

PFA LAPOSI-OANA LEONARD
Adresa: Str. Ghe. Lazar, Nr. 21
Tel. 0724433504
Mail : laposi_leo2000@yahoo.com
Avrig, Sibiu
Faza: PTh

FISA PROIECTULUI

BENEFICIAR: SPITALUL DE PSIHIATRIE "GH. PREDA"
SIBIU

INVESTIȚIA: MONTARE LIFT EXTERIOR TARGA
LA PAVILIONUL CENTRAL

AMPLASAMENT: *loc. Sibiu, Str. Dr.Dumitru Bagdazar, nr. 12,
jud. Sibiu*

OBIECTUL: INSTALATII ELECTRICE

PROIECTANT DE SPECIALITATE: PFA LAPOSI-OANA LEONARD
*AVRIG, str. Ghe. Lazar, nr.21, jud.
Sibiu*
ING. LAPOSI-OANA LEONARD

SIBIU - 2014

2.BORDEROU

A. PIESE SCRISE

1. FISA PROIECTULUI
2. BORDEROU
3. MEMORIU TEHNIC
4. PROGRAM DE CONTROL A CALITATII LUCRARILOR
5. PROGRAM DE CONTROL A CALITATII PE FAZE DETERMINANTE
6. CAIET DE SARCINI
7. BREVIAR DE CALCUL
8. ANTEMASURATOARE

B. PIESE DESENATE

IE01- PLAN SUBSOL
IE02- PLAN PARTER
IE03- PLAN ETAJ 1
IE04- PLAN ETAJ 2
IE05- PLAN MANSARDA
IE06- PLAN PRIZA DE PAMANT

3. MEMORIU TEHNIC

Faza P.Th.

3.1 DATE GENERALE

Prezenta documentație are ca obiect stabilirea soluțiilor tehnice și condițiilor de realizare a instalațiilor electrice interioare, aferente investiției **"MONTARE LIFT EXTERIOR TARGA LA PAVILIONUL CENTRAL"** proiectat a se realiza în loc. Sibiu, str. Dumitru Bagdazar, nr. 12.

3.1.1. CLASIFICAREA CLĂDIRII

Clasa de importanță a construcției : "III" (construcție de importanță normală)

3.1.2. DESTINAȚIA CLĂDIRII

-funcțiune principală: Lift exterior

3.1.3. DESCRIEREA CONSTRUCȚIEI

- Regim de înălțime S+P+2 E+M ,cu destinația Lift exterior.

3.1.4. OBIECTUL DOCUMENTAȚIEI

Prezentul proiect de instalații electrice cuprinde următoarele:

- Soluția de alimentare energie electrica a Tabloului electric al liftului nou propus

3.1.5. CERINȚE DE VERIFICARE, CONFORM LEGII 10/1995:

- a) Rezistența mecanică și stabilitate
- b) Securitate la incendiu
- c) Igienă, sănătate și mediu
- d) Siguranța în exploatare
- e) Protecția împotriva zgomotului
- f) Economie de energie și izolare termică

3.1.6. NORME ȘI REGLEMENTĂRI

Instalațiile electrice sunt proiectate conform cerințelor investitorului respectând normele și standardele în vigoare, astfel încât să fie asigurate confortul utilizatorilor și nivelurile de performanță necesare.

3.2 DESCRIEREA SOLUȚIEI TEHNICE

Instalații electrice

Corp propus :

Tabloul electric al liftului nou propus în investiției **"MONTARE LIFT EXTERIOR TARGA LA PAVILIONUL CENTRAL"** va fi alimentat cu energie electrică de la rețeaua din incinta spitalului, din firida existentă exterioară, amplasată în curtea interioară a Pavilionului Central.

3.2.1.1 DATE TEHNICE

Necesarul de putere calculat este:

$$P_i = 20 \text{ kW}$$

$$P_a = 20 \text{ kW}$$

$$\cos \varphi = 0,92$$

3.2.1.2 SOLUȚIA DE ALIMENTARE CU ENERGIE ELECTRICĂ

Tabloul electric nou se propune să fie alimentat cu energie electrică de la rețeaua din incinta spitalului, din firida existentă exterioară, amplasată în curtea interioară a Pavilionului Central.

3.2.1.3 SOLUȚIA DE CONTORIZARE A ENERGIEI ELECTRICE

Contorizarea energiei electrice nu face obiectul acestui proiect. Contorizarea va rămâne în continuare cea existentă.

3.2.1.4 SOLUȚIA DE DISTRIBUȚIE A ENERGIEI ELECTRICE

Din firida exterioară, existentă în curtea exterioară a Pavilionului Central, va fi alimentat tabloul electric al liftului TELift nou proiectat.

Rețeaua de alimentare a liftului se va realiza după schema de tip TN-S, în care conductorul de protecție distribuit este utilizat pentru întreaga schemă, de la TELift până la ultimul punct de consum.

Coloana de alimentare a TELift se va realiza cu cablu CYABY îngropat în pământ. Determinarea secțiunii conductoarelor făcându-se în funcție de puterea absorbită pe tabloul electric.

Pentru alimentarea cu energie electrică a corpurilor de iluminat din putul liftului se vor utiliza tuburi de protecție tip HFPRM sau HFX.

3.2.1.5 TABLOURI ELECTRICE

Tabloul electric al liftului TELift se va achiziționa odată cu utilajul (Lift) și va conține și automatizarea pentru funcționarea liftului.

3.2.1.6 INSTALAȚIA DE ILUMINAT NORMAL

Instalația de iluminat cuprinde:

- iluminatul artificial al putului de lift din demisol, parter, etaj 1, etaj 2 și mansardă;

Soluția luminotehnică

Rezistența la soc a corpurilor de iluminat s-a ales conform normelor în vigoare, în funcție de spațiul în care se amplasează, fiind indicată pe planșe și în specificațiile tehnice.

Pentru iluminarea artificială a liftului se vor utiliza aparate de iluminat tip AA100.

Comanda surselor de iluminat se va realiza din tabloul TELift.

Cablurile folosite pentru circuitele de iluminat vor fi din cupru cu izolație și manta de PVC, tip CYYF 1,5 mm, montate în tuburi de protecție tip HFPRM sau HFX.

3.2.1.7 INSTALATIA DE FORTA

Cablul folosit pentru circuitul de alimentare a tabloului lift TELift vor fi din cupru cu izolatie si manta din PVC, tip CYABY 4x10 mmp.

In firida, pentru protectia circuitului de alimentare al tabloului liftului se va prevedea un intreruptor automat 3P+N de 32 A, avand curba de protectie C.

3.2.1.8 MASURI TEHNICE PRINCIPALE PENTRU PROTECTIA LA DEFECT

Conductoarele de masa ale instalatiilor electrice vor fi legate la punctul neutru prin conductorul de protectie. Conductorul de protectie (PE) va fi diferit de conductorul neutru (N) si va fi utilizat in intreaga instalatie.

3.2.1.9 MASURI TEHNICE SUPLIMENTARE PENTRU PROTECTIA LA DEFECT

Se vor realiza legaturi de echipotentializare de protectie suplimentare

3.2.1.10 PRIZA DE PAMANT

Priza de pamant artificiala va fi nou proiectata. Priza de pamant va trebui sa aiba valoarea mai mica de 1 ohm. Priza de pamant nou proiectata a corpului B se va lega de priza de pamant existenta a corpului A. Priza de pamant trebuie verificata, iar in urma buletinului de verificari daca se va constata o valoare a rezistentei mai mare de 1 ohm, se vor monta tarusi ingropati care se leaga de priza de pamant cu platbanda de OI pana se ajunge la o valoare a rezistentei de sub 1 ohm. Pentru imbunatatirea prizelor de pamant artificiale se poate inlocui solul din imediata apropiere a electrozilor cu bentonita, avand peste 90% parti argiloase (levigabile) sau bentoprize, care contin cel puțin 50% parti argiloase (levigabile) si la care concentratia maxima a gelului obtinut din amestecul cu apa este de 0,7 kg bentopriza la 1litru de apa.

Priza de pamant se va realiza din platbanda din OIZn 40x4 mm montata perimetral pe partea exterioara a putului de lift si in fundatia de beton a structurii.

Platbanda din OIZn 40x4 mm se va suda de electrozii verticali OIZn Ø21/2", h=2,5m. In zonele unde platbanda se sudeaza aceasta se va proteja impotriva corodarii prin citomare cu citom de bitum.

Priza de pamant se va extinde pana cand valoarea rezistentei de dispersie va fi mai mica de 1 ohm

Conductoarele de coborare ale instalatiei de paratarsnet existente in zona putului de lift se vor muta in imediata apropiere a putului de lift si se vor proteja pe inaltimea de 2,5m de la cota terenului in tub de protectie din polietilena reticulata cu grosimea peretelui de min.3mm.

Pe o raza de cel puțin 3m in jurul conductoarelor de coborare terenul va avea o acoperire cu un strat de pietris cu grosimea de minim de 15cm sau cu un strat de asfalt cu grosimea de minim 5cm.

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.

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.

PFA LAPOSI-OANA LEONARD
Adresa: Str. Ghe. Lazar, Nr. 21
Tel. 0724433504
Mail : laposi_leo2000@yahoo.com
Avrig, Sibiu

3.2.1.11 INSTALAȚIA DE PROTECȚIE ÎMPOTRIVA DESCARCĂRILOR ATMOSFERICE

Instalația de protecție împotriva descărcărilor atmosferice este existentă și nu face obiectul acestui proiect.

3.2.1.12 INSTALAȚIA CURENȚI SLABI

1.1 Sistemul de detecție incendiu

Sistemul de detecție și semnalizare incendiu nu face obiectul prezentului proiect. Senzorii de fum din putul liftului se vor prevedea și instala la o fază ulterioară de modernizare.

Decembrie 2014

Intocmit, **Ing. Leonard LAPOSI-OANA**

PFA LAPOSI-OANA LEONARD
Adresa: Str. Ghe. Lazar, Nr. 21
Tel. 0724433504
Mail : laposi_leo2000@yahoo.com
Avrig, Sibiu

STANDARDE SI NORMATIVE

- I7-2011 Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor electrice până la 1000Vca și 1500V cc

Principalele prescripții tehnice care au stat la baza întocmirii prezentului proiect sunt:

Normative: I7-2011, GP052-2000, C56-85, C300-94, P118-99, NGPM-96, NP 057-02, NP 061-02.

Standarde: STAS 2612-87, SR 6646-1,2,3/1997, SR EN 60598-1:2005, SR EN 60898-1:2004/A12:2009 Acorduri tehnice pentru materialele de instalații folosite, nestandardizate în România

PFA LAPOSI-OANA LEONARD
Adresa: Str. Ghe. Lazar, Nr. 21
Tel. 0724433504
Mail : laposi_leo2000@yahoo.com
Avrig, Sibiu

MATERIALE FOLOSITE

Materialele folosite la realizarea instalațiilor care fac obiectul prezentului proiect trebuie să întrunească următoarele condiții :

| Nr. crt. | Denumire | Caracteristici |
|----------|-----------------------------------|--|
| 1 | Tub HFXP flexibil | <ul style="list-style-type: none">- tub HFXP în colaci cu fir de tragere în interior- cu proprietăți de întârziere a propagării flăcării, $T_c = 960$ grd C- nedeformabil la turnarea betonului- fără degajări de halogenuri |
| 2 | Tub HFPRM rigid | <ul style="list-style-type: none">- cu proprietăți de întârziere a propagării flăcării, $T_c = 960$ grd C- fără degajări de halogenuri |
| 3 | Cabluri electrice CYYF | <ul style="list-style-type: none">- pentru instalații electrice interioare fixe- cu întârziere la propagarea focului- montate în tuburi de protecție- din cupru- cu izolație din PVC |
| 4 | Lămpi și corpuri de iluminat | <ul style="list-style-type: none">- montaj aparent- culoare alb |
| 5 | Platbandă | <ul style="list-style-type: none">- oțel zincat- dimensiuni 25x4mm- dimensiuni 40x4 mm |
| 6 | Bară de egalizare a potențialelor | <ul style="list-style-type: none">- din cupru |

Materialele nestandardizate în România trebuie să fie însoțite de Agremente Tehnice în condițiile Legii 10/ 1995, privind calitatea în construcții.

Decembrie 2014

Intocmit, **Ing. Leonard LAPOSI-OANA**

PROGRAM DE CONTROL ALCALITĂȚII LUCRĂRILOR

În conformitate cu prevederile Legii nr. 10/95, normativului C56/85 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 câte ori condițiile obiective de pe șantier impun modificarea soluțiilor proiectului
- la recepția la terminarea lucrărilor
- la recepția punerii în funcțiune

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 garanției 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

PFA LAPOSI-OANA LEONARD
Adresa: Str. Ghe. Lazar, Nr. 21
Tel. 0724433504
Mail : laposi_leo2000@yahoo.com
Avrig, Sibiu

de calitate prescris în certificatele de calitate și conformitate, sau cu prevederile prezentei documentații.

| Nr | Faza de execuție | Cine verifică | Faza | Observații |
|----|---|---------------|------|--|
| 1 | Verificarea caracteristicilor și calității materialelor puse în lucru | B+E | FN | Executantul va prezenta copii după buletinele de calitate a materialelor |
| 2 | Verificarea traseelor și pozițiilor tuburilor și dozelor în cofraje, înainte de turnarea betoanelor | B+E | FD | Se va întocmi proces verbal de lucrări ascunse |
| 3 | Verificarea prizei de pământ | B+E | FN | Se va întocmi proces verbal de lucrări ascunse |
| 4 | Verificarea traseelor și continuității conductelor și cablurilor electrice | B+E | FN | Se va întocmi proces verbal cu specificarea tuturor verificărilor |
| 5 | Verificarea izolației conductelor și cablurilor electrice | B+E | FN | Se va întocmi proces verbal cu specificarea tuturor verificărilor |
| 6 | Punerea în stare de funcționare a instalației în vederea recepției | B+E | FN | Se vor consemna probele efectuate |
| 7 | Recepția la terminarea lucrării | B+E+P | FD | Se va întocmi proces verbal de recepție |

FN = Fază normală de execuție

FD = Fază determinantă a execuției

Participanții la fazele de urmărire a calității lucrărilor vor fi anunțați de către executant, fie direct, fie prin intermediul beneficiarului cu cel puțin 5 zile înainte de faza.

Decembrie 2014

Intocmit, **Ing. Leonard LAPOSI-OANA**

PFA LAPOSI-OANA LEONARD
Adresa: Str. Ghe. Lazar, Nr. 21
Tel. 0724433504
Mail : laposi_leo2000@yahoo.com
Avrig, Sibiu
AVIZAT

PROGRAM DE CONTROL AL CALITĂȚII ÎN FAZE DETERMINANTE

În conformitate cu prevederile Legii nr. 10/1995, privind calitatea în construcții și a Ordinului M.L.P.A.T.nr. 31/N/1995 privind controlul Statului în fazele de execuție determinate pentru rezistența și stabilitatea construcțiilor :

Obiectivul de investiție: **MONTARE LIFT EXTERIOR TARGA LA PAVILIONUL CENTRAL**

SIBIU, STR. Dr. DUMITRU BAGDAZAR ,NR.12

Obiectul: **INSTALATII ELECTRICE**

Beneficiar: **SPITALUL DE PSIHIATRIE GH. PREDA SIBIU**

Proiectant General: **S.C. ALLBIZZ S.R.L.**

Proiectant de Specialitate: **PFA LAPOSI-OANA LEONARD – F32/545/2013**

| Nr. Crt. | Denumirea lucrărilor ce se recepționează calitativ și/sau în faza determinantă pentru rezistența și stabilitatea construcției | PARTICIPĂ: - Inspectoratul în construcții =I - Proiectant =P - Beneficiar =B - Executant =E - Subcontractor =S | ACTE CE SE ÎNTOCMESC PENTRU "CT": - Proces verbal de recepție calitativă - Proces verbal de control a lucrărilor în faze determinante (PVCFD) |
|-----------------|--|--|--|
| 1 | Verificarea rezistenței prizei de pământ | B, E, P, I | Proces verbal de control a calității lucrărilor în fază determinantă |
| 2 | Trasee și continuitate conductoare și cabluri electrice | B, E | Proces verbal lucrări ascunse cu specificarea tuturor verificărilor |
| 3 | Izolație conductoare și cabluri | B, E | Proces verbal lucrări ascunse cu specificarea tuturor verificărilor |
| 4 | Punerea în stare de funcționare a instalației în vederea recepției | B, E, P | Proces verbal recepție calitativă cu consemnarea probelor efectuate |
| 5 | Verificarea continuității prizei de pământ. | B, E | Proces verbal recepție calitativă cu consemnarea probelor efectuate |

Decembrie 2014

Intocmit, **Ing. Leonard LAPOSI-OANA**

PFA LAPOSI-OANA LEONARD
Adresa: Str. Ghe. Lazar, Nr. 21
Tel. 0724433504
Mail : laposi_leo2000@yahoo.com
Avrig, Sibiu

CAIET DE SARCINI

INSTALATII ELECTICE INTERIOARE

GENERALITATI

Prezenta documentație are ca obiect stabilirea soluțiilor tehnice și condițiilor de realizare a instalațiilor electrice interioare, aferente investiției **MONTARE LIFT EXTERIOR TARGA LA PAVILIONUL CENTRAL** proiectat a se realiza în loc. Sibiu, str. Dr. Dumitru Bagdazar, nr. 12.

La baza proiectării au stat datele din comanda proiectantului general, planurile de arhitectură ale construcției și prevederile standardelor și normativelor în vigoare.

Conductoarele electrice și tuburile de protecție se amplasează față de conductele altei instalații și față de elementele de construcție, respectându-se distanțele minime din tabelul 3.1 art. 3.5 din Normativul pentru proiectarea și executarea instalațiilor electrice cu tensiuni până la 1000 V c.a. și 1500 V c.c., indicativ I7/2011.

Pentru amplasarea cablurilor electrice se vor respecta distanțele prevăzute în normativul PE 107 și I7/2011.

CONDIȚII SPECIFICE PENTRU TABLOURILE ELECTRICE

Tabloul electric al liftului se amplasează cât mai aproape de racordul de bransament în spațiile comune de acces.

Tablourile electrice trebuie să fie legate la pământ prin intermediul unui conductor de protecție.

Între părțile fixe sub tensiune ale diferitelor faze dintr-un tablou, precum și între acestea și părți metalice legate la pământ se prevede o distanță de conturare de minimum 30 mm și o distanță de izolare în aer de 15 mm.

Tablourile de distribuție se instalează astfel încât înălțimea laturii de sus să nu depășească 2,3 m.

Fixarea tablourilor pe elementele de construcție se va face cu ajutorul diblurilor și șuruburilor. Trebuie acordată o importanță deosebită fixării tablourilor, pentru a se evita desprinderea lor de pe elementele de construcție, desprindere care ar pune în pericol sănătatea și confortul locatarilor.

MONTAREA COLOANELOR DE DISTRIBUTIE

Conductorul de forță utilizat pentru alimentarea tabloului lift este de tip CYYF montate îngropat în tuburi de protecție.

Trecerea cablurilor prin pereți și planșee se va face folosindu-se tuburi de protecție.

Trecerea prin peretele exterior este obligatoriu să fie perfect etanșă, pentru a se prevenii eventualele infiltrații (de apă, sau gaze) în imobil.

Conexiunile între firida de bransament și tablourile electrice Lift se va realiza cu cablu CYY-F 4x10 mm² montate îngropat. Conductorul PE va fi legat la pământ prin intermediul BEP-barei de egalizare a potențialelor și prin intermediul PS-piese de separate.

MONTAREA TUBURILOR IZOLANTE

Tuburile izolante din HFXP flexibil, prevăzute pentru circuitele de iluminat, vor fi montate înglobat în elementele de construcție, respectiv în planșee, și montate îngropat prin pereți în șlițuri.

În consecință, se va acorda o atenție deosebită calității materialelor ce se pun în operă, precum și modului de execuție a lucrărilor de montaj. Materialele utilizate trebuie să respecte integral prevederile din capitolul Materiale Folosite a părții scrise a proiectului și să fie inspectate vizual înainte de montaj.

Fixarea tuburilor izolante pe armături se va face înainte de cofrarea planșeelor.

Fixarea tuburilor de armături se va face cu cleme, sau coliere de material plastic urmărindu-se realizarea unei fixări solide, dar fără modificarea secțiunii tuburilor.

Traseele tuburilor vor fi întotdeauna verticale prin pereți. Traseele tuburilor prin planșee vor fi orizontale și rectilinii, pozarea lor făcându-se pe distanța cea mai scurtă între punctele de plecare și sosire. Prin planșee tuburile vor fi fixate între cele două rânduri de armături.

La schimbările de direcție a tuburilor în planșee și pereți, raza de curbură trebuie să fie conform prescripțiilor furnizorului tuburilor folosite, sau de minimum 5D (D-diametrul tubului folosit).

Fixarea tuburilor și a dozelor trebuie să fie cât mai rigidă, dar cu evitarea posibilităților de strangulare, deformare a tuburilor și dozelor, sau deplasarea acestora de la poziția dorită, în timpul turnării betonului. Pentru accesoriile de fixare a tuburilor și dozelor se vor respecta condițiile impuse de către furnizorul sistemului de materiale de instalații electrice ales. Dacă furnizorul de tuburi și doze nu a impus condiții de fixare a acestor materiale, tuburile se vor fixa pe armături din 40 în 40 cm, iar dozele se vor fixa cu sârmă, prinse de armăturile planșeelor, astfel încât la turnarea betonului să nu-și modifice poziția. Condiția de fixare corespunzătoare este determinantă pentru calitatea lucrărilor următoare și aspectul final al instalației.

Fixarea tuburilor izolante de elementele de construcție din BCA sau cărămidă se face cu gips din 0,5 m în 0,5 m. Tuburile izolante pentru instalația de prize se vor monta înglobat în planșeele inferioare, urmându-se aceleași prevederi-prescripții ca și la tuburile izolante pentru iluminat.

CONDUCTOARE IZOLATE ÎN TUBURI DE PROTECȚIE

La alegerea și montarea conductoarelor se vor respecta condițiile specifice din standardele de produs.

Înainte de montare se verifică vizual conductoarele electrice. Acestea trebuie să prezinte o secțiune constantă fără strangulări, iar izolația să fie aplicată concentric peste conducte. Suprafața izolației trebuie să fie uniformă, fără îngroșări și fără incluziuni de aer sau corpuri străine iar culoarea să fie uniformă fără pete.

Operația de tragere a conductoarelor în tuburi se va executa numai după ce tencuiala ce acoperă tuburile de protecție s-a uscat. Tragerea conductoarelor se execută numai la temperatura mediului ambiant (-5grdC, +35grdC) iar operația se execută astfel încât să nu ducă la deteriorarea dozelor sau slăbirea aderenței acestora în elementul de structură sau deteriorarea tuburilor de protecție. Tuburile PVC flexibil sunt din construcție prevăzute în interior cu fir de tragere, urmând ca conductoarele să fie legate cu acesta și trase în interiorul tuburilor izolante. Conductoarele se vor introduce în tuburi prin împingere, tragerea cu firul de tragere având doar rol auxiliar de ghidare.

La tragerea conductoarelor se va urmări ca izolația acestora să nu sufere deformări,

străpungeri, sau ruperi.

Se va urmări să nu existe întreruperi ale conductorului și se va respecta codul culorilor pentru conductoare în întreaga instalație.

Se interzice supunerea legăturilor electrice la eforturi de tracțiune.

În fiecare doză se va lăsa o rezervă de 5-10 cm de conductor. Legăturile conductoarelor se vor face prin răsucire și matisare, în interiorul tuburilor se interzice înădăirea lor. Legăturile conductoarelor izolate se acoperă cu materiale electroizolante care trebuie să asigure legăturilor aceleași nivele de izolație ca și izolația conductoarelor. Aceste legături trebuie să asigure o rezistență de trecere minimă, sigură în timp și ușor de verificat.

Conductoarele utilizate vor fi din cupru cu izolație din HFPRM pentru instalații fixe de tip CYYF.

CONDIȚII DE MONTARE A APARATELOR

Dozele de aparat se vor monta îngropat, în elementele de construcție, în găuri săpate în pereți.

Montarea aparatelor se va face în ultima fază de execuție a finisajelor, după finalizarea zugrăvelilor și vopsitoriilor.

Întreruptoarele, comutatoarele și prizele, se vor monta în dozele de aparat, prin fixare în clemene speciale cu care aparatele sînt prevăzute. Fixarea trebuie realizată astfel încât aparatele să nu prezinte nici un fel de joc la mișcarea realizată manual. Suplimentar, prizele trebuie să reziste tensiunii mecanice exercitată de tragerea ștecherului oricărui aparat electrocasnic, fără a fi ținute cu mîna.

Întreruptoarele și comutatoarele se vor monta astfel încât să întrerupă faza la corpul de iluminat.

Prizele vor fi obligatoriu cu contact de protecție, conectarea conductorului de protecție la bornele corespondente ale aparatului fiind obligatorie.

Dozele de aparat ale întreruptoarelor și comutatoarelor se vor monta la o distanță de 0,9 m față de pardoseala finită.

CONDIȚII DE MONTARE A CORPURILOR DE ILUMINAT

Corpurile de iluminat din salile de clasa birouri și sala de spectacol se vor monta conform proiectului pentru a se respecta gradul de iluminare impus.

Fixarea se va face prin suspendare de cârligul cu care este echipată doza de plafon.

În casa scării corpurile de iluminat se vor monta pe tavane și pe pereți.

PRIZA DE PĂMÂNT

Priza de pământ artificială va fi realizată din tevi Ø2" I 2,5ml montate îngropat în pământ.

De asemenea vor fi lăsate mustăți pentru racordarea conductoarelor de coborâre ale instalației de paratrăsnet și a tablourilor electrice interioare conform părții desenate. Conductoarele de coborâre vor fi racordate la priza de pământ prin piese de separație.

Se va realiza o protecție locală cu priza de pământ în apropierea chillerului și în apropierea generatorului, pentru racordarea acestora.

Rezistența de dispersie măsurată, a prizei de pamant va trebui să nu depășească valoarea de 1Ω , prescrisă de STAS 12604/5-90. Dacă valoarea măsurată a rezistenței de dispersie este mai mare decât această valoare, se va suplimenta în mod obligatoriu priza, astfel încât rezistența de dispersie a celor două prize legate în paralel să aibă o valoare corespunzătoare.

EFFECTUAREA VERIFICARILOR ȘI PUNEREA 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 de către executant la furnizorul de energie electrică și cu solicitarea scrisă a verificării instalației de către acesta.

Verificarea preliminară presupune :

- verificarea înainte de montaj a calității materialelor și continuității electrice a conductoarelor
- verificarea după montaj a continuității electrice a instalației, înaintea acoperirii de orice fel, sau a turnării betonului
- verificarea calității tuburilor ce se montează în cofraje
- verificarea aparatelor electrice

Verificarea definitive presupune

- verificări prin examinări vizuale
- 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 (distanțe prescrise, bariere, învelișuri, etc.)
- alegerea și reglajul echipamentelor au fost făcute 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 conform proiectului
- culorile de identificare a conductoarelor electrice au fost folosite conform condițiilor din normativ
- conexiunile conductoarelor au fost realizate corect

Verificările prin încercări, în măsura în care acestea sunt aplicabile, se vor executa de preferință în următoarea ordine :

- continuitatea conductoarelor de protecție și a legăturilor echipotențiale principale și secundare
- rezistența de izolație a conductoarelor și cablurilor electrice
- separarea circuitelor
- protecția prin deconectarea automată a alimentării.
- încercări funcționale pentru echipamente neasamblate în fabrică

Punerea în funcțiune se va face obligatoriu numai după efectuarea verificărilor menționate și întocmirea buletinelor corespunzătoare de verificare. După realizarea punerii în funcțiune se va verifica modul de funcționare al tuturor instalațiilor de iluminat și prize din clădire.

URMĂRIREA COMPORTĂRII ÎN TIMP A INSTALAȚIEI

- se va urmări respectarea parametrilor care au stat la baza proiectării și execuției instalației;
- controlul pentru constatarea stării echipamentelor electrice se va face de personal calificat;
- accesul la circuitele și elementele cu tensiuni periculoase este permis numai după deconectarea întreruptorului principal;
- corpurile de iluminat și lămpile vor fi curățite la perioade de nouă luni;
- pentru curățenie se va utiliza iluminatul natural sau, dacă nu este posibil, un iluminat redus și numai unde se lucrează;
- lămpile cu durată de funcționare expirată se vor schimba cu altele noi, chiar dacă mai funcționează;
- se vor elimina pâlpârile în iluminatul fluorescent prin înlocuirea, după caz, a lămpilor sau a starterelor;
- pentru economia de energie electrică se va folosi iluminatul electric numai în lipsa celui natural corespunzător;
- se vor deconecta imediat aparatele racordate la prize în caz de accidente, apariția fumului sau a flăcărilor, vibrații neadmisibile, defectarea mecanismului acționat, încălziri neadmise, reducerea turației însoțită de încălzirea rapidă a motoarelor.

MĂSURI DE PROTECȚIA MUNCII

La elaborarea prezentului proiect s-au avut în vedere următoarele normative și prescripții privind protecția muncii și prevenirea și stingerea incendiilor :

- Legea 90/1996 Legea protecției muncii
- NGPM-96 Norme generale de protecția muncii
- NSSMUEE 111-2001 Norme specifice de securitate a muncii la utilizarea energiei electrice în medii normale.
- NSPM-65-2001 Norme specifice de protecția muncii pentru transportul și distribuția energiei electrice.

MĂSURI DE PREVENIRE SI STINGERE A INCENDIILOR

- 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
- CE 1-95 Normativ privind proiectarea clădirilor civile din punct de vedere al cerinței de siguranță în exploatare
- Ord.MI 775/22.07.98 Norme generale de prevenire și stingere a incendiilor
- OG nr.114/2000 pt.modificarea OG nr.60/1997 privind apărarea împotriva incendiilor, modificată și aprobată de Legea nr.212/1997.

Pe tot parcursul execuției lucrărilor, precum și în activitatea de exploatare și întreținere a

PFA LAPOSI-OANA LEONARD
Adresa: Str. Ghe. Lazar, Nr. 21
Tel. 0724433504
Mail : laposi_leo2000@yahoo.com
Avrig, Sibiu

instalațiilor proiectate se va urmări respectarea cu strictețe a prevederilor actelor normative menționate. Lista de mai sus nu este limitativă și va fi completată cu restul prevederilor legale în domeniu, aflate în vigoare la momentul respectiv.

Răspunderea privitoare la respectarea legislației în vigoare revine în întregime executantului lucrării în perioada de realizare a investiției și beneficiarului pe perioada de exploatare normală, întreținere curentă și reparații (după recepționarea lucrărilor și a punerii în funcțiune).

Decembrie 2014

Intocmit, **Ing. Leonard LAPOSI-OANA**

BREVIAR DE CALCUL

ÎNCADRAREA ÎNCĂPERILOR ÎN CATEGORII ȘI CLASE DE INFLUENȚE EXTERNE ȘI STABILIREA GRADELOR DE PROTECȚIE PENTRU ECHIPAMENTELE ELECTRICE CONF. SR EN 60529 (ANEXELE 3-5/I7/2011)

Pentru alegerea echipamentelor electrice care se vor monta este necesară stabilirea influențelor externe pentru fiecare tip de încăperi conform art. 5.2.1. din normativul I7/2011. Stabilirea influențelor externe permite determinarea gradelor de protecție minime pentru echipamentele folosite.

CALCULUL ȘI DIMENSIONAREA INSTALAȚIEI DE DISTRIBUȚIE

Rezultatul dimensionării secțiunii conductoarelor și protecției pe fiecare circuit în parte este indicat în partea desenată pe schemele monofilare.

Secțiunile conductoarelor de fază au fost dimensionate astfel încât să fie îndeplinită condiția de stabilitate termică în regim permanent sau intermitent și să fie asigurată respectarea condițiilor de protecție la supracurenți a conductoarelor și a condițiilor de protecție împotriva șocurilor electrice. Secțiunile determinate au fost verificate la condițiile de pierdere de tensiune și de secțiune minimă, conform următorului exemplu de calcul:

- coloana de alimentare a tabloului TE-Lift, având o putere absorbită de 20,00 kW.

$$I_c = \frac{Pa}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi} = \frac{20000W}{\sqrt{3} \cdot 400V \cdot 0,92} = 31,41A$$

Tabloul va fi alimentat cu un cablu de energie CYABY 4X10 mmp . Tabloul electric Lift va fi alimentat din firida exterioara existenta in curtea interioara a pavilionului central din cadrul Spitalului de Psihiatrie Sibiu.

In firida, coloana va fi protejată cu un întrerupător automat 3P+N de 32 A.

Calculul pierderii de tensiune pentru circuitul de alimentare Lift:

În cazul în care alimentarea consumatorului se face din cofretul de branșament de joasă tensiune normativul I7/2011 prevede o pierdere de tensiune pe circuitele de iluminat de maxim 3% iar pentru restul receptoarelor pierdere maximă de tensiune admisă este de 5%.

Calculul pierderii de tensiune se va realiza pe tronsonul F – TE-Lift

Tronsonul F – TE-Lift:

Coloana de alimentare a tabloului general TELift din firida F se verifică la condiția de pierdere de sarcină cu formula:

$$\Delta U_{TEG} \% = \frac{100}{\gamma} \cdot \frac{\sqrt{3} \cdot l \cdot I \cdot \cos \varphi}{S \cdot U} = \frac{100}{57m / \Omega \cdot mm^2} \cdot \frac{\sqrt{3} \cdot 55m \cdot 31,41A \cdot 0,92}{10 \cdot 400V} = 1,20\%$$

Rezultă o pierdere de tensiune totală pe întregul traseu de alimentare al circuitului :

$$\Delta U_{TE Lift} \% = 1,20\% < 5 \% \text{ admisibil.}$$

CALCULUL ȘI DIMENSIONAREA COLOANELOR DE ALIMENTARE A TABLOURILOR ELECTRICE

Relația generală pentru curentul de calcul este:

- la coloanele trifazate:

$$I_C = \frac{P_a}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi}$$

- la coloanele monofazate:

$$I_C = \frac{P_a}{U_f \cdot \cos \varphi}$$

INSTALAȚIE DE PROTECȚIE ÎMPOTRIVA SOCURILOR ELECTRICE

Priza de pământ prevăzută este naturală în fundație și este realizată cu platbandă din otel zincat 40x4mm, montată orizontal pe conturul fundațiilor.

După executarea prizei de pământ naturale montate în fundația clădirii se va măsura rezistența de dispersie și dacă valoarea măsurată este mai mare de 1Ω , priza de pământ se va îmbunătăți cu o priză de pământ artificială până când este satisfăcută valoarea de sub 1Ω .

Calculul prizei de pământ artificiale se va face astfel:

- țevă $\varnothing 2'' - 2,5$ m: $r_t = 0.366 \frac{\rho}{l} \left(\log \frac{2l}{d} + \frac{1}{2} \log \frac{4h+l}{4h-l} \right) [\Omega]$, $Rp_1 = \frac{r_t}{u_1 n_1} [\Omega]$;

- bandă 40x4 mm: $r_b = 0.366 \frac{\rho}{l} \left(\log \frac{4l^2}{\pi q d} \right) [\Omega]$, $Rp_2 = \frac{r_b}{u_2 n_2} [\Omega]$;

$$Rp_{tot} = \frac{Rp_1 Rp_2}{Rp_1 + Rp_2} [\Omega];$$

- în care - ρ este rezistivitatea de calcul a solului $[\Omega m]$;
- l este lungimea electrodului $[m]$;
 - d este diametrul electrodului $[m]$;
 - $h = q + \frac{l}{2}$ $[m]$;
 - q este distanța de la partea superioară a electrodului până la suprafața solului $[m]$;
 - u_1, u_2 sunt coeficienți de utilizare;
 - n_1, n_2 numărul de electrozi verticali respectiv orizontali;