muncă.
- 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 muncă.
- Hotărârea Guvernului nr. 300/2006 Hotărârea Guvernului privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporale sau mobile, publicată în Monitorul Oficial al României, nr.252 din 21 martie 2006, cu completările și modificările ulterioare.
- Hotărârea Guvernului nr. 457/2003 Hotărârea Guvernului privind asigurarea securității utilizatorilor de echipamente electrice de joasă tensiune, republicată, în Monitorul Oficial al României, nr. 402 din 15 iunie 2007, cu modificările și completările ulterioare.
- Hotărârea Guvernului nr. 971/2006 Hotărârea Guvernului privind cerințele minime pentru semnalizarea de securitate și/sau de sănătate la locul de muncă, publicată în Monitorul Oficial al României, nr.683 din 09 august 2006.
- Hotărârea Guvernului nr.1091/2006 Hotărârea Guvernului privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru locul de muncă, publicată 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

Măsurile PSI luate sunt conforme cu legislația în vigoare:

- Legea nr. 307/2006 Legea privind apărarea împotriva incendiilor, publicată în Monitorul Oficial al României, nr.633 din 21 iulie 2006, cu modificările ulterioare.
- PE 009/93 - Norme de prevenire, stingere și dotare împotriva incendiilor pentru producerea, transportul și distribuția energiei electrice și termice.
- Ordinul MAI nr.163/2007 – Norme generale de apărare împotriva incendiilor.

Instalațiile electrice vor fi executate conform normativului 17/2011 cu completările din Ordinul 959/2023 MDLPA. 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 execuției și exploatarei vor fi respectate legislația și normativele în vigoare.

Punerea sub tensiune a instalației se va realiza de către furnizorul de energie electrică numai după ce instalația a fost verificată.

Modificările aduse instalațiilor electrice se vor realiza numai cu acordul proiectantului.

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

Intocmit,

ing. **Nastase Gabriel**



SERVICIU DE PROIECTARE
SC MANSAN SRL
J28/172/1995 C.U.I. R07148153
Str. ZMEUREI, nr.6, bl. 11C, sc. B, ap. 3 SLATINA - OLT
Tel.: 0731 334 804 Fax/Tel.: 0349 / 402 768
Email : mansan_slatina@yahoo.com

SISTEMUL DE MANAGEMENT SI SECURITATE COMERCIALA
Nr. 092.30.4/10.03.2013
ISS 10001:2000

SISTEMUL DE MANAGEMENT DE MEDIU
Nr. 092.30.4/10.03.2013
ISS 10001:2000

SISTEMUL DE MANAGEMENT AL CALITATII
Nr. C.00.4/10.03.2013
ISS 9001:2000

MEMORIU TEHNIC INSTALATII ELECTRICE – ILUMINAT

Prezentul proiect tratează instalațiile electrice de iluminat nocturnă, aferente obiectului **Teren sport** al obiectivului « **REABILITARE, EXTINDERE SI DOTARE SCOALA GIMNAZIALA, SAT POGANU, COMUNA VERGULEASA, JUDETUL OLT** ».

Pentru functionarea pe timp de noapte se vor amplasa 16 stalpi solari fotovoltaici de iluminat care vor asigura necesarul de energie electrica pentru functionarea terenului.



Stalpii se vor amplasa la colturile terenului langa stalpii din teava ai imprejmuirii. Fixarea pe sol a acestora se va face cu conexpanduri in soclul de beton al imprejmuirii. Elevatia stalpilor se va fixa si asigura cu coliere metalice de stalpii de teava ai imprejmuirii.

SERVICI DE PROIECTARE **S C MAN SAN SRL**
 J28/172/1995 C.U.I. R07148153
 Str. ZMEUREI, nr.6, bl. 11C, sc. B, ap. 3 SLATINA - OLT
 Tel.: 0731 334 804 Fax/Tel.: 0349 / 402 768
 Email : mansan_slatina@yahoo.com






Inăltime: 6,0m

Lampa LED/Lumeni: 30w / 3600lm

Controller Programabil: 10A

Panou Solar MonoCristalin: 100w

Baterie Solară Deep Cycle: 100Ah

Instalația de protecție prin legare la pământ

Pentru protecția oamenilor împotriva șocurilor electrice prin atingere indirectă accidentală s-a prevăzut un conductor de protecție PE distribuit pe întreaga schemă, realizându-se o schemă de legare la pământ de tip TN-S de la tabloul electric până la ultimul consumator.

Fiecare stâlp de iluminat se va lega la priza de pământ prin platbande de oțel zincat de 25x4mm.

Priza de pământ se va realiza din electrozi din țevă de oțel zincat cu diametrul de 2" ; si lungimea de 2,50 m amplasați în linie dreaptă la distanța de 6 m și la adâncimea de 0,6÷0,80 m de la cota terenului sistematizat si platbanda de otel zincat 40 x 4 mm.

Valoarea de dispersie a rezistenței prizei de pământ trebuie să fie mai mică de 4 ohmi. Se va măsura această valoare înainte de darea în exploatare și în caz de nevoie priza se va completa cu electrozi până se ajunge la valoarea normată.

Dispozitii generale

Se vor respecta toate normele de protecția muncii în vigoare, atât în timpul execuției lucrărilor cât și în timpul exploatării instalației.

Intocmit,
 Ing. Nastasie Gabriel

