

**PROIECT INSTALATII ELECTRICE**  
**REABILITARE SEDIU PRIMARIE ,CONSTRUIRE GRUP**  
**SANITAR SI REALIZARE IMPREJMUIRE.**

**ADRESA: COMUNA MARCULESTI,JUD IALOMITA**

<b>FAZA DE POIECTARE:</b>	D.T.A.C. / P.T.E.
<b>BENEFICIAR :</b>	PRIMARIA MARCULESTI comuna MARCULESTI,jud IALOMITA
<b>PROIECTANT GENERAL:</b>	S.C. PROCIVIL S.R.L.
<b>PROIECT NR.:</b>	55/2021
<b>DATA ELABORARII:</b>	10/2023

2023

Verificator atestat MLPAT pentru exigentele le  
în baza certificatului nr. 06775 din 2005  
Ing. Gheorghe Victor Diaconescu

Referat Nr. 3228831 din 27.10.2023  
conform registrului de evidență  
Specialitatea: instalații electrice

#### REFERAT

privind verificarea de calitate la cerințele le a proiectului nr. 55/2021

REABILITARE SEDIU PRIMARIE ,CONSTRUIRE GRUP SANITAR SI REALIZARE IMPREJMUIRE.  
ADRESA: COMUNA MARCULESTI,JUD IALOMITA

Faza: D.T.A.C. / P.T.E.

#### 1. Date de identificare:

Proiectant: S.C. PROCIVIL S.R.L.

Beneficiar: PRIMARIA MARCULESTI comuna MARCULESTI,jud IALOMITA

Lucrarea se verifică, conform Legii 10/1995, privind calitatea în construcții în sensul următoarelor cerințe

esențiale, cu referire la instalațiile electrice:

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

#### 2. Caracteristicile principale ale proiectului și ale construcției:

Proiectul tratează: instalațiile de alimentare, iluminat ,prize și forta, instalația de legare la pământ

#### 3. Documentele care se prezintă la verificare:

Memorii electrice

Caiet de sarcini  
Program faze determinate

Planșele desenate (conform borderou) în care se prezintă soluția propusă

#### 4. Concluzii și recomandări:

În urma verificării se consideră proiectul corespunzător, semnându-se și stampilându-se conform îndrumătorului, documentația primită, fără observații

Am primit  
Investitor / Proiectant,  
( 2 ex. DTAC + 3 ex. PTE )

Am predat  
Verificator tehnic atestat MLPAT  
Ing. GHEORGHE VICTOR DIACONESCU



Prezenta legitimație va fi vizată de emitent din 5 în 5 ani ..... data eliberării

 Prolungit valabilitatea până la <b>30.08.2015</b> 	 Prolungit valabilitatea până la <b>30.08.2020</b> 	 Prolungit valabilitatea până la <b>30.08.</b> 
Prolungit valabilitatea până la .....	Prolungit valabilitatea până la .....	Prolungit valabilitatea până la .....

# LEGITIMAȚIE

Seria B. Nr. **06775**

## MINISTERUL TRANSPORTURILOR, CONSTRUCTIILOR SI TURISMULUI

Doamna / Domnul **DIADINESCU C. GHEORGHE**...

Cod numeric personal: **1440618400067**

Profesie **INGINER**...



ATESTAT

Pentru competenta: **VERIFICATOR DE PERIZIETE**  
 in domeniile: **TOATE**

In specialitatea: **INSTALATI ELECTRICE**  
**(Je)**

Privind cerintele esentiale: **TOATE**  
 CONFORM LEGII NR. 10/1995

Comisia de examinare Nr. **14**.....

Secretar, **AURELIA SIMON-CIOBAN**  
 Semnatura titularului **V. Di**



Data eliberării: **30.08.2005**  
 Prezenta legitimație este valabilă înscris de comisie de experti tehnici profesioniști în baza Legii nr. 10/1995 privind evaluarea în construcții, cu modificările ulterioare.

Seria B Nr. **06775**

REABILITARE SEDIU PRIMARIE ,CONSTRUIRE GRUP SANITAR SI REALIZARE IMPREJMUIRE.		S.C. PROCIVIL S.R.L.
MEMORIU TEHNIC		
Nr. Proiect : 55 / 2021	Faza : D.T.A.C. / P.T.E.	Data: 10/2023

LISTA DE SEMNATURI

Proiectant

Ing. Marius Tudor

Verificat

Ing. Marius Tudor

Sef proiect

Arh. F.STOICA



REABILITARE SEDIU PRIMARIE ,CONSTRUIRE GRUP SANITAR SI REALIZARE IMPREJMUIRE.		S.C. PROCIVIL S.R.L.
MEMORIU TEHNIC		
Nr. Proiect : 55 / 2021	Faza : D.T.A.C. / P.T.E.	Data: 10/2023

## CUPRINS:

### PIESE SCRISE

Nr. Crt.	Denumire plan	Data elaborarii
1	FOAIE DE GARDA	10.2023
2	LISTA DE SEMNATURI	10.2023
3	BORDEROU	10.2023
4	MEMORIU TEHNIC INSTALATII ELECTRICE	10.2023
5	CAIET DE SARCINI INSTALATII ELECTRICE	10.2023
6	PROGRAM PE FAZE DETERMINANTE INSTALATII ELECTRICE	10.2023

### PIESE DESENATE

IET01 SCHEMA MONOFILARA TABLOU GRUP SANITAR

IE01 PLAN ELECTRICE GRUP SANITAR



REABILITARE SEDIU PRIMARIE ,CONSTRUIRE GRUP SANITAR SI REALIZARE IMPREJMUIRE.		S.C. PROCIVIL S.R.L.
MEMORIU TEHNIC		
Nr. Proiect : 55 / 2021	Faza : D.T.A.C. / P.T.E.	Data: 10/2023

## 1 DESCRIEREA GENERALĂ A LUCRĂRILOR – MEMORIU INSTALAȚII ELECTRICE

### PREZENTAREA PROIECTULUI

Prezenta documentație tratează la faza D.T.A.C. / P.T.E. instalațiile electrice aferente obiectivului „REABILITARE SEDIU PRIMARIE ,CONSTRUIRE GRUP SANITAR SI REALIZARE IMPREJMUIRE „

La baza întocmirii acestei documentatii au stat :

1. Tema de proiectare pusa la dispozitie de catre proiectantul de arhitectura.
2. Planurile si sectiunile de arhitectura.
3. Normele si normativele in vigoare.

### REGLEMENTĂRI

Proiectul a fost întocmit în conformitate cu prevederile următoarelor prescripții în vigoare:

Legea nr.10/1995, modificata prin Legea nr.123/2007 si Legea 177/2015, privind calitatea in constructii;

Legea nr.307/2006 privind apararea impotriva incendiilor;

Legea nr.319/2006 privind securitatea si sanatatea in munca;

Ordinul MF si MTCT nr.34/2006 privind achizitiile publice;

HGR nr.766/21.11.1997 pentru aprobarea unor reglementari privind calitatea in constructii;

Regulamentul privind controlul de stat al calitatii in constructii, aprobat prin HGR nr.272/1994;

Regulamentul de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora, aprobat prin HGR nr. 273/1994

Normativ pentru proiectarea, executia si exploatarea instalatiilor electrice aferente cladirilor, indicativ NP-17-2011;

Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor de electrice interioare de curentii slabi aferente cladirilor civile si de productie, indicativ I 18/1-01;

Normativ privind securitatea la incendiu a constructiilor partea a III-a - instalatii de detectare, semnalizare si avertizare incendiu indicativ P118/3 – 2015;

Normativ pentru proiectarea si executarea sistemelor de iluminat artificial din cladiri, indicativ NP-061-02;

Normativ privind proiectarea cladirilor civile din punct de vedere al cerintei de siguranta in exploatare, inclusiv NP-068-02;

Regulament de furnizare si utilizare a energiei electrice, indicativ PE 001/94;

Norme de prevenire si stingere a incendiilor pentru ramura energiei electrice, indicativ PE 009/93;

Normativ pentru proiectarea si executatia retelelor de cabluri electrice, indicativ NTE 007/08/00;

Normativ de incercari si masuratori la echipamente si instalatii electrice, indicativ NTI-TEL-R-002-2007-00;

Normativ privind limitare regimului nesimetric si deformant in retelele electrice, indicativ PE 143/94;

Indreptar de proiectare si executie a instalatiilor de legare la pamant, indicativ IRE-1p30-89;

REABILITARE SEDIU PRIMARIE ,CONSTRUIRE GRUP SANITAR SI REALIZARE IMPREJMUIRE.		S.C. PROCIVIL S.R.L.
MEMORIU TEHNIC		
Nr. Proiect : 55 / 2021	Faza : D.T.A.C. / P.T.E.	Data: 10/2023

Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de instalatii aferente constructiilor, indicativ C 56-02;

Norme generale de protectia muncii-2002;

Norma metodologica de aplicare a prevederilor Legii securitatii si sanatatii in munca – 2006

Norme generale de aparare impotriva incendiilor, aprobate prin Ordin MAI nr 163/28.02.2007

Hotirea Guvernului Romaniei nr 971 din 26.07.2006 privind cerinte minime pentru semnalizarea de securitate si de sanatate la locul de munca.

Normativ de siguranta la foc a constructiilor, indicativ P 118-99;

Normativ de prevenire si stingere a incendiilor pe durata executarii lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora, indicativ C300-1994;

Normativ pentru protectia antisismica a constructiilor de locuinte, social-culturale, agrozootehnice si industriale, indicativ P100-1995;

Ghidul criteriilor de performanta pentru instalatii electrice din cladiri, indicativ GT-059-03;

Instalatii electrice fixe.prescriptii de proiectare si executie;

SR CEI 364-1...7 – instalatii electrice ale cladirilor;

SR CEI 60439-1- ansambluri prefabricate de aprataj de joasa tensiune.

Instalatii electrice proiectate sunt dimensionate pentru tensiunea de utilizare 400-230V;50 Hz.

Documentatia va fi verificata pentru cerinta de calitate, conform prevederilor Legii 10/1995.

In conformitate cu legea 10/1995, se stabileste ca faza determinanta a executiei, verificarea functionarii instalatiilor electrice in vederea receptionarii lucrarilor.

In conformitate cu Regulamentul aprobat prin HG 766/1997, anexa 2, obiectivul are categoria de importanta C – constructii de importanta normala.

Proiectul va fi verificat din punct de vedere al cerințelor de calitate conform Legii 10/ 1995, specialitatea instalatii electrice le

## SOLUTIA TEHNICA PROIECTATA

### ALIMENTARE CU ENERGIE ELECTRICA

#### Caracteristicile consumatorului

Amplasamentul dispune de bransament functional la rețeaua publica de distributie energie electrica. Conform noilor consumatori, noile date electroenergetice de consum vor fi pe TIL

Datele electroenergetice de consum sunt următoarele:

- Putere electrica instalata
- Putere electrica maxim simultan absorbita
- Tensiunea de utilizare

$$P_i = 13.5 \text{ kW}$$

$$P_a = 9.3 \text{ kW}$$

$$U_n = 3 \times 400/230 \text{ V}; 50 \text{ Hz}$$

Receptoarele de energie electrica constau in : iluminat artificial, centrala termica.

Receptorii electrici din instalatia electrica a consumatorului nu produc influente negative perturbatoare asupra instalatiilor furnizorului.



REABILITARE SEDIU PRIMARIE ,CONSTRUIRE GRUP SANITAR SI REALIZARE IMPREJMUIRE.		S.C. PROCIVIL S.R.L.
MEMORIU TEHNIC		
Nr. Proiect : 55 / 2021	Faza : D.T.A.C. / P.T.E.	Data: 10/2023

Modalitatea de alimentare cu energie electrica se va stabili pe baza unui studiu de solutie realizat de catre furnizorul de energie electrica si nu face obiectul prezentului proiect, beneficiarul avand responsabilitatea realizarii depunerii avizelor si a proiectului de bransament.

## ILUMINAT INTERIOR, NORMAL SI DE SIGURANTA

Instalatia de iluminat interior, se va realiza cu corpuri de iluminat echipate cu surse LED, dupa mediul ambiant al incaperii in care se instaleaza.

Comenzile de aprindere a acestor corpuri de iluminat se realizeaza local, la usile de acces in incapere 0.9 m fata de cota pardoselii finite. Toate echipamentele sunt in montaj ingropat, IP20. Aprinderea luminilor din holuri sunt realizate cu intrerupatoare cap-scara unde este cazul.

In cazul pozitionarii a mai multor intrerupatoare unul langa celalalt se recomanda utilizarea de rame comune cu echipamente cu mecanism ingust.

Iluminatul de securitate consta in :

- Iluminat de securitate pentru evacuare realizat cu corpuri de iluminat de siguranta de tip luminobloc, cu LED 5W, echipate cu baterie ce asigura o autonomie in functionare de o ora. Toate corpurile de iluminat de tip luminobloc aferente iluminatului de securitate pentru evacuare vor fi de tip PERMANENT.

Iluminat de securitate pentru evacuare este montat :

- langa orice schimbare de directie;
- la fiecare usa de iesire destinata a fi folosita in caz de urgenta;
- la fiecare schimbare de directie;
- la fiecare iesire din cladire;

De-a lungul cailor de evacuare distanta dintre corpurile de iluminat pentru evacuare trebuie sa fie de maximum 15 m.

Aceste corpuri de iluminat se vor marca cu bulina rosie.

Instalatiile de iluminat normal si de siguranta din spatiile comune se vor executa cu cabluri de cupru cu intarziere la propagarea focului in manunchi de tip CYYF.

Circuitele de iluminat au fost stabilite astfel incat distantele traseelor de cabluri sa fie cat mai mici, iar pierderile de tensiune sa se incadreze in limitele admise.

## MASURI DE PROTECTIE IMPOTRIVA SUPRATENSIUNILOR DIN RETEA SAU DE NATURA ATMOSFERICA

Vor fi prevazute dispozitive de protectie la supratensiuni de Clasa 1 ( $I_n = 25/75 \text{ kA}/1,5 \text{ kV}$ ) in tablourile generale si Clasa 2 ( $I_n = 15 \text{ kA}/1,25 \text{ kV}$ ) in tablourile secundare.

Se vor realiza masuratori in vederea stabilirii starii de functionare a prizei de pamant, prin verificari ale continuitatii acesteia si prin masurarea rezistentei de dispersie.

In cazul in care se constata ca aceasta are rezistenta de dispersie sub valorile impuse prin normativul NP 17/2011 se va instiinta proiectantul, care va propune solutii de imbuntatire a prizei de pamant.

Toate echipamentele si elementele metalice se vor lega la pamant fie prin plathanda  $01Zn 25(40) \times 4 \text{ mm}$ , prin conductor din cupru flexibil tip Liff sau sufa de cupru litata.

Se vor realiza legari la pamant pentru : paturile de cabluri, tevi metalice, tablourile electrice, carcase de echipamente , etc.





REABILITARE SEDIU PRIMARIE ,CONSTRUIRE GRUP SANITAR SI REALIZARE IMPREJMUIRE.		S.C. PROCIVIL S.R.L.
MEMORIU TEHNIC		
Nr. Proiect : 55 / 2021	Faza : D.T.A.C. / P.T.E.	Data: 10/2023

## INSTALAȚII DE PROTECTIE ÎMPOTRIVA SOCURILOR DATORATE ATINGERILOR

Schema de protecție împotriva electrocutărilor este de tipul TNC-S (cu neutrul izolat în aval de TG). În acest sens, între TG și tablourile secundare se vor poziționa următoarele conductoare:

- fazele de racord L1, L2, L3;
- neutrul N, racordat la bara de neutru a tablourilor generale din postul de transformare;
- conductorul de protecție PE, care va racorda borna PE a tabloului electric secundar la bara de PE a tabloului general din postul de transformare.

Se va urmări ca N și PE să nu fie în contact pe toată distribuția electrică.

## MASURI ÎMPOTRIVA ATINGERII DIRECTE

Protecția se asigură prin izolări, carcasări, separări, protecție diferențială, conform prevederilor normativului I7-11

Toate echipamentele metalice se vor lega la priza de pământ a clădirii. Priza de pământ este realizată din electrozi îngropați la  $h_m = -0.8m$  legați între ei cu platbandă OL ZN 40x4 montată îngropat la  $h_m = -0.8m$ . Rezistența de dispersie a prizei de pământ trebuie să fie sub 1 Ohm.

## MASURI ÎMPOTRIVA ATINGERILOR INDIRECTE.

Protecția de bază se asigură prin legarea la conductorul de protecție PE, prin al treilea, respectiv al cincilea conductor din componenta circuitelor de alimentare ale tablourilor sau receptoarelor. Ca măsură suplimentară se prevede protecția diferențială 30 mA pe circuitele de prize și pe circuitele de iluminat din zonele periculoase.

Se interzice legarea în serie a maselor materialelor și echipamentelor legate la conductoare de protecție într-un circuit de protecție.

La priza de pământ se vor lega toate echipamentele metalice, structura metalică, tevi și tubulaturi metalice. La priza de pământ se vor lega și gisierile ascensoare prin intermediul unei pb OLZn 40x4 mm.

Toate echipamentele și elementele metalice se vor lega la pământ fie prin platbandă OLZn 25(40)x4 mm, fie prin conductor din cupru flexibil tip LiFY  $d=16$  mm. Se vor lega la pământ: paturile de cabluri, tevi metalice, tablourile electrice, carcase de echipamente, etc. Paturile de cabluri se vor poziționa la cotele indicate pe plan iar sistemul de fixare se va stabili de către executant astfel încât să se obțină un grad de acces ridicat la ele.

## MASURI DE PROTECTIE ÎMPOTRIVA SUPRATENSIUNILOR DIN REȚEA SAU DE NATURA ATMOSFERICĂ

Pentru protecția echipamentelor alimentate electric împotriva suprațensiunilor din rețea (de comutație) sau de natură atmosferică, pe intrarea tabloului de spațiu comun se va prevedea un descarcător de suprațensiune clasa 2, care se va lega direct la priza de pământ pentru instalația de împământare.

## EXIGENTE DE CALITATE

a) **Rezistență și stabilitate** se realizează prin:

- rezistența mecanică a elementelor instalației la eforturile exercitate în timpul utilizării

REABILITARE SEDIU PRIMARIE ,CONSTRUIRE GRUP SANITAR SI REALIZARE IMPREJMUIRE.		S.C. PROCIVIL S.R.L.
MEMORIU TEHNIC		
Nr. Proiect : 55 / 2021	Faza : D.T.A.C. / P.T.E.	Data: 10/2023

- numarul minim de manevre mecanice si electrice asupra aparatelor electrice si a corpurilor de iluminat, care nu produc deteriorari si uzura;
  - b) Siguranta in exploatare** se realizeaza prin :
    - protectia utilizatorului impotriva socurilor electrice, prin atingere directa, sau indirecta;
    - securitatea instalatiei electrice la functionarea in regim anormal : protectia la suprasarcina si la scurtcircuit;
  - c) Siguranta la foc** se realizeaza prin :
    - adaptarea instalatiei electrice corespunzator rezistentei la foc a elementelor de constructie;
    - adaptarea instalatiei electrice la gradul de rezistenta la foc a elementelor de constructie;
    - incadrarea instalatiei electrice in categoriile de pericol de incendiu, respectiv de pericol de explozie;
    - precizarea nivelului de combustibilitate a componentelor instalatiei electrice;
  - d) Igiena, sanatatea oamenilor, refacerea si protectia mediului** se realizeaza prin;
    - evitarea riscului de producere sau favorizare a dezvoltarii de substante nocive sau insalubre, de catre instalatiile electrice.
  - e) Izolatie termica, hidrofuga si economie de energie** se realizeaza prin :
    - utilizarea de echipamente cu randament ridicat, echipamente cu agremente si certificate tehnice de calitate conform legii;
    - dimensionarea corespunzatoare a echipamentelor folosite, respectandu-se prevederile normativelor in vigoare;
  - f) Protectie impotriva zgomotului** se realizeaza prin :
    - utilizarea de echipamente moderne care sa nu produca zgomote sau vibratii, echipamente cu agremente si certificate tehnice de calitate conform legii;
    - elemente de prindere si sustinere corect alese pentru a nu transmite elementelor de rezistenta ale cladirii vibratii si zgomote.

## VERIFICAREA PROIECTULUI

Conform prevederilor Legii nr. 10 /1995 ( Legea calitatii in constructii ) se interzice aplicarea si executia proiectelor neverificate de catre „ verificatori de proiecte atestati ” ( art.13 ), obligatia si raspunderea pentru asigurarea verificarii proiectelor prin „specialisti, verificatori de proiecte atestati, o are investitorul ( art. 21 pct. C ).



Întocmit,  
Ing. Marius Tudor

*Marius Tudor*

# CAIET DE SARCINI

## INSTALATII ELECTRICE

### 1. GENERALITĂȚI

Antreprenorul de instalații electrice va prevedea toate materialele, echipamentele și forța de muncă necesare pentru montarea și punerea în funcțiune a lucrărilor de instalații electrice de curenți slabi, așa cum rezultă din desenele și documentația tehnică a proiectului, memoriul tehnic, prezentul caiet de sarcini și toate necesitățile lucrării. Antreprenorul va respecta deasemenea toate normativele, prescripțiile tehnice, standardele de specialitate, normele locale specifice lucrării, chiar dacă nu sunt prevăzute explicit în prezentul caiet de sarcini sau documentația tehnică a proiectului.

Lucrările prevăzute a fi executate precum și materialele utilizate la realizarea instalațiilor din prezentul proiect vor fi de cea mai bună calitate, astfel încât în final acestea să asigure performanțele din proiect, necesare bunei funcționări a instalațiilor electrice de curenți slabi ale clădirii.

Împreună cu ceilalți antreprenori se vor verifica spațiile necesare instalațiilor electrice de curenți slabi, astfel încât să se asigure posibilitatea montării materialelor și echipamentelor prevăzute pentru a fi montate în spațiile respective. Pentru orice nepotrivire se va apela la proiectanții de specialitate pentru a da soluțiile de modificare cele mai bune.

O atenție mărită se va acorda pozării tuburilor de protecție și a dozelor precum și a coloanelor cu prize prevăzute în camere.

Se vor transmite celorlalți antreprenori informațiile necesare despre lucrare, în timp util, astfel încât să se poată executa corespunzător toate instalațiile.

La modul general, execuția lucrărilor se face în conformitate cu normativele, regulamentele și standardele românești, în mod particular supunându-se următoarelor:

- Legea 10/1995 modificata prin Legea nr. 123/2007 - Legea privind calitatea în construcții;
- Legea securitatii si sanataii in munca 319/2006, actualizata la 25 septembrie 2010;
- HG1425/2006 "Norme metodologice de aplicare a Legii securitatii si sanataii in munca";
- Ordinul 275/2002 al MMSS - Normelor specifice de securitate a muncii pentru transportul și distribuția energiei electrice;
- PE 118/99 Normativ de siguranța la foc a construcțiilor;
- Legea 307/2006 privind apararea împotriva incendiilor;
- Ord. MAI nr.163/2007 pentru aprobarea Normelor generale de aparare împotriva incendiilor;
- Legea nr.608/2001 privind evaluarea conformitatii produselor- care reglementează cerințele integrate PSI, republicata M.Of. nr.419/04 iunie 2008;
- Legea 333/08.07.2003 privind paza obiectivelor , bunurilor , valorilor si protectia persoanelor completata cu OUG 16/2005 , Legea 151/2005 si Legea 9/2007;
- H.G. nr. 301/2012 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a Legii nr.333/2003 privind paza obiectivelor, bunurilor, valorilor si protectia persoanelor
- NP I7 – 2011 Normativ pentru proiectarea, executia si exploatarea instalatiilor electrice aferente cladirilor;



- NTE 007/08/00 - Normativ pentru proiectarea și executarea rețelelor de cabluri electrice;
- SR CEI 61200-413 - Protecția împotriva electrocutărilor prin atingere indirectă
- I18/1/2001 – Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor electrice interioare de curenți slabi aferente clădirilor civile și de producție;
- Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor partea a III-a - instalații de detectare, semnalizare și avertizare incendiu indicativ P118/3 – 2015;
- HG 1146/2006 - Cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea în munca de către lucrători a echipamentelor de muncă;
- Prevederile standardelor aplicabile, în vigoare;
- Normele tehnice emise de IGP;
- Normele tehnice emise de Comandamentul pentru situații de urgență;
- EN 50131 – Standard european pentru Sisteme de alarmă împotriva efracției utilizate în aplicațiile de securitate;
- EN 50132 – Standard european pentru Sisteme de supraveghere TVCI;
- EN 50133 – Standard european pentru Sisteme de control al accesului utilizate în aplicații de securitate;
- EN 54 – Standard european pentru Sisteme de detecție și alarmare la incendiu;

## 2. Metode și încercări pentru verificarea calității execuției lucrărilor

### 2.1. VERIFICĂRI ÎNAINTE DE ÎNCEPEREA LUCRĂRILOR

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

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

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

- a) poziționarea golurilor de trecere prin pereți;
- b) poziționarea corectă a traseelor de cabluri;
- c) toate lucrările de montare a instalației electrice se vor face numai în absența tensiunii (fără tensiune).

Zona de lucru se va prelua pe bază de proces-verbal în care se va specifica în mod expres fidelitatea execuției lucrărilor de construcție în raport cu prevederile documentației de execuție. În cazul depistării unor deficiențe, antreprenorul constructor va efectua, pe cheltuiala sa, corecturile necesare astfel încât montajul instalațiilor să se desfășoare fără incidente.

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

## 2.2. Ordinea operațiilor, încercări și verificări în timpul execuției lucrărilor

### INSTALAREA SUPORTILOR DE CABLU ÎN CLĂDIRE

Marcarea traseelor și a pozițiilor de instalare a materialelor și aparatelor se face pe baza documentației de proiectare, respectându-se prescripțiile tehnice, în mod special cele referitoare la corelarea traseelor electrice de curenți slabi cu traseele celorlalte instalații precum și a distanțelor minime față de acestea (conform cu normativele I7, I18 1/2001, P118/3 și NTE007/08/00).

Trebuie evitată amplasarea instalațiilor electrice de curenți slabi pe trasee comune cu acelea ale altor instalații sau utilaje care ar putea să le pericliteze în funcționare normală sau în caz de avarie. Când acest deziderat nu se poate respecta, instalațiile electrice se pot dispune pe trasee comune, astfel:

- a) deasupra conductelor de apă, de canalizare și de gaze lichefiate;
- b) sub conducte de gaze naturale și sub conductele calde (cu temperaturi peste +40° C).

Distanțele minime ce trebuie respectate în situațiile descrise mai sus, sunt indicate în normativul I7/2011, tabelul 3.1. și în normativul NTE007/08/00 – tabelul 5 pentru cabluri electrice.

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

- a) Nu se vor monta tuburi și țevi în care sunt introduse conducte electrice cu izolație obișnuită pe suprafața coșurilor, în spatele sobelor sau al corpurilor de încălzire;
- b) Tuburile din PVC se pot instala aparent numai în înălțimi de peste 2 m de la pardoseală;
- c) Tuburile și țevile se instalează numai pe trasee verticale sau orizontale. Se admit trasee oblice în cazul tuburilor peste planșee sau îngropate în beton precum și la traseele golurilor din planșee și ale golurilor formate în panouri din beton, la turnare. Deasemenea, se admit trasee oblice în cazurile de excepție când nu se poate altfel (de exemplu: în casa scării);
- d) în încăperi de locuit și similare, traseele orizontale se distanțează la cca 0,3 m de la plafon;
- e) în încăperi în care în tuburi și țevi poate patrunde sau se poate colecta apă de condensatie, acestea se vor monta pe trasee orizontale cu panta de 0,5... 1 % între doze;
- f) Tuburile din PVC montate peste planșee sub pardoseală se protejează prin acoperire cu un strat de mortar de ciment cu grosimea minimă de 1 cm;
- g) Se va evita montarea tuburilor și a țevilor de protecție pe sau în structura de rezistență a construcțiilor, în caz contrar aceasta montare este permisă în condițiile prevăzute în normativul P100;
- h) Tuburile și țevile montate îngropat într-un șliț în elementul de construcție sau sub tencuială se acoperă cu un strat de tencuială de minim 1 cm grosime;
- i) Tuburile și țevile se fixează pe elementele de construcție cu accesoriile de montare prin care să se realizeze o prindere sigură în timp. Distanțele între punctele de fixare pe porțiuni drepte sunt indicate în normativul I7/2011. Se prevăd elemente de fixare și la 10 cm de la capetele tuburilor și curbelor, față de doze, aparate, echipamente și derivații;

- j) Tuburile și țevile din PVC se manevrează în limitele de temperatură a mediului ambiant prevazute în standardele de produs. În cazul unor temperaturi sub regimul termic critic admis, se va face preîncălzirea la o temperatură de +5° C timp de 24 ore.

Condițiile pentru montarea accesoriilor pentru tuburi urmează condițiile impuse pentru tuburile respective. În plus, trebuie respectate următoarele:

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

Dintre condițiile de montare a conductelor și cablurilor electrice, care sunt specificate în normativele I7/2011 respectiv NTE007/08/00, se menționează următoarele:

- a) Se interzice executarea legăturilor între conductoare în interiorul tuburilor sau țevilor de protecție, coloanelor cu aparate, golurilor din elementele de construcție și trecerilor prin elementele de construcție;
- b) Legăturile pentru îmbinări sau derivații între conductoare de cupru se fac prin răsucire și matisare, prin cleme speciale sau prin presare cu scule și accesorii corespunzătoare;

Ordinea operațiilor este următoarea:

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

## **INSTALAREA CABLURILOR DE CURENȚI SLABI**

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

## INSTALAREA ECHIPAMENTELOR

### Echipe de semnalizare incendiu, efracție și control acces

- instalare socluri detectoare, sirene;
- formarea capetelor de cablu și conectarea lor la aparatele menționate;
- instalarea detectoarelor în socluri;
- instalarea centralelor de semnalizare, alimentarea, și verificarea lor fără liniile de detectoare conectate
- instalarea echipamentelor de control acces la uși (cititoare de proximitate, butoane, electromagneți, contacte magnetice, dispozitive amortizoare).
- instalarea extensiilor și controlerelor, alimentarea și verificarea lor .
- verificarea instalării echipamentelor conform fișelor de plan.
- conectarea liniilor de detectoare la centrală;
- verificarea funcționării sistemelor, încercări, măsurători și reglaje pentru punerea în funcțiune.

## 3. MODUL DE URMĂRIRE ÎN TIMP A INVESTITIEI

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

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

- se vor verifica periodic aparatele ( prize ) , cablurile , echipamentele
- se vor verifica periodic continuitatea conductoarelor

Beneficiarul are obligația :

- să întocmească anual o situație asupra stării instalațiilor de curenți slabi conform anexei 3 din Legea 130/1999 care va cuprinde și principalele deficiențe constatate .
- efectuării la timp a lucrărilor de întreținere și reparații care le revin , rezultate din activitatea de urmărire în timp a instalațiilor de curenți slabi ;
- să urmărească întocmirea și păstrarea cărții tehnice a construcției , deci implicit a instalațiilor de curenți slabi

## 4. VERIFICĂRI PERIODICE

Verificarea Periodică a Instalațiilor de curenți slabi trebuie executată la intervalele de timp prevăzute în normativul tehnic ce reglementează domeniul instalațiilor de curenți slabi executate în clădiri. Verificarea periodică a instalațiilor de curenți slabi este necesară, deoarece toate instalațiile se deteriorează din cauza unui număr de factori cum ar fi încărcare excesivă a circuitelor, uzura echipamentelor, coroziune , îmbătrânirea izolațiilor , astfel încât instalațiile de curenți slabi să fie menținute într-o stare corespunzătoare de siguranță.

În urma analizei acestor verificări se emit rapoartele de încercări pentru instalația verificată, rapoarte care certifică starea instalațiilor și echipamentelor de curenți slabi .

Toate acestea sunt executate de personal calificat în domeniu și care dispune de o dotare tehnologică conformă cu standardele și normativele în vigoare.

## 5. MANUALUL DE MENTENANȚĂ

Manualul este organizat în patru capitole:

- Introducere
- Managementul mentenanței
- Bugetul mentenanței
- Tehnica lucrărilor de întreținere (mentenanță)

### 5.1. INTRODUCERE

Manualul de întreținere și urmărire a comportării în timp a clădirii este conceput pentru a servi următoarelor scopuri:

- introducerea noțiunii de "mentenanță" ca parte a activității factorilor responsabili ;
- îndrumarea echipelor de verificare a stării clădirii; manualul se adresează în special celor care nu sunt specialiști în domeniu (din afara breslei constructorilor), constituind o prezentare a modului de a gospodări și de a aloca fonduri pentru întreținerea unei clădiri
- sublinierea importanței activității de mentenanță în condiții bune de funcționare a clădirii printr-o activitate de mentenanță curentă, astfel încât să se evite acele acțiuni și cheltuieli neprevăzute generate de un management mai puțin eficient.

Manualul are trei caracteristici:

- pleacă de la ideea că este mai ieftin să întrețin / să înlocuiesc o entitate tehnică (piesă, material, echipament) decât să o repar;
- are ca scop păstrarea clădirii în condiții tehnice de funcționare optime desfășurării activităților ;
- are la bază experiența acumulată de țările dezvoltate care au reușit să facă astfel economii pe termen mediu și lung.

### 5.2. MANAGEMENTUL MENTENANȚEI

#### 5.2.1 ORGANIZAREA MENTENANȚEI

Cine organizează și cine răspunde de activitatea de mentenanță?

Proprietarul clădirii, împreună cu firma care gestionează partea de mentenanță .



Cum se organizeaza activitatea?

Firma de mentenanta numeste o echipa care la un interval de sase luni va verifica, urmând întocmai instructiunile prezentului manual.

Aceasta echipa întocmeste pentru verificare un raport de inspectie al situatiei existente, pe baza prezentului Manual de mentenanta si face propuneri bugetare pentru remedierea problemelor aparute si pastrarea cladirii la parametrii tehnici standard de functionare.

Cui raporteaza echipa ?

Firmei de mentenanta si proprietarului cladirii care a numit-o.

Când are loc inspectia echipei si când se depune raportul comisiei ?

Inspectia va avea loc în lunile februarie-martie si în lunile septembrie-octombrie, urmând ca pâna la 15 martie , respectiv 15 octombrie , seful echipei sa depuna raportul la management , astfel încât lucrarile foarte urgente / urgente sa poata fi realizate înainte de venirea verii si respectiv de venirea iernii , alaturi de cele planificate.

În perioada de garantie echipa va face verificari urmarind rezolvarea de catre constructor a problemelor aparute, conform prevederilor din contract.

### 5.2.2. COMPONENTA ECHIPEI

Din câti membri este formata echipa ?

Se recomanda un numar de 3 membri, dintre care unul va fi numit seful echipei. Ei pot fi:

- Un membru al firmei de mentenanta - personal angajat calificat în activitatea de mentenanta;;
- Un reprezentat al beneficiarului
- Specialisti, consultanti, firme, angajati speciali pentru aceasta activitate ;

Ce pregatire trebuie sa aiba membrii echipei ?

Este de dorit ca echipa sa fie complexa: este vorba de specialisti, daca este posibil reprezentanti ai proiectantului si constructorului: arhitect si inginer, diriginte de santier; specialist în costuri, evaluari, marketing;. De la caz la caz, pot fi si specialisti din alte domenii.

Ce calitati trebuie sa aiba membrii echipei ?

- sa fie foarte buni gospodari si sa aiba aptitudini de analizare si evaluare a tuturor aspectelor mentionate în manual a fi observate la fata locului;

Personalul care face parte din echipa de inspectie va trebui sa fie instruit în domeniul mentenantei si în mod special, astfel încât sa poata elabora un plan de mentenanta si un buget adecvat.

### 3.2.3. PLANIFICAREA LUCRARILOR SI STABILIREA PRIORITATILOR

Elementele cheie care determina planificarea activitatii de mentenanta sunt:

- Inspectia efectuata de echipa desemnata;
- Identificarea tipului de lucrare (foarte urgente, urgente, curente);
- Organizarea lucrarilor de mentenanta (planificarea termenelor si a responsabilitatilor);
- Identificarea costurilor si planificarea acestora;

- Planificarea și întocmirea bugetului activității;
- Identificarea resurselor de finanțare;
- Cai de alocare a resurselor financiare;

Identificarea și stabilirea modalităților de utilizare a resurselor externe (în situația în care nu este posibil pe plan local).

Cine stabilește prioritățile în ceea ce privește lucrările?

Echipa, conform Manualului de mentenanță, va stabili trei categorii de lucrări:

- Foarte urgente: lucrări a căror nerealizare poate duce la accidente, pagube etc. (spre ex. defectiuni la instalația de împământare). Se vor remedia imediat.
- Urgente: lucrări a căror nerealizare duce la desfasurarea procesului educational în condiții slabe calitativ.
- Curente sau planificate: acestea se vor planifica pentru anul următor, zile libere etc.

Pe baza analizei de la fața locului, echipa propune ordinea de prioritate a lucrărilor.

Cine va controla cum au fost stabilite aceste priorități?

Proprietarul sau după caz persoana însărcinată de acesta

Cine va ține evidența planificării?

Serviciile de specialitate din cadrul firmei de mentenanță.

Cine va verifica executia lucrărilor?

Membrii echipei.

#### 5.2.4. DECIZIA ȘI INFORMAREA / COMUNICAREA

Cine ia decizia efectuării lucrărilor pe baza raportului echipei?

Proprietarul / persoana responsabilă din cadrul firmei de mentenanță.

### 5.3. BUGETUL DE MENTENANȚĂ

#### 5.3.1 CONTINUTUL BUGETULUI DE MENTENANȚĂ

Stabilirea bugetului unui plan de mentenanță presupune includerea în bugetul clădirii a acelor cheltuieli de mentenanță în buna funcțiune a utilitatilor și a infrastructurii. În practica mondială, activitatea de mentenanță exclude activitatea de reparație. Reparațiile cu caracter special (cele foarte urgente sau accidentale) se referă la acele acțiuni care solicită o abordare la un moment dat și pentru care nivelul cheltuielilor se situează peste

cheltuielile necesare planului de mentenanta curent. Activitatea de mentenanta este necesara pentru a preveni reparatiile si accidentele.

Bugetul de mentenanta va fi inclus în cadrul bugetului cheltuielilor materiale. Trebuie avut în vedere faptul ca executarea lucrarilor de mentenanta se planifica în functie de obiectivul inspectat la intervale de timp: zilnic sau periodic, saptamânal, lunar, bianual, anual, ciclu de mai multi ani.

Drept urmare, atât cheltuielile legate de personalul implicat cât si cheltuielile materiale (achizitii de consumabile, piese de schimb, service etc.) vor fi cuantificate în functie de aceasta esalonare în timp. Însumarea acestor costuri pe intervale si tipuri de activitati de mentenanta vor alcatui bugetul de mentenanta.

### 5.3.2. PLANIFICAREA BUGETULUI DE MENTENANTA

Planificarea unui buget de mentenanta adecvat este responsabilitatea firmei de mentenanta si a reprezentantului beneficiarului. Un buget bun implica planificarea si stabilirea prioritatilor si estimarea costurilor. În aceste conditii, daca bugetul este bine administrat, rezultatele vor fi optime chiar daca fondurile nu sunt foarte mari.

Pe baza rapoartelor întocmite de catre echipa de inspectie se va elabora un buget pentru anul urmator. Toate bugetele si planificarile aferente lucrarilor vor fi unite într-un buget general si într-un program general de mentenanta.

### 5.4. TEHNICA LUCRARILOR DE MENTENANTA

Întretinerea curenta si urmarirea comportarii în timp a cladirii constituie o activitate permanenta pe toata durata de viata a unei constructii si obligatorie, conform Legii nr. 10 / 1995 a calitatii constructiilor, cât si Normativului P 130 / 1999.

Realizarea mentenantei unei cladiri ia în considerare un standard minim de cerinte care trebuie îndeplinite pe întreaga durata de existenta a cladirii, privity ca un obiect de arhitectura în ansamblul componentelor sale:

- a). Cerinte privind siguranta constructiei ;
- b). Cerinte privind siguranta în exploatare
- c). Cerinte privind siguranta la foc: implica respectarea normelor PSI,
- d). Siguranta la factorii de mediu

Functionarea corecta si sigura a instalatiilor de curenti slabi va fi posibila numai în conditiile unei întretineri realizate în mod corespunzator, în urma unor verificari periodice si a unor evidente clare. În caz contrar, echipamentul electric de curenti slabi se va degrada în timp si nu va functiona corespunzator, acest lucru având consecinte negative asupra activitatii desfasurate în cladire, a sigurantei utilizatorilor si a cladirii.

Persoanele care fac parte din comisia care efectueaza verificarile periodice pentru întretinerea instalatiilor de curenti slabi pot numai constata existenta unui defect. Depistarea cauzei si remedierea defectului se face în mod obligatoriu prin interventia unei persoane autorizate în instalatii de curenti slabi

Verificarea instalatiilor de curenti slabi se va face de catre comisie, dar numai în prezenta unei persoane autorizate în acest domeniu, persoana care a efectuat un control amanuntit al instalatiei, conform normativelor în vigoare. Persoana care a efectuat acest control care preceda inspectia comisiei are obligatia sa raspunda întrebărilor membrilor comisiei referitoare la starea instalatiei controlate.

Comisia de verificare are obligatia sa inspecteze instalatiile electrice din toata cladirea , urmând un anumit traseu prestabilit.

Capitolul de fata cuprinde o prezentare generala a tuturor instalatiilor de curenti slabi aferente unei cladiri :

#### Verificari

Comisia de verificare, însoțita de o persoana autorizata, trebuie sa verifice:

- buna functionare a instalatiei de curenti slabi;
- prinderea aparatelor pe soclu;
- legarea la priza de pamânt a aparatelor pentru care acest lucru este necesar;
- starea de curatenie a instalatiilor de curenti slabi.

#### Controale

Persoana autorizata care însoțeste comisia trebuie sa efectueze un control care sa preceada inspectia și în care sa verifice:

- starea aparatelor electrice componente;
- legaturile electrice la bornele aparatelor (acestea se refac în timpul controlului daca se constata ca sunt slabite).

În timpul inspectiei, electricianul care a efectuat controlul va raspunde întrebărilor membrilor comisiei referitoare la starea instalatiei de curenti slabi.

Stabilirea priorităților la lucrarile de întretinere:

Foarte urgente:

- remedierea oricarui defect în instalatia de avertizare incendiu;
- remedierea oricarui defect în instalatia de semnalizare efractie;
- legarea la priza de pamânt a aparatelor electrice componente.

Urgente:

- remedierea oricarui defect care ar putea împiedica desfasurarea în conditii normale a activitatii în cladire
- starea de curatenie.

Curente:

- înlocuirea unor elemente componente ale instalatiei care sunt uzate moral sau perimate;
- înlocuirea unor instalatii de curenti slabi vechi cu altele noi, performante (în acest sens se va consulta un proiectant de specialitate).

## 5.5. BUGETUL INSTALATIILOR DE CURENTI SLABI

Comisia desemnata, pe baza tabelelor întocmite pentru fiecare domeniu de mentenanță, va urmări încadrarea tipului de lucrări așa cum este el marcat de specialist, va însuma cheltuielile pe subdomenii, pe domenii și pe categorii de buget, respectiv bugetul mentenanței curente și bugetul pentru lucrări cu caracter neprevăzut (urgente / foarte urgente).

Observatii:

Prioritare în activitatea de planificare a bugetului de mentenanță pentru instalațiile de curenți slabi sunt următoarele aspecte economice:

- buna funcționare a sistemului de detecție și avertizare incendiu, este un factor important în procesul de desfășurare a activităților din cadrul unei clădiri de birouri ;
- la estimarea costurilor necesare mentenanței instalațiilor de curenți slabi se va ține cont de normativele fizice în domeniu în vigoare;
- atât în activitatea de inspecție anuală sau periodică a instalațiilor electrice, cât și pentru intervențiile de întreținere sau reparații accidentale personalul angajat este numai cel specializat, autorizat;

## 5.6. RECOMANDARI GENERALE PRIVIND ÎNTREȚINEREA ȘI EXPLOATAREA INSTALAȚIILOR DE CURENȚI SLABI

Prezentul capitol are ca scop instruirea personalului care administrează clădirea pentru mentinerea în stare de funcționare corespunzătoare a sistemelor de curenți slabi aferente clădirii.

Răspunderea pentru starea tehnică, exploatarea și întreținerea instalațiilor de curenți slabi aparținând clădirii revine proprietarului imobilului și personalului din administrația clădirii.

Ca o primă cerință în realizarea obiectivului propus, personalul care asigură exploatarea instalațiilor de curenți slabi trebuie să îndeplinească următoarele condiții:

- să fie sănătos atât din punct de vedere fizic cât și psihic;
- să nu prezinte infirmități care să-l împiedice în îndeplinirea sarcinilor care-i revin;
- să nu lucreze sub influența băuturilor alcoolice;
- să urmeze instructajul la locul de muncă în ceea ce privește normele de protecție a muncii pentru instalațiile electrice (NSPM65/97);
- să cunoască aparatajele electrice și utilajele alimentate cu energie electrică;
- să cunoască pericolele care pot apărea în timpul utilizării instalațiilor electrice;
- să poată folosi mijloace de stingere a incendiilor în instalațiile electrice.

### Instalații electrice

Se consideră instalație electrică de curenți slabi în funcțiune orice instalație care se află sub tensiune de 50V și face parte dintr-un sistem de comunicații

### Clasificarea instalațiilor de curenți slabi

- **Instalații electrice de curenți slabi** cuprinzând: instalații detecție și semnalizare incendiu și alarmare panică.

### 5.6.1. INSPECTIA, INTRETINEREA SI URMARIREA IN TIMP A SISTEMULUI :

Controlul periodic al functionarii instalatiilor de curenti slabi de avertizare incendiu sau efracție se face prin simularea unei situatii anormale; se verifica daca instalatia functioneaza corect. În cazul în care aceasta nu functioneaza, se anunta o persoana autorizata care se deplaseaza la fata locului, constata defectul si îl remediaza.

În cazul în care în urma verificarii s-a constatat un defect la unul din aparatele electrice componente, acesta se repara de catre o persoana specializata sau se înlocuieste cu unul nou, de acelasi tip. Înlocuirea aparatului defect cu un aparat de alt tip se face numai cu acordul proiectantului.

Daca în urma verificarii s-au constatat legaturi necorespunzatoare la bornele aparatelor electrice componente, se remediaza defectul prin strângerea suruburilor.

Întretinerea curateniei instalatiilor de curenti slabi se realizeaza ori de câte ori este nevoie si numai cu o perie cu mâner din lemn sau cu un aspirator cu capatul furtunului din plastic.

#### Verificarea zilnică

Utilizatorul va asigura verificarea zilnică a următoarelor:

- Funcționarea instalatiei de detectie si semnalizare incendiu
- Fiecare abatere va fi menționată în registrul de control și va fi remediată în cel mai scurt timp posibil.

#### Verificarea lunară

Utilizatorul va efectua lunar:

- Funcționarea instalatiei de detectie si semnalizare incendiu
- Funcționarea instalatiei TVCI, date si sonorizare
- Fiecare abatere va fi menționată în registrul de control și va fi remediată în cel mai scurt timp posibil.

#### Verificarea trimestrială

La un interval de maxim 3 luni, utilizatorul asigura verificarea sistemului

- Funcționarea instalatiei de detectie si semnalizare incendiu
- Executarea tuturor celorlalte verificări prescise de instalatorul, producătorul sau distribuitorul echipamentului

Fiecare abatere va fi menționată în registrul de control și va fi remediată de către o persoană autorizată în următoarele privințe: în cel mai scurt timp posibil.

#### Verificarea anuală

Cel puțin odată pe an, utilizatorul va asigura verificarea sistemului de

- Executarea corectă a verificărilor zilnice, lunare și trimestriale
- Funcționarea instalatiei de detectie si semnalizare incendiu
- Executarea tuturor celorlalte verificări prescise de instalatorul, producătorul sau distribuitorul echipamentului

Fiecare abatere va fi menționată în registrul de control și va fi remediată de către o persoană autorizată în următoarele privințe: în cel mai scurt timp posibil.

#### Intervale mai mari de timp pentru operațiile de mentenanță

Anumite componente ale sistemelor dispun de verificarea ciclică mărire a intervalelor succesive de verificare manuală a acestor funcții/automată a unor funcții. Producătorul poate prescrie în acest caz o mărire a intervalelor succesive de verificare manuală a acestor funcții.

Executarea lucrărilor este permisă numai în baza aprobării personalului tehnic superior.

Aceste lucrări se execută de minim două persoane, respectându-se măsurile specifice de protecția muncii și protecția împotriva incendiilor. Personalul este obligat să folosească echipamentul de protecție corespunzător și dispozitive de iluminat pentru lucrul în zone întunecoase sau noaptea.

Este interzis personalului de exploatare să facă remedieri de defecțiuni în instalațiile de curenți slabi.

**Toate manevrele și intervențiile în instalații se execută numai de personalul de deservire operativă.**

#### Legislație

- Legea nr.10/1995, privind calitatea în construcții
- HGR 272/1994 - Hotărâre pentru aprobarea Regulamentului privind controlul de stat al calitatii în construcții
- HGR 273/1994 - Hotărâre privind aprobarea Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora: Norme de întocmire a Cartii tehnice a construcției HGR 766/1997 - Hotărâre pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții
- Legea nr. 426 / 2001 pentru aprobarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 78/2000 privind regimul deșeurilor
- Act Normativ C107/1/1997 privind confortul termic

#### Recepția și cartea construcției

- P 95/1977 - ICCPDC 148/16.09.1977 - BC 1/1977 - Normativ tehnic de reparații capitale la clădiri și construcții speciale
- C 149/1987 - ICCPDC 83/21.08.1987 - 8C5/1987 - Instrucțiuni tehnice privind procedeele de remediere a defectelor pentru elementele de beton și beton armat
- P130/1999 - MLPAT 109/N/01.08.1997 - BC4/1998 - Normativ privind urmărirea comportării în timp a construcțiilor
- P130/1990 – MLPAT 109/N/1997-BC4/1998 - Normativ privind urmărirea comportării în timp a construcțiilor
- Recepția și cartea construcției

#### Reglementări privind instalațiile electrice de curenți slabi

- NP- I7- 2011- Normativ privind proiectarea ,executarea și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor
- RE - I 23 - Instrucțiuni de exploatare și întreținere a instalațiilor de legare la pământ
- PE116 - Normativ de încercări și măsuratori la echipamente și instalații electrice
- 3.1 RE-I15 - Instrucțiuni privind calibrarea, înlocuirea și evidența siguranțelor fuzibile
- 3.2 RE-171 - Instrucțiuni privind montarea, exploatare și încercarea mijloacelor de protecție contra supratensiunilor
- NP-061-02 - Normativ pentru proiectarea și executarea sistemelor de iluminat artificial din clădiri
- PE017 - Regulament privind documentația tehnică în exploatare
- C65 - Normativ pentru verificarea calitatii lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente NPSM65 - Norme specifice de protecția muncii pentru transportul și distribuția energiei electrice
- PE 131 - Regulament de exploatare tehnică a motoarelor electrice



Intocmit,  
Ing. Marius Tudor

**PROGRAM PENTRU CONTROLUL CALITĂȚII LUCRĂRILOR DE CONSTRUCTII IN FAZE DETERMINANTE**

**SPECIALITATEA: INSTALATII ELECTRICE**

In conformitate cu Legea 10/95 (cu modificarile ulterioare republicate), Ordin MDRAP 137/2014 privind calitatea în construcții, etapele privind efectuarea controlului de stat in fazele de executie determinante stabilite de proiectant aferente execuției lucrărilor de instalatii electrice sunt următoarele:

Nr. crt.	Lucrari ce se controlează, pentru care se întocmesc Procese Verbale de Avizare a Fazei Determinante	Metoda de verificare	Participanți	Documente	Precizări
1	2	3	4	5	6
1	Montarea platbandei aferenta prizei de pamant in fundatii precum si buletinul de verificare a prizei de pamant	Constatari la vedere	PG, PI, B,E,I	P.V.L.A. P.V.F.D.	
2	Verificarea caracteristicilor tehnice a materialelor și a modului de execuție a prizei de pământ. Buletin de măsură priză de pământ cu : - verificarea continuitatii instalatiei de paratrasnet ; - verificarea prizei naturale de legare la pamant; - verificarea rezistentei prizei de pamant si a continuitatii acesteia;	Constatari la vedere Masuratori	PI,B,E	P.V.L.A.	
3	Verificarea agrementelor tehnice și a buletinelor de calitate a materialelor și echipamentelor puse în operă	Constatari la vedere	B,E,PI	P.V.R.C.	
4	Verificarea preliminară a continuitatii conductoarelor electrice înainte cat si dupa montaj	Masuratori	B,E	P.V.V.C.L.	
5	Verificarea integritatii tuburilor ce se monteaza	Constatari la vedere	B,E	P.V.V.C.L.	
6	Verificarea rezistentei de izolatie a conductoarelor	Incercari	B,E	P.V.V.C.L.	
7	Verificarea conexiunii conductoarelor, a culorilor de indentificare a acestora , a succesiunii fazelor	Constatari la vedere Masuratori	B,E	P.V.V.C.L.	
8	Verificarea realizării inst. electrice conf. planurilor înainte recepției preliminare, verificarea fazelor conductoarelor distanta fata de alte instalatii, distanta intre punctele de fixare	Constatari la vedere	PI,B,E	P.V.R.C	
9	Verificarea conditiilor de montare a cablurilor subterane, a conditiilor de pozare a acestora	Constatari la vedere	PI,B,E	P.V.L.A.	

LEGENDA :

NR 0677 și - proiectant instalatii

PG - proiectant general

E - executant

B - beneficiar (reprezentantul beneficiarului)

I.C.M.B - inspector I.C.M.B

P.V.L.A.-proces verbal lucrari ascunse  
P.V.F.D.-proces verbal faza determinanta  
P.V.R.-proces verbal receptie  
P.V.V.C.L.- proces verbal verificare-constatare calitatea lucrurilor  
P.V.R.C-proces verbal receptie calitativa  
P.V.C – process verbal constatare

**PROGRAM PENTRU CONTROLUL CALITĂȚII EXECUTIEI IN FAZE DETERMINANTE - INSTALATII ELECTRICE**



**NOTĂ :**

1. Prin fază determinată se înțelege stadiul fizic la care lucrarea odată ajunsă nu se mai poate continua fără acceptul scris al beneficiarului, proiectantului și executantului menționate prin documentele înscrise în col. 5 a tabelului.
2. Executantul va convoca participanții la verificarea lucrărilor cu minim 10 zile înainte de termenul propus.
3. La recepția finală a obiectivului, prezentul program împreună cu documentele încheiate se vor anexa la CARTEA CONSTRUCȚIEI.
4. Alte etape de control prevăzute în norme, vor face obiectul programului propriu de verificare a calității al executantului prin responsabilul tehnic al lucrării. Rezultatele acestui program, se concretizează în P.V. de lucrări ascunse, evidența certificatelor de calitate și toate documentele de șantier prevăzute de legislația în vigoare.
5. Executantul nu este îndreptățit a face înlocuiri de materiale sau aparate fără avizul scris al proiectantului.
6. Atât pentru problemele cuprinse în prezenta listă, cât și pentru toate celelalte lucrări de execuție, analiza permanentă a calității revine beneficiarului.
7. La recepția obiectivului, un exemplar din prezentul program pentru controlul calitatii cu toate documentele ce deriva din acest program vse va anexa la cartea construcției.

**BENEFICIAR**

**EXECUTANT**

**PROIECTANT DE  
SPECIALITATE**



**INSPECTORATUL  
DE STAT  
ÎN CONSTRUCȚII**



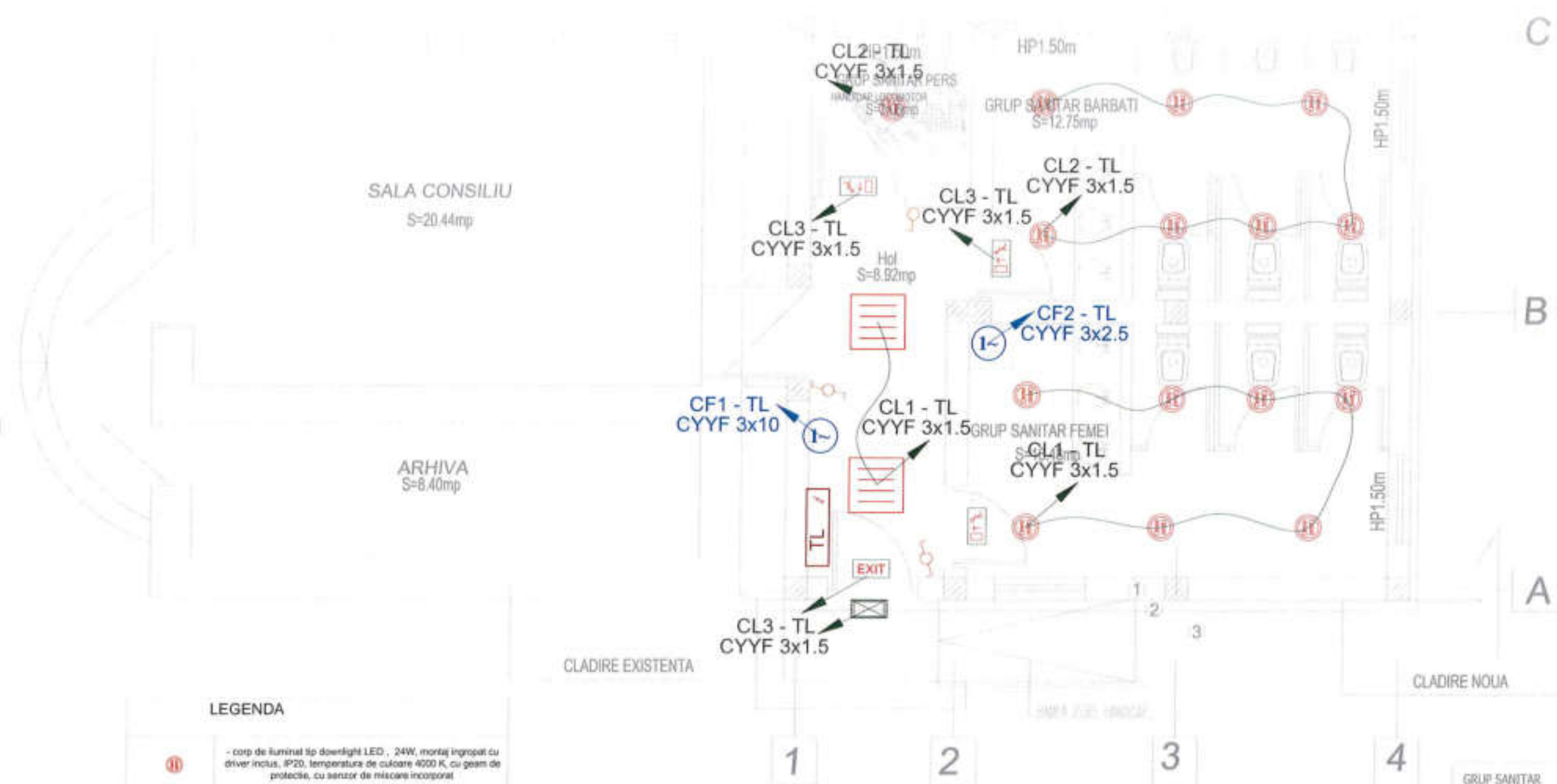
**PROGRAM PENTRU CONTROLUL CALITĂȚII EXECUTIEI IN FAZE DETERMINANTE - INSTALATI ELECTRICE**

## 3.1 INSTALATII ELECTRICE












Nr.	DESCRERE	UNITATE	CANTITATE	P.U.	PRET TOTAL	PRODUCATOR
1	2	3	4	5	6=5x4	7
<b>3.1.1 CURENTE TARE</b>					- lei	
3.1.1.1.1	corp de iluminat tip downlight LED , 24W, montaj ingropat cu driver inclus, IP20, temperatura de culoare 4000 K, cu geom de protectie, cu senzor de miscare incorporat	Buc	15		0.00 lei	
3.1.1.1.2	Corp de iluminat de tip panou 60x60, montaj aparent, maxim 45W, maxim 3700 lm, ales de catre beneficiar, minim IP20	Buc	2		0.00 lei	
3.1.1.1.4	Corp de iluminat de siguranta cu sursa cu LED 5W, montaj aparent, tip permanent, cu autonomie 2 h, distanta de observare 15 m, cu abtbitid orospunzator locului de montaj, IP20, IP44(papeti tehnica, exterior) (iluminat de securitate pentru evacuare)	Buc	4		0.00 lei	
3.1.1.1.5	Corp de iluminat de siguranta cu sursa cu LED 5W, montaj aparent, tip permanent, cu autonomie 2 h, distanta de observare 15 m, rearmat, IP44(iluminat de securitate pentru evacuare)	Buc	1		0.00 lei	
Nota:	Toate elementele de instalatii mentionate vor include toate accesoriile si elementele de montaj necesare realizarii unor sisteme de instalatii complet functionale/ toate corpurile de iluminat includ driverul / sursele de lumina.					
<b>3.1.1.2 Aparataj comanda iluminat si prize</b>					0.00 lei	
3.1.1.2.1	Interrupator simplu 10A/230Vca , montaj ingropat , IP20 , modular	Buc	1		0.00 lei	
3.1.1.2.2	Interrupator cap-scara 10A/230Vca , montaj ingropat , IP20 , modular	Buc	1		0.00 lei	
3.1.1.2.3	Racordare electrica a echipamentelor mono si trifazate	Buc	2		0.00 lei	
Nota:	Toate echipamentele includ accesoriile de montaj si materialul marunt.					
<b>3.1.1.3 Tablouri electrice</b>					0.00 lei	
3.1.1.3.1	Tablou electric lumini TL, conectie metalica aparenta IP31, complet echipat	Buc	1		0.00 lei	
3.1.1.3.2	DOZE DE DERIVATIE HALOGEN FREE	Buc	45		0.00 lei	
Nota:	Amonajarea camerei de tablouri electrice si a camerei de grup electrogen cu toate elementele necesare prevazute in reglementarile tehnice si normative, altele decat cele indicate pe planuri sau cuprinse in aceasta lista estimativa de cantitati (ex. covor electroizolant, sistem ventilabil, etc)					
<b>3.1.1.4 Cablaj, alimentari, suportii trasee electrice</b>					0.00 lei	
3.1.1.4.1	Cablu de cupru cu intarziere la propagarea flacarii , halogen free CYYF 3x1.5mm <sup>2</sup>	M	1,903		0.00 lei	
3.1.1.4.3	Cablu de cupru cu intarziere la propagarea flacarii , halogen free CYYF 3x2.5mm <sup>2</sup>	M	150		0.00 lei	
3.1.1.4.4	Cablu de cupru cu intarziere la propagarea flacarii , halogen free CYYF 3x10mm <sup>2</sup>	M	50		0.00 lei	
3.1.1.4.5	Cablu de cupru cu intarziere la propagarea flacarii , halogen free CYYF 2x1.5mm <sup>2</sup>	M	240		0.00 lei	
3.1.1.4.6	Cablu de cupru cu intarziere la propagarea flacarii , halogen free CYABYF 3x25mm <sup>2</sup>	M	70		0.00 lei	
3.1.1.4.8	Tub protectie tip copper halogen free Dn=20mm	M	1,426		0.00 lei	
3.1.1.4.9	Tub protectie tip copper metalic halogen free Dn=20mm	M	950		0.00 lei	
Nota:	Pretul cablului trebuie sa includa elemente de prindere pe verticale si orizontale omologate (trida de prindere)					

\* ALTE OBSERVATII CARE TIN DE LUCRARILE DE RELOCARE SAU DE PRESUPUNERILE EFECTUATE

TABLOU	Nr.Circuit	Destinatie	U3~=				Ic [A]	Tip cablu	Protectie
			TN-S	Pj[W]	Pc [W]				
	CL1	ILUMINAT	1~	500	500	2.29	CYY-F 3x1.5	10A/C/30mA	
	CL2	ILUMINAT	1~	500	500	2.29	CYY-F 3x1.5	10A/C/30mA	
	CL3	ILUMINAT	1~	500	500	2.29	CYY-F 3x1.5	10A/C/30mA	
	CF1	C.T.	1~	6000	6000	32.61	CYY-F 3x10	40A/C/30mA	
	CF2	BOILER	1~	2000	2000	10.87	CYY-F 3x2.5	16A/C/30mA	
	R1	REZERVA	1~	2000	2000	10.87		16A/C/30mA	
	R2	REZERVA	1~	2000	2000	10.87		16A/C/30mA	
		<b>TOTAL</b>	1~	<b>13500</b>	<b>9500</b>	<b>52.95</b>	<b>CYAbYF 3x25</b>	<b>63A</b>	



**LEGENDA**

-  - corp de iluminat tip downlight LED , 24W, montaj ingropat cu driver inclus, IP20, temperatura de culoare 4000 K, cu geam de protectie, cu senzor de miscare incorporat
-  Corp de iluminat de tip panou 60x60, montaj aparent, maxim 45W, maxim 3700 lm, ales de catre beneficiar, minim IP20
-  - intrinsecator simplu 10A/230Vca , montaj ingropat , IP20
-  - intrinsecator simplu 10A/230Vca , montaj ingropat , IP20
-  Corp de iluminat de siguranta cu sursa cu LED 5W, montaj aparent, tip permanent, cu autonomie 2 h, distanta de observare 15 m, cu atititid orospunzator locula de montaj, IP20, IP44(spaii tehnice, exterior) (luminat de securitate pentru evacuare)
-   (luminat de securitate pentru evacuare)
-  **TE** / Tablou electric
-  Corp de iluminat de siguranta cu sursa cu LED 5W, montaj aparent, tip permanent, cu autonomie 2 h, distanta de observare 15 m, nemarcat, IP44(luminat de securitate pentru evacuare)
-   Racord monofazat / trifazat

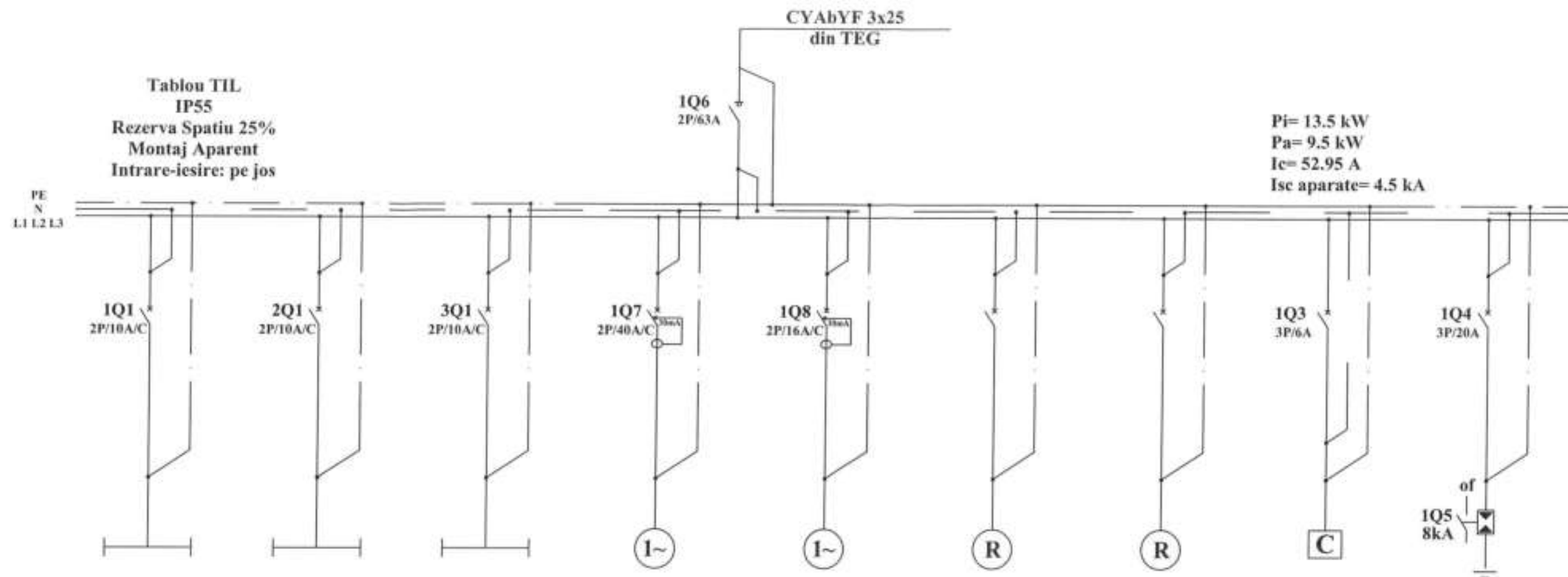
**GRUP SANITAR PROPUS**  
1/50

GRUP SANITAR  
Sc/Sd = 44.50 mp

Construcția se încadrează la:  
Categorie de importanță "C"  
Clasa de importanță "III"  
Clasa de risc seismic "III"



VERIFICATOR/ EXPERT	NUME	SEMNTATURA	CERINTA	REFERAT/EXPERTIZA NR. DATA
<b>SC PROCIVIL SRL</b> Nr RC - J21 / 410 / 1996 SLOBOZIA				Beneficiar: <b>PRIMARIA MARCULESTI</b> comuna MARCULESTI Jud IALOMITA
SPECIFICATIE	NUME	SEMNTATURA	Scara: 1/50	Titu proiect: <b>Reabilitare sediu Primarie</b> „construire grup sanitar si realizare imprejurime, comuna MARCULESTI Jud IALOMITA
SEF PROIECT	ing. FLOREN STOICA		Date: 10.2023	FAZA: <b>D.T.A.C. P.T.E.</b>
PROIECTAT	ing. Marius Tudor			PL nr: <b>IE01</b>
DESENAT	ing. Marius Tudor			<b>PLAN ELECTRICE GRUP SANITAR</b>



Denumire Circuit	CL1	CL2	CL3	CF1	CF2	R1	R2	CC
Pi [ kW ]	0.5	0.5	0.5	6.0	2.0	2.0	2.0	0.5
Ic [ A ]	5.43	5.43	5.43	32.61	10.87	-	-	1.0
Cablu [ mmp ]	CYYF 3x1.5	CYYF 3x1.5	CYYF 3x1.5	CYYF 3x10	CYYF 3x2.5	-	-	N2XH 5x1.5
Protectie	IA 2P/10A/C	IA 2P/10A/C	IA 2P/10A/C	IA 2P/40A/C	IA 2P/16A/C	-	-	IA 3P/6A
Repartie Faza	L1	L2	L3	L1	L2	-	-	L1 L2 L3
Destinatie	ILUMINAT INTERIOR	ILUMINAT INTERIOR	ILUMINAT EXIT	CENTRALA ELECTRICA	BOILER	REZERVA	REZERVA	CIRCUIT COMANDA

Construcția se încadrează în  
Categoriile de importanță "C"  
Clasa de importanță "III"  
Clasa de risc seismic "III"



VERIFICATOR/ EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT/EXPERTIZA NR./DATA
<b>SC PROCIVIL SRL</b> Nr RC - J21 / 410 / 1996 SLOBOZIA				Beneficiar: <b>PRIMARIA MARCULESTI</b> comuna MARCULESTI, jud. IALOMITA
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara: 1/50	Titlu proiect: <b>Reabilitare sediu Primarie , construire grup sanitar si realizare imprejurire.</b> comuna MARCULESTI, jud. IALOMITA
SEF PROIECT	ing. FLORENTIN STOIICA		Date: 10.2023	FAZA: <b>D.T.A.C. P.T.E.</b>
PROIECTAT	ing. Marius Tudor			PL nr: <b>SCHEMA MONOFILARA TABLOU ELECTRIC TL</b>
DESENAT	ing. Marius Tudor			IET01