

PROIECT NR. PRD649/2022
PROIECT NR. 35/2022

INSTALATII ELECTRICE

„EXTINDEREA PE VERTICALA (MANSARDARE) SI
DOTARE A CLADIRII SCOLII GIMNAZIALE MIRON
COSTIN SI ADAPTAREA SISTEMULUI DE
EDUCATIE LA
EVOLUTIA TEHNOLOGICA”

STRADA PACII , NR.10, MUN. SUCEAVA, JUD. SUCEAVA

FAZA:

P.T.

BENEFICIAR:

MUNICIPIUL SUCEAVA -PROPRIETAR

SCOALA GIMNAZIALA MIRON COSTIN
administrator

PROIECTANT GENERAL:

S.C. PROEXPERT DESIGN S.R.L.

PROIECTANT SPECIALIT.:

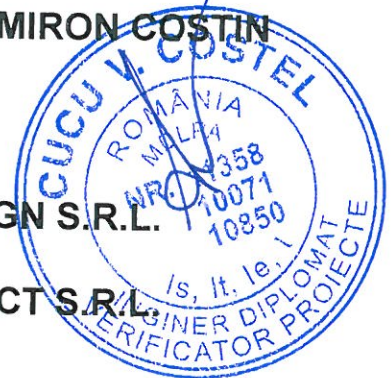
S.C. INSTALEST PROIECT S.R.L.

SEF PROIECT:

ARH. MADALINA ULANOVSKI

PR. SP. INSTALATIIL:

ING. ROXANA COJOCARU



PIESE SCRISE

1. FOAIE DE CAPAT
2. BORDEROU
3. MEMORIU TEHNIC INSTALATII ELECTRICE
4. BREVIAR INSTALATII ELECTRICE
5. MEMORIU TEHNIC INSTALATII DETECTARE SI SEMNALIZARE INCENDII
6. CAIET DE SARCINI INSTALATII ELECTRICE
7. CAIET DE SARCINI INSTALATII DETECTARE SI SEMNALIZARE
8. PROGRAM DE CONTROL INSTALATII ELECTRICE
9. PROGRAM DE CONTROL INSTALATII DETECTARE SI SEMNALIZARE INCENDII

PIESE DESENATE

E01	INSTALATII ELECTRICE	- PLAN PARTER ILUMANT DE SIGURANTA	1 : 100
E02	INSTALATII ELECTRICE	- PLAN ETAJ 1 ILUMANT DE SIGURANTA	1 : 100
E03	INSTALATII ELECTRICE	- PLAN ETAJ 2 ILUMANT DE SIGURANTA	1 : 100
E04	INSTALATII ELECTRICE	- PLAN MANSARDA	1 : 100
E05	INSTALATII ELECTRICE	- PLAN MANSARDA PRIZE	1 : 100
E06	INSTALATII ELECTRICE	- SCHEMA MONOFILARA TABLOU	
E07	INSTALATII ELECTRICE	- PLAN INVELITOARE	
DI01	INSTALATII DETECTARE SI SEMNALIZARE	- PLAN PARTER	1 : 100
DI02	INSTALATII DETECTARE SI SEMNALIZARE	- PLAN ETAJ 1	1 : 100
DI03	INSTALATII DETECTARE SI SEMNALIZARE	- PLAN ETAJ 2	1 : 100
DI04	INSTALATII DETECTARE SI SEMNALIZARE	- PLAN MANSARDA	1 : 100
DI04	INSTALATII DETECTARE SI SEMNALIZARE	- SCHEMA BLOC	

Întocmit,
ing. R. Cojocaru



MEMORIU TEHNIC INSTALATII ELECTRICE

1. DATE GENERALE

Instalatia de alimentare cu energie electrica a constructiei (bransament electric) cuprinde echipamentele si retelele necesare alimentarii cu energie electrica a instalatiei de utilizare, la parametri necesari si in conditii de securitate pentru utilizatori si echipamente.

Proiectul instalatiei de bransament si lucrarile de bransare se executa de catre o societate specializata, autorizata ANRE si agreata de furnizorul de energie electrica.

Instalatia electrica de utilizare a constructiei asigura alimentarea cu energie electrica a consumatorilor din cladire, in conditii de securitate pentru utilizatori si echipamente si la parametri necesari.

Principalii consumatori racordati la instalatia electrica sunt:

- corpurile de iluminat fixe;
- aparatele si echipamentele conectate la prizele de uz general (corpuri de iluminat mobile, aparate diverse, etc.);
- echipamente si instalatii tehnologice, altele decat aparatura electrocasnica, conectate direct sau prin prize (pompe, centrala termica, etc.).

Instalatia electrica de utilizare este compusa din:

- tablouri electrice de distributie;
- retea de conductoare pentru distributia in interiorul constructiei;
- retea de cabluri pentru distributia in exteriorul constructiei;
- consumatori cu pozitie fixa, racordati direct la reseaua de distributie;
- consumatori mobili, racordati prin cordon flexibil si ansamblu priza-fisa.

1.1. BAZA DE PROIECTARE

1.1. Tema de proiectare.

1.2. Planul de situatie si planul de incadrare in zona.

1.3. Planurile de arhitectura pe care sunt pozitionate, dupa caz, obiectele de mobilier, consumatorii cu pozitie fixa care trebuie alimentati cu energie electrica.

1.4. Prevederile specifice din legislatie, norme si normative, standarde, prescriptii tehnice, instructiuni si ghiduri in vigoare, referitoare la obiectul lucrarii, cuprinse in lista de norme aplicabile inclusa in documentatie;

1.5. Cataloagele de cabluri, conducte, aparate si echipamente utilizate pentru instalatia electrica proiectata.

1.2. TERMINOLOGIE, CLASIFICARI SI ABREVIERI.

Pentru a usura redactarea si parcurgerea proiectului au fost stabilite urmatoarele definitii, notatii si abrevieri:

a) Definitii:

Instalatie electrica de utilizare	- totalitatea materialelor si echipamentelor situate in aval fata de punctul de delimitare cu reseaua furnizorului de energie electrica si care sunt in exploatarea consumatorului.
Puterea instalata P_i	- Suma puterilor instalate ale receptoarelor fixe sau mobile ale consumatorului
Tablou general de distributie	- tablou electric racordat direct la reseaua furnizorului de energie electrica, la un post de transformare sau la o sursa proprie a consumatorului de energie electrica si care distribuie energia electrica la alte tablouri de distributie sau direct la anumite receptoare ale consumatorului
Tablou principal de distributie	- tablou electric alimentat dintr-un tablou general si care distribuie energia electrica la tablouri secundare sau direct la anumite receptoare ale consumatorului
Tablou secundar de distributie	- tablou electric alimentat dintr-un tablou principal si care distribuie energia electrica la receptoarele consumatorului



Coloana electrica	– calea de curent care alimenteaza tabloul principal de distributie de la tabloul general sau tabloul secundar de la tabloul principal
Circuit electric	– calea de curent ale carei echipamente si materiale electrice sunt alimentate de la aceeasi origine si sunt protejate impotriva supracurentilor prin aceleasi dispozitive de protectie
Sigurante generale	- sigurantele montate pe coloana de alimentare a unui tablou electric
Intreruptor automat (disjunctori)	– aparatul mecanic de comutatie capabil sa stabileasca, sa suporte si sa intrerupa automat curenti, in conditii normale pentru circuit, precum si sa stabileasca, sa suporte o durata specificata de timp si sa intrerupa curenti, in conditii anormale de functionare pentru circuit (de exemplu curenti de scurtcircuit sau suprasarcina)

b) Notatii si abrevieri:

LEA/ LES j.t. – Linie electrica aeriana/subterana joasa tensiune	PE – Conductor de protectie;
N – Conductor neutru;	R,S,T,F - Conductor de faza

1.3. DATE TEHNICE (EXTRAS DIN TEMA DE PROIECTARE)

Structura constructiva:

P+2E+M

Destinatie :

unitate de invatamant

Baza de calcul pentru instalatii electrice (rezultata din analiza solutiei constructive – numar de incaperi, grad de iluminare natural, dotari tehnice etc.) :

Prin proiect se propune realizarea instalatiei electrice pentru nivelul nou creat si completarea iluminatului de siguranta la nivelurile existente.

2.SOLUTIILE PROIECTULUI

DISTRIBUȚIA INTERIOARĂ

Rețeaua de distribuție interioară în cladire este existentă și realizată după schema TN-S (conductorul de protecție distribuit este utilizat pentru întreaga schemă, de la firida de branșament până la ultimul punct de consum). Se propune echiparea cu instalații electrice a spațiilor nou create la mansarda.

Tabloul de distribuție TM din spațiul propus se va alimenta din tabloul general, prin coloane electrice în conductor cu miez de Cu izolat cu PVC tip FY protejat în tub de protecție PVC încastrat în elementele de construcție.

Distribuția la consumatori se face pe toate traseele interioare în Cablu de Cu izolat cu PVC pentru instalații interioare, tip CYYF protejat în tub de protecție PVC încastrat în elementele de construcție.

Dimensiunile conductoarelor și echipamentelor de protecție sunt alese conform prescripțiilor tehnice, pe bază de calcul.

INSTALAȚIA ELECTRICĂ PENTRU ILUMINAT

Instalația de iluminat propusă va fi echipată cu corpuri led; Se propune și completarea iluminatului de siguranță în spațiile existente.

Conform art. 7.23.7.1 din Normativ I7/2011 se impune prevederea instalațiilor de **iluminat de securitate** pentru evacuare.

Conform art. 7.23.7.1 din Normativ I7/2011 se impune în incaperile cu suprafața mai mare de 60,00mp echiparea cu **iluminat împotriva panicii**. Pentru **iluminatul împotriva panicii** se montează pe corpurile de iluminat kituri de urgență cu pornire automată la caderea tensiunii, timpul de punere în funcțiune 5sec.; timpul de funcționare – 1 oră

Pentru asigurarea iluminatului pentru intervenție, în spațiile unde sunt amplasate butoanele manuale de la trapele de fum. conf. art. 7.22.22. din Normativul I 7/2011 se vor monta pe corpurile de iluminat kituri de urgență cu pornire automată la caderea tensiunii. Timpii de punere în

funcțiune a sistemelor de iluminat de securitate pentru intervenție (tab. 7.23.1.) vor fi de maxim de 5 secunde, iar timpul de funcționare 1 oră.

Comanda surselor de iluminat se face local prin intrerupatoare si comutatoare montate in doze de aparat.

Pentru asigurarea iluminatului pentru continuarea lucrului in spațiul unde este amplasată centrala de detecție și semnalizare incendiu pentru stingerea incendiilor conf. art. 7.23.5.1. din Normativul I 7/2011 se vor monta pe corpurile de iluminat kituri de emergenta cu pornire automata la caderea tensiunii. Timpii de punere în funcțiune a sistemelor de iluminat de securitate pentru intervenție (tab. 7.23.1.) vor fi de maxim de de 5 secunde, iar timpul de funcționare pana la terminarea activitatii cu risc.

Iluminat de securitate local

Iluminatul de securitate local este asigurat in zonele de amplasare a tablourilor locale si a echipamentelor cu rol de securitate la incendiu (butoane manual , stingatoare) Aceste corpuri de iluminat sunt echipate cu acumulatori pentru pornite automata la caderea tensiunii.

Conform prevederilor art. 7.23.11.1. din Normativul I 7/2011, coraborat cu cele ale art. 4.1. din NT P 118-2/2013, se va realiza **iluminat de securitate pentru marcarea hidranților interiori** de incendiu. Corpurile de iluminat pentru iluminatul destinat marcării hidranților interiori de incendiu se amplasează în afara hidrantului (alături sau deasupra) la maximum 2m și poate fi comun cu unul din corpurile de iluminat de securitate (evacuare, panică), cu condiția ca nivelul de iluminare să asigure identificarea tuturor indicatoarelor de securitate aferente lui.

Timpii de punere în funcțiune a sistemelor de iluminat de securitate pentru marcarea hidranților interiori, la întreruperea iluminatului natural (tab. 7.23.1.) va fi de 5 secunde, iar timpul de funcționare de 1 oră.

INSTALATIA ELECTRICA PENTRU CIRCUITELE DE PRIZE

Instalația de prize in cladirea existent sunt existente si nu se intervine.

Instalația de prize in spatiile nou create este împărțită pe circuite monofazate cu maxim 8 prize pe circuit, grupate astfel încât puterea instalată pe circuit să nu depășească 2kW;

Toate prizele sunt de tip cu contact de nul de protecție (simple sau duble), montate îngropat.

Se vor crea circuite noi pentru alimentarea utilajelor propuse dar si circuite de prize pentru alimentarea ventilatoarelor si a recuperatoarelor de caldura.

INSTALAȚIA DE PROTECȚIE

Pentru protecția utilizatorilor împotriva șocurilor electrice prin atingere directă s-au luat măsuri de izolare a tuturor părților active aflate în mod normal sub tensiune prin prevederea de carcase izolante pentru toate echipamentele, capace izolante la toate dozele de ramificație Tablourile de distribuție este astfel construit încât toate părțile active aflate în mod normal sub tensiune sunt inaccesibile. Pentru toate circuitele au fost prevăzute elemente de protecție cu protecție diferențială, 30 mA.

Alimentarea tuturor aparatelor electrice se face prin intermediul prizelor cu contact de protecție. Toate carcusele metalice sunt legate la împământare și sunt prevăzute legături echipotențiale suplimentare. Conductorul de protecție, împreună cu partea metalică a firidei de bransament se conectează la o priză de pământ de protecție cu rezistența de dispersie de maxim 1 Ohm.

Se verifica priza de pamant existenta si, daca nu îndeplineste conditia de rezistenta de dispersie se monteaza electrozi si conductor de legatura pana la incidenta cu valoarea de 1 Ohm.

Pentru realizarea mansardei se va demonta instalatie de paratrasnet existent si se va remonta dupa finalizarea invelitorii. Siistemul de paratrasnet cu element de amorsare montat pe un catarg de 3 m ancorat pe invelitoare. Coborarea se executa cu conductor OL Zn 25*4, montat aparent pe fatada, care se conecteaza la priza de pamant existenta.

INSTALAȚIA DE CURENȚI SLABI

Instalatiile electrice de curenti slabi (internet, telefonie) vor fi proiectate intr-o documentatie separata.

3. VERIFICARI

Executarea, întreținerea și exploatarea instalațiilor electrice se face numai de către personal calificat și autorizat în instalații electrice.

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

Verificarea preliminară presupune:

- verificarea înainte de montaj a continuității electrice a conductoarelor;
- verificarea după montare a continuității electrice a instalației, înaintea acoperirii cu tencuială sau a turnării betonului de egalizare sau de rezistență;
- verificarea calității tuburilor ce se montează în cofraje;
- verificarea aparatelor electrice;

Verificarea definitivă cuprinde:

- verificări prin examinare vizuală;
- verificări prin încercări.

Verificările prin examinări vizuale se vor executa pentru a stabili dacă:

- au fost aplicate măsurile pentru protecția împotriva șocurilor electrice prin atingere directă prevăzute în

Normativul I 7/2011 și actele normative în vigoare;

- alegerea și reglajul dispozitivelor de protecție s-a executat corect, conform proiectului;
- dispozitivele de separare și comandă au fost prevăzute și amplasate în locurile corespunzătoare;

- materialele, aparatele și echipamentele precum și distribuțiile au fost alese și executate în conformitate cu

condițiile impuse de condițiile externe;

- culorile de identificare a conductoarelor electrice au fost folosite conform condițiilor din Normativ;

- conexiunile conductoarelor au fost executate corect;

- materialele, echipamentele și utilajele au fost amplasate astfel încât sunt accesibile pentru verificări și reparații,

asigură funcționarea lor fără pericole pentru persoane și instalații.

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

- continuitatea conductoarelor de protecție și a legăturilor echipotențiale principale și secundare;

- rezistența de izolație a conductoarelor;

- separarea circuitelor;

- rezistența pardoselilor;

- protecția prin deconectarea automată a alimentării;

- încercări funcționale pentru echipamente neansamblate în fabrică.

Verificarea lucrărilor ascunse se realizează pe parcursul executării acestora și se întocmesc procese verbale care se

atașează la procesele verbale de recepție. Încercarea continuității conductoarelor de protecție și a legăturilor de

egalizare a potențialelor, se va efectua cu o sursă de tensiune de 4 - 24 V (în gol) în c.c. sau ca. și un curent de minimum 0,2 A.

La verificarea instalațiilor electrice ale construcțiilor se vor respecta și prevederile din "Normativul privind verificarea lucrărilor

de construcții și instalațiilor aferente", indicativ C56 și "Ghidul criteriilor de performanță pentru instalații electrice".

La verificarea sistemelor de protecție împotriva șocurilor electrice, trebuie respectate și prevederile din STAS 12604/4 și 5

și din Normativul PE 116. Punerea sub tensiune a unei instalații electrice la consumator se poate face după verificarea ei de către

furnizorul de energie electrică, conform prevederilor din regulamentul PE 932.

Proiectarea și executarea lucrărilor de instalații electrice interioare asigură criteriile de performanță prevăzute în Legea

NR.123/05/2007 pentru modificarea legii 10/1995 pentru principalele cerințe de calitate obligatorii:

- a) rezistență mecanică și stabilitate;
- b) securitate la incendiu;
- c) igienă, sănătate și mediu;
- d) siguranță în exploatare;
- e) protecție împotriva zgometului;

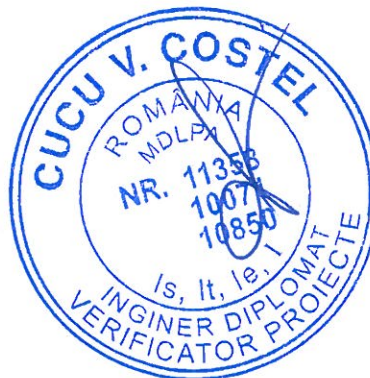
4.CONCLUZII

Proiectul instalației electrice a fost realizat astfel încât instalația electrică proiectată să poată fi realizată în conformitate cu necesitățile beneficiarului și să respecte toate normativele privitoare la proiectarea, realizarea și exploatarea instalațiilor electrice interioare în vigoare.

În proiectarea instalației electrice s-au respectat normele de tehnica securitatii si protecție a muncii în vigoare.

ÎNTOCMIT INSTALATII:

Ing. Cojocaru R.



BREVIAR DE CALCUL RAZA DE PROTECTIE

Raza de protectie a unui paratrasnet cu element de amorsare

Raza de protectie al unui paratrasnet cu element de amorsare se determina in conformitate cu normativul I7-2011, pe baza eficacitatii paratrasnetului (avansul de amorsare ΔT).

Eficacitatea paratrasnetului cu element de amorsare

Eficacitatea unui paratrasnet cu element de amorsare este caracterizata de avansul de amorsare de omologare fata de o tija simpla, masurata in laborator: ΔT omologat.

Avand in vedere caracterul statistic al masuratorilor, avansul ΔT omologat se micsoareaza cu un factor de securitate de 35 - 40 %, obtinand avansul de amorsare ΔT pentru calculul razelor de protectie.

Raza de protectie PDA

Raza de protectie asigurata de un PDA depinde de inaltimea sa (h) fata de suprafata de protejat, de avansul lui de amorsare si de nivelul de protectie ales si pentru $h \geq 5m$ se calculeaza cu formula:

$$R_p = \text{SQRT}(h(2R - h) + \Delta L(2R + \Delta L)) \quad [m] \quad \text{in care:}$$

R_p : raza de protectie

h : inaltimea varfului PDA fata de linia orizontala care trece prin varful elementului de protejat

$R =$	20 m	pentru nivelul de protectie I
	30 m	pentru nivelul de protectie II
	45 m	pentru nivelul de protectie III
	60 m	pentru nivelul de protectie IV

ΔL : $\Delta L(m) = v(m/\mu s) \Delta T(\mu s)$ in care:

ΔT omologat: avansul de amorsare rezultat din probele de evaluare a PDA

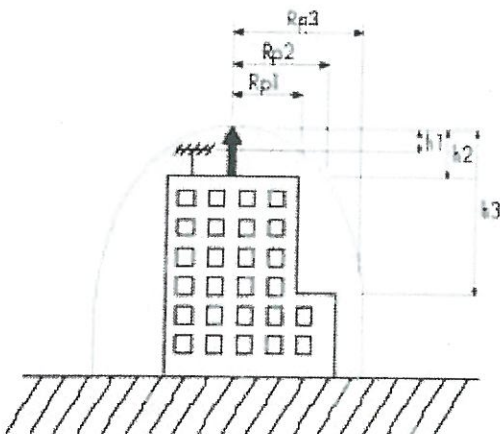
ΔT_c (de calcul) : avansul de amorsare de calcul $\Delta T_c = 0.60 \Delta T_o$

$v = 0.9 - 1.1 m/\mu s = 1 m/\mu s$



Zona protejata

Zona protejata este delimitata de invelitoarea de revolutie cu același ax ca și PDA-ului și definita de razele de protectie corespunzatoare diferitelor inaltime h considerate (in schema de mai jos)



Razele de protectie:

h_n : inaltimea varfului PDA fata de planul horizontal care trece la varful elem. de protejat considerat.
 R_{Pn} : raza de protectie al PDA pentru inaltimea considerata.

Date constructive imobil protejat:

Lungime imobil: 86.00 m
 Latime imobil: 38.00 m
 Inaltime imobil (protuberanta): 16.00 m
 Inaltime imobil (acoperis): 11.00 m

Din breviarul de calcul al riscului de trasnet rezulta necesitatea unui SPT nivel IV

Corespunzator acestui nivel raza sferei fictive $R = 45$ m
 Tija paratrasnet: 2.00 m

Se monteaza un SPT cu element de amorsare, amplasat in punctul cel mai inalt al constructiei. Considerand centrul sistemului de coordonate $x = 0, y = 0$ in coltul din stanga al fatadei principale, corp B, $z = 0$ - cota solului amenajat, coordonatele elementului de amorsare (x_p, y_p, z_p) vor fi:

$x_p = 30$ m
 $y_p = 19$ m
 $z_p = 18.00$ m inaltime protuberanta + tija 2.00 m

Rezulta raza minima de protectie necesara: $R_{pmin.} = 56.00$ m

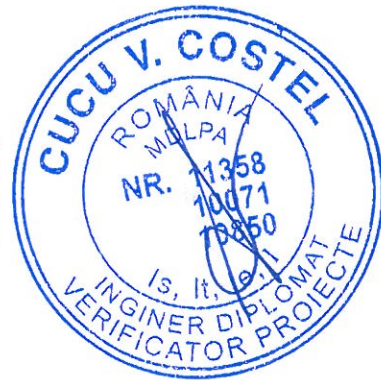
SITUATIA 1

Se propune un element de amorsare cu avansul de amorsare:

CAZ	ΔT_o	ΔT_c	ΔL
	μs	μs	m
Caz 1	10	8	8
Caz 2	25	20	20
Caz 3	45	36	36
Caz 4	60	48	48

Calculul razei de protectie

Cota	h	Raza de protectie			
		Caz 1	Caz 2	Caz 3	Caz 4
	m	$\Delta L = 8m$	$\Delta L = 20m$	$\Delta L = 36m$	$\Delta L = 48m$
18.00 m	0.00 m	28.00	46.90	62.74	64.97
16.00 m	2.00 m	30.98	48.74	63.47	64.89
10.00 m	8.00 m	37.95	53.44	64.62	64.45
0.00 m	18.00 m	45.61	59.13	65.00	63.45



Pentru acoperirea intregii suprafete se monteaza un SPT NIVEL IV cu 1 PDA $45\mu s$

Intocmit,
 ing. R. Cojocaru



MEMORIU TEHNIC
INSTALATII DE DETECTIE, SEMNALIZARE
SI ALARMARE IN CAZ DE INCENDIU

INCADRAREA IN BAZA LEGALA SI TEMA DE PROIECTARE

În conformitate cu prevederile art. 3.3.1. din Normativul privind securitatea la incendiu a construcțiilor, partea a III a – Instalații de detectare, semnalizare și avertizare, indicativ P 118/3-2015, **este obligatoriu** a se prevedea și realiza instalații de detectare, semnalizare și avertizare incendiu. Se prevăd instalații automate de semnalizare a incendiilor cu acoperire totală.

Caracteristici:

- Tipul de acoperirea zonelor de detectare la incendiu: acoperire totală prin detectoare de incendiu și declanșatoare manuale;
- timpii maximi de alarmare vor fi de 10 secunde, iar timpii maximi de alertare vor fi de 3 minute.

Instalatia de semnalizare a incendiului realizata va fi un ansamblu complex, compus din declansatoare manuale de alarma, detectoare automate amplasate in partea superioara a spatiilor in fiecare compartimentare, conectate la un echipament de control si semnalizare (centrala de semnalizare) care permite monitorizarea dispozitivelor de semnalizare.

Principalele componente ale instalatiei de detectie, semnalizare si alarmare in caz de incendiu

Instalatia automata de detectie, semnalizare si alarmare in caz de incendiu va fi compusa din:

- echipament de control si semnalizare (centrala de semnalizare adresabila),
- elemente de detectie si avertizare care au urmatoarea componenta:
 - detectoare optice de fum adresabile;
 - detectoare de temperatura adresabile;
 - declasatoare manuale;
 - elemente de semnalizare acustica - sonerii de alarmare de interior si de exterior;
 - elemente de semnalizare optica - lampi cu intermitenta etc.

Corespunzator prevederilor Normativului P118/3-2015, sistemul de detectare si avertizare incendiu va fi conceput sa realizeze urmatoarele functiuni:

- detectarea incendiilor pe caile pentru evacuare persoanelor in caz de incendiu, cat si in toate celelalte spatii si incaperi;
- anuntarea incendiului la punctele de supraveghere permanenta, automat si/sau prin declansatoare manuale de alarma;
- alarmarea operativa a personalului de serviciu SPSU, care trebuie sa organizeze si sa asigure prima interventie si evacuarea utilizatorilor in conformitate cu planurile de actiune stabilite;
- avertizarea sonora a ocupantilor (utilizatorilor) din cladire asupra pericolului de incendiu.
- comanda trapelor de fum, pentru punerea selectiva in functiune a sistemului de desfumare aferent zonei afectate de incendiu;

Incaperea dispecerului de securitate:



- amplasarea Centralei de semnalizare incendiu se va realiza la nivelul parter in încăperea **BIROU(parter)**. Incăperea va fi prevăzută cu instalație electrică de securitate pentru continuarea lucrului;

Sursele de alimentare cu energie electrica a centralei de detectare si semnalizare a incendiilor vor fi asigurate astfel:

- sursa de baza va fi rețeaua de distribuție a localității;
- sursa de rezerva comutare max. 5 sec va fi: baterie de rezerva (cu reincarcare in 24 ore).

Tensiunile nominate de alimentare ale instalatiilor vor fi de 12 - 24 V.c.c.

Detectoare de incendiu

In spatiile cladirii vor fi prevazute detectoare de incendiu de tip adresabil, conforme cu conditiile de mediu si tehnologice, tipurile de detectoare fiind:

- detectoare optice de fum;
- detectoare optice de temperatura.

Cablurile de alimentare a instalatiilor de detectare, alarmare, comanda si control, vor fi cu conductoare de cupru, vor fi in montaj ingropat sau aparent si vor rezista la actiunea incendiului un timp de 30 minute, cu intarziere la propagarea incendiului.

Conductoarele coloanelor si circuitelor de alimentare aferente sistemelor de control, comanda si semnalizare, trebuie sa fie din cupru si protejate in tuburi metalice sau cabluri rezistente la incendiu.

Timpii asigurati de alarmare si de alertare

Instalatia va asigura detectarea automata a aparitiei unui incendiu prin intermediul detectoarelor amplasate in incaperi si pe caile de evacuare.

Corespunzator prevederilor art. 2.7.6 din Normativul P 118 - 99, obiectivul va avea asigurata dotarea cu mijloace automate de alarmare si de alertare a serviciului propriu de pompieri, dublata de alarmarea manuala.

Anuntarea unitatii de pompieri militari din zona se va realiza printr - o legatura telefonica directa, de tip "cap - cap", cu dispeceratul unic 112.

Instalatiile de semnalizare cu acoperire totala vor fi concepute astfel incat sa realizeze:

- timpul maxim de alarmare de 10 secunde;
- timpul maxim de alertare sa fie de 10 minute.

Prin aceste dotari, se estimeaza ca alarmarea si alertarea se poate realiza in timpii maxim normati pentru o cladire cu sisteme automate de detectare, semnalizare, alarmare si alertare in caz de incendiu.

Zone protejate

Instalatia de detectare si semnalizare a incendiilor va deservi:

- toate spatiile din imobil, cu exceptia grupurilor sanitare

Documentatia cuprinde:

- arhitectura de sistem;
- caracteristicile tehnice si functionale ale aparatelor si echipamentelor din structura sistemului, astfel incat sa poata fi acoperite corespunzator functiunile cerute prin tema;
- amplasarea aparatelor si echipamentelor din structura sistemului si scheme de interconectare;
- trasee si tipuri de cabluri.

ARHITECTURA DE SISTEM

Instalatia de detectie si semnalizare a incendiului realizata va fi un ansamblu complex, compus din declansatoare manuale de alarma, detectoare automate amplasate in partea superioara a spatiilor in fiecare compartimentare, conectate la un echipament de control si semnalizare (centrala de semnalizare) care permite monitorizarea dispozitivelor de semnalizare si care va comanda trapelor de fum, alertarea pompierilor, etc.

Structura sistemelor proiectate este:

Echipament	UM	Cant
Echipament de control si semnalizare (centrala de semnalizare) analog adresabil, 126 module pe bucla, minim 16 zone soft	buc	1
Detector de fum	buc	264
Detector de temperatura	buc	1
Soclu pentru detectori cu izolator	buc	265
Declansator manual	buc	43
Sirena adresabila de interior cu semnalizare acustica si optica	buc	9
Sirena adresabila de exterior	buc	2

AMPLASARE ECHIPAMENTE

Centrala de incendiu va fi amplasata in incaperea BIROU SECRETARIAT. In incapera dispeceratului sunt amplasate:

- echipamentul de control si semnalizare (centrala de semnalizare) ;
- o linie telefonica individuala special alocata;
- echipament de calcul unitate centrala, tastatura, monitor, comunicatie internet.

Legatura intre dispecerat si dispeceratul ISU se face prin linie telefonica (prin 112) .

Detectoarele de fum adresabile sunt amplasate in spatiile monitorizate, acoperind toate incaperile si spatiile de circulatie din amenajare.

Declansatoarele manuale adresabile sunt amplasate la loc vizibil, in spatiile de circulatie si la toate iesirile din amenajare.

Sirenele de incendiu adresabile de interior sunt amplasate pe caile de circulatie, astfel incat sa poata fi auzite in orice punct al zonei de alarmare. Sirenele sunt prevazute cu dispozitiv de semnalizare acustica si optica intermitenta.

Sirena de incendiu adresabila de exterior este amplasata pe fatada amenajarii. Sirenele sunt prevazute cu dispozitiv de semnalizare acustica si optica intermitenta

FUNCTIONAREA SISTEMULUI DE DETECTIE, SEMNALIZARE SI ALARMARE IN CAZ DE INCENDIU.

Sistemul de monitorizare incendiu graviteaza in jurul echipamentului de control si semnalizare (centrala de semnalizare) la care sunt conectati detectorii adresabili, butoanele de alarmare adresabile din zonele monitorizate, sirenele de incendiu adresabile, sistemele de comunicatie, sistemele de comanda.

Se utilizeaza un echipament de control si semnalizare (centrale de semnalizare) adresabil, cu 6 zone.

Centrala CI colecteaza informatii de la detectorii automati si declansatoarele manuale ale sistemului.

Sistemul este destinat protejarii cladirii si a persoanelor ce s-ar putea afla la un moment dat in cladire din punct de vedere al aparitiei unui incendiu. Protectia spatiilor se realizeaza prin amplasarea in zonele cu grad mare de risc in aparitia incendiului a detectoarelor de fum, iar protectia persoanelor se realizeaza prin dispunerea in spatiul public si pe caile de acces a unor declansatoare manuale de semnalizare precum si a sirenelor de avertizare incendiu cu flash luminos.

Echipamentul de control si semnalizare (centrala de semnalizare) trebuie sa semnalizeze fara ambiguitate urmatoarele stari de functionare ale instalatiei de semnalizare a incendiilor :

-**starea de veghe** , cand echipamentul de control si semnalizare este alimentat de o sursa de alimentare electrica si in absenta semnalizarii oricarei alte starii

-**starea de alarma** de incendiu , cand este semnalizata alarma de incendiu

- **starea de defect** , cand este semnalizat un defect

- **starea de dezactivare** , cand este semnalizata o dezactivare

- **starea de testare** , cand este semnalizata o testare de functionare

Sistemul de detectie, semnalizare si avertizare a aparitiei incendiului, comunicare automata a inceputului de incendiu este alcatuit din urmatoarele subsisteme:

- subsistemul de detectie automata a aparitiei incendiului in incinta, compus din detectoare automate de fum adresabile;
- subsistemul de semnalizare manuala a inceputului de incendiu, compus din declansatoare manuale de alarmare adresabile;
- subsistemul de alarmare acustica si optica, compus din semnalizatoare acustice si optice adresabile;
- subsistemul de retranslatie a alarmei la organele de pompieri.

Subsistemul de detectie automata a aparitiei incendiului in spatii inchise.

Detectoarele de fum adresabile vor fi amplasate conform planurilor de amplasament. Ele sesizeaza fumul la inceput de incendiu si asigura o rapida semnalizare a aparitiei incendiului. De asemenea, reactioneaza foarte bine la fumul, vizibil sau invizibil, al incendiului mocnit sau cu flacara. Amplasate pe plafon, ele supravegheaza posibilele surse de incendiu din spatiul supravegheat.

Spatiile monitorizate au fost impartite in zone de detectie si detectoarele au fost amplasate pe grupe de detectie.

La amplasare se vor respecta dispozitiile normativului P118/3 - 2015.

Subsistemul de semnalizare manuala a inceputului de incendiu.

Declanastoarele manuale adresabile vor fi montate conform planurilor de amplasament, pe toate caile de evacuare din cladire. Acestea se activeaza prin spargerea geamului (fara pericol de ranire). Verificarea acestui dispozitiv este foarte simpla si se face cu ajutorul unei chei speciale. Avantajul principal este manevrabilitatea extrem de simpla, lovirea se poate face sub orice unghi si din fuga.

La amplasare se vor respecta dispozitiile normativului P118/3 - 2015.

Subsistemul de semnalizare/alarmare acustica si optica a inceputului de incendiu.

In acest subsistem sunt incluse sirene de interior adresabile si sirene de exterior adresabile, pentru attentionarea personalului in vederea demararii masurilor de evacuare a cladirii. Sirenele sunt amplasate in spatiile de circulatie, in vederea attentionarii persoanelor din incinta asupra pericolului aparut.

Spatiile au fost impartite in zone de alarma astfel incat alarmarea sa se faca selectiv functie de zona de declansare eveniment, in scopul evacuarii eficiente a utilizatorilor din zona.

Subsistemul de retransmisie a alarmei la organele de pompieri.

Subsistemul de retranslatie a alarmei la organele de pompieri se realizeaza prin intermediul comunicatorului IP si a unui apelator telefonic cu 2 canale, cu posibilitatea programarii a 32 numere de telefon, dintre care primul va fi al organelor de pompieri. Mesajul telefonic in caz de incendiu este prioritar, aceasta presupunand intreruperea oricaror alte legaturi telefonice de pe linia utilizata.

CABLARE SISTEM

Sistemul de detectie va dispune de cablaje specifice :

- cabluri de alimentare de la reseaua de 220V/50Hz, pentru alimentarea sistemului.
- cablu pentru semnalizarea incendiului $1 \times 2 \times 0,8 \text{ mm}^2$ si $2 \times 2 \times 0,8 \text{ mm}^2$, care este rezistent la incendiu si nu intretine arderea.
- tub de protectie metalic 15mm.

Pe traseele sistemului de cablare se va evita paralelismul cu traseele electrice pe o distanta mai mare de 1 m, fiind acceptata doar traversarea perpendiculara a traseului electric iar aria suprafetei de contact (suprapunere) micsorata pe cat posibil.

Sectiunea tuburilor trebuie sa fie adecvata pentru ca tragerea cablurilor sa se faca usor fara a le tensiona peste limita admisibila prevazuta de producator si specificata in catalog. Tuburile si jgheburile trebuie sa aiba sarma de tragere.

Daca traseele sunt lungi sau cu mai mult de 2 coturi trebuie sa fie prevazute doze intermediare de tragere.

Traseele verticale trebuie sa prezinte bride de fixare pentru a nu fi solicitate la elongatie de propria greutate.

Traseele de cabluri ecranate si/sau neecranate aferente se vor pozitiona la urmatoarele distante fata de surse de interferenta electromagnetica (EMI) (lampile fluorescente, traseele de TV,

trasee de alimentare cu energie electrica, echipamente electrice etc.) alimentate la $\leq 500V$. Acolo unde nu exista alta posibilitate, se admit intersectii de trasee (perpendiculare).

Sursa de interferenta electromagnetica	Puterea sursei / Distanța minima (mm)		
	< 2 kVA	2-5 kVA	> 5 kVA
Linii de putere sau echipamente electrice in proximitate cu trasee de telecomunicatii nemetalice deschise	127	305	610
Linii de putere sau echipamente electrice in proximitate cu trasee de telecomunicatii metalice impamantate	64	152	305
Linii de putere inchise in canale metalice impamantate in proximitate cu trasee de telecomunicatii metalice impamantate	-	76	152

Indiferent de tipul tubulaturii fiecare cablu se marcheaza cu cel puțin 3 inscrieri de identificare la fiecare capat pe o distanta de 1,5-2 m.

La conectare locala se lasa o rezerva de 15-20 cm pe care sa fie vizibila si foarte clara marcarea de identificare, iar in camera echipamentului (concentrator) se lasa o rezerva de 3-5 m de la baza dulapului pentru a permite realizarea formeii de cablu, o rezerva si conectorizarea in panoul de legatura.

Cablurile se pozeaza / se trag cu atentie astfel incat sa nu fie depasita forta de tensionare permisa de producator si precizata in foaia de catalog. In lipsa altor indicatii se adopta valoarea de 90N. Nu se vor poza mai multe cabluri in tubulatura (jgheab) decat este permis.

Se va urmari ca la pozarea cablurilor sa nu se formeze noduri ceea ce duce la o raza de curbura mai mica decat cea prevazuta in standard (5 cm) sau precizata de producator. Raza de curbura influenteaza performantele parametrilor de comunicatie.

Etichetarea cablurilor se face inainte si dupa stabilirea legaturilor dintre aparatul conectat si panoul de legatura, la ambele capete avand o eticheta cu acelasi marca.

La echiparea dulapurilor de curenti slabi spatiul destinat dulapurilor de curenti slabi va fi in conformitate cu standardele respective EIA/TIA 568A, ISO 11 801, 17. Se va lasa o rezerva generala a cablurilor orizontale si verticale.

Cablurile vor fi directionate spre dulap prin forme de cablu solidarizate cu scheletul dulapului. Traseele circuitelor de cabluri se vor realiza utilizand bride de plastic zimtate autoblocante care sa nu stranguleze manunchiul de cabluri. Traseul circuitelor de cabluri se va ramifica corespunzator panourilor de legatura in care se va face conectorizarea fiecarui cablu.

Dupa conectizare, fiecare cablu se va eticheta corespunzator destinatiei aferente. Etichetarea posturilor se va face vizibil, lizibil si diferential-cromatic conform EIA/TIA 606.

CALCUL ENERGETIC AL SISTEMULUI

Nr.crt	Tipul de echipament	Tensiune alimentare		Consum / buc. (mA)		Nr buc	Consumul total (mA)		
		baza	rez.	veghe	alarma		veghe	alarma	
1.	Centrala de incendiu	230Vc.a.	24 Vc.c.	150	350	1	150	350	
2.	Detector de fum	24 Vc.c.	24 Vc.c.	0,6	2	264	158.4	528	
3.	Detector de temperatura	24 Vc.c.	24 Vc.c.	0,6	2	1	0.6	2	
4.	Declansator manual	24 Vc.c.	24 Vc.c.	0,4	13	43	17.2	559	
5.	Sirena interior	24 Vc.c.	24 Vc.c.	2	10	9	18	90	
6.	Sirena exterior	24 Vc.c.	24 Vc.c.	2	20	2	4	40	
TOTAL								353.6	1569

Centralele de avertizare la incendiu sunt alimentata in mod normal din tablourile generale. In cazul intreruperii alimentarii cu energie, centrala comuta pe acumulatori pina la consumarea acestora. Daca circuitul principal reuseste sa furnizeze 220 V inainte de golirea acestora, centrala de incendiu asigura reincarcarea acumulatorilor in timp.

Considerand timpul de functionare in stand-by ca fiind 48 de ore si timpul de functionare in alarma o jumatate de ora, capacitatea de descarcare necesara pentru acumulatori este:

$$0,354 \times 48 + 1,569 \times 0,5 = 17,77 \text{Ah}$$

Se folosesc 2 acumuloare (12 Vcc, 12 Ah fiecare, total 12Ah).

Pentru a asigura o buna functionare a sistemului in cazul intreruperii tensiunii de alimentare (230V), au fost prevazuti: cate 2 acumulatori de 12V cu o capacitate de 12 Ah montati in carcasa centralei, astfel incat capacitatea totala sa fie de 48 Ah acoperind astfel in totalitatea necesarul de 17,77Ah.

MASURI DE PROTECTIA MUNCII, PSI SI SIGURANTA IN EXPLOATARE

La executarea si exploatarea instalatiilor electrice se vor respecta normele MEE – PE 119/92.

Pentru protectia utilizatorilor impotriva socurilor electrice prin atingere directa s-au luat masuri de izolare a tuturor partilor active aflate in mod normal sub tensiune prin prevederea de carcase izolante pentru toate echipamentele, capace izolante la toate dozele de ramificatie.

Tablourile de distributie sunt astfel construite incat toate partile active aflate in mod normal sub tensiune sunt inaccesibile. Pentru toate circuitele au fost prevazute elemente de protectie cu protectie diferentiala, 30 mA.

Alimentarea tuturor aparatelor electrice se face prin intermediul prizelor cu contact de protectie. Toate carcusele metalice sunt legate la impamantare si sunt prevazute legaturi echipotentiale suplimentare.

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

- alegerea materialelor circuitelor functie de categoria de pericol de incendiu a procesului tehnologic si categoria de mediu
- alegerea modului de pozare a circuitelor
- distantele de protectie intre instalatiile de securitate si alte categorii de instalatii electrice

Atat pe timpul executiei cat si pe timpul exploatarei, in afara prevederilor Legii Securitatii si Sanatatii Muncii nr.319/2006, a Normei Metodologice de Aplicare a Legii 319/2006 se vor respecta si urmatoarele prevederi cuprinse in HG1028/09.08.2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate in munca referitoare la utilizarea echipamentelor cu ecran de vizualizare, HG1048/09.08.2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru utilizarea de catre lucrator a echipamentelor individuale de protectie la locul de munca, HG1051/19.08.2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru manipularea manuala a maselor care prezinta riscuri pentru lucratori in special dorsolombare, HG1091/16.08.2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru locul de munca, HG1136/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate referitoare la expunerea lucratorilor la riscuri generate de campuri electromagnetice, HG1146/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru utilizarea in munca de catre lucratori a echipamentelor de munca:

- protectia executarii lucrarilor la inaltime se vor respecta masurile specifice lucrului la inaltime Delimitarea materiala a zonei de lucru
- Masuri tehnice de securitate si sanatate a muncii in zona de lucru pentru evitarea accidentelor de munca de natura neelectrica
- Masuri organizatorice de protectia muncii la executarea lucrarilor in instalatiile electrice cu scoaterea de sub tensiune a acestora (persoanele participante la interventie)
- De la caz la caz se vor respecta prevederile referitoare la Obligatii de serviciu – OS
- Lucrari pe proprie raspundere – PR
- In situatia in care interventiile nu se pot face cu scoaterea de sub tensiune, se vor respecta masurile din instructiunile proprii
- La deranjamente se vor avea in vedere masurile din instructiunile proprii

Pentru mentinerea nivelului de securitate a echipamentelor electrice, a instalatiilor electrice de utilizare si a componentelor acestora se vor respecta masurile din legislatia in vigoare.

In proiect s-au prevazut solutii tehnice care sa nu favorizeze declansarea sau extinderea incendiului, in conformitate cu prescriptiile PE 107/95 si PE 009/94. Se vor lua masuri specifice pentru dotarea cu echipamente specifice pentru prevenirea si stingerea incendiilor pe perioada lucrarilor de constructii montaj, cu respectarea prevederilor din PE 009/94 si P118.

SPECIFICATII TEHNICE

a) Detectoare adresabile de fum-optice

- detectie fotoelectrica;
- rezistenta la sabotaj prin semnalizarea in cazul decuplarii sau deteriorarii;
- instalare in incaperi cu viteza aerului de max. 15 m/s;
- umiditate relativa aer 10-93%;
- plaja de temperatura aer instalare 0-45°C;
- carcasa demontabila, culoare alba;

b) Detectoare adresabile de temperatura

- inversarea maxima a polaritatii: 200ms
- timp de pornire: 20 sec.
- temperatura de functionare/stocare: de la -40 pana la +70° C
- toleranta la umiditate: 0% - 98% RH (fara condensare)
- timpul de resetare: 1 sec.
- prag de declansare la 80° C

c) Butoane de semnalizare incendiu :

- carcasa rosie, geam protectie

d) Bloc semnalizare sonora/optica interior:

- adresabila;
- culoare rosie;
- tensiune alimentare 17-33 Vcc;
- consum stand by 1.7 mA;
- consum stare alarma 10 mA;
- intensitate sunet 90 dB la 1m;
- temperatura functionare (-10grdC ; 50 grd.C)
- grad protectie IP43

e) Bloc semnalizare sonora/optica exterior:

- adresabila;
- culoare rosie;
- tensiune alimentare 17-33 Vcc;
- consum stand by 1.7 mA;
- consum stare alarma 10 mA;
- intensitate sunet 103 dB la 1m;
- temperatura functionare (-30grdC ; 80 grd.C)
- grad protectie IP65

f) Echipament de control si semnalizare (centrala de semnalizare):

- 2 bucle de detectie adresabile,
- maxim 126 module pe bucla
- afisaj LCD,
- 4 iesiri(sirene, FIRE, FAULT si Stingere)
- alimentare 230 Vac
- 2 acumulatori 12V/12 Ah

INTOCMIT,
Ing. R.COJOCARU



CAIET DE SARCINI INSTALATII ELECTRICE

1. GENERALITĂȚI

1.1 Lucrări în sarcina executantului

În sarcina executantului de instalații electrice vor intra următoarele lucrări:

- aprovizionarea cu materiale, inclusiv transportul, descărcarea, stocajul și distribuția pe șantier
- instalația provizorie de organizare de șantier
- execuția distribuției electrice interioare
- execuția și montarea tablourilor electrice din incintă
- execuția instalațiilor electrice interioare de iluminat și prize
- execuția electroalimentarilor pentru echipamente și utilaje de încălzire
- execuția electroalimentarilor pentru echipamente și utilaje de ventilație- condiționare
- execuția electroalimentarilor pentru echipamente și utilaje de instalații sanitare
- execuția instalațiilor de protecție împotriva descărcărilor atmosferice
- execuția instalațiilor de protecție împotriva electrocutărilor accidentale
- execuția instalației de priză de pământ
- realizarea de probe, verificări și puneri în funcțiune

1.2. Domeniul de referință

Lucrările trebuie realizate conform standardelor de calitate în vederea îndeplinirii exigentelor beneficiarului care va avea dreptul să respingă orice lucrare sau material care nu corespund specificației proiectului sau normelor în vigoare.

Lucrările cuprinse în prezentul proiect vor fi efectuate în conformitate cu normele și standardele în vigoare.

Lucrările prezentate în proiect vor fi atent verificate de executant în ceea ce privește caracteristicile tehnice, gabaritele, condițiile de montaj pe teren, respectarea cerințelor arhitectului privind designul și culoarea echipamentelor arhitectură, coordonarea corespunzătoare a lucrărilor de instalații electrice cu celelalte specialități de pe șantier.

Orice contradicție va fi semnalată din timp proiectantului în vederea măsurilor ce se impun.

După contractarea utilajelor și echipamentelor, antreprenorul va pune la dispoziția proiectantului documentația tehnică necesară pentru adaptarea proiectului la cerințele și specificațiile furnizorilor.

1.3. Precizări și indicații generale

Executantul lucrărilor de instalații electrice va utiliza numai materiale și echipamente omologate, cu agrement tehnic valabil la data montării.

Antreprenorul și beneficiarul vor solicita certificate de calitate și garanție de la furnizor. Acestea vor fi prezentate comisiei de recepție.

Păstrarea materialelor de instalații electrice se va face în magazii sau spații de depozitare, organizate în acest scop în condiții care să asigure buna lor conservare și securitate deplină.

La manipularea materialelor se vor lua măsuri pentru evitarea deteriorărilor. Se vor respecta normele de tehnica securității muncii.

În timpul execuției, dacă este cazul se vor întocmi dispoziții de șantier prin care se dau derogări sau modificări la soluțiile din proiect. Dispozițiile de șantier vor fi predate cu proces verbal dirigintelui de șantier.

Caietul de sarcini nu are caracter limitativ însă orice modificări sau completări se vor putea face numai cu avizul proiectantului.

2. EXECUTAREA INSTALAȚIILOR ELECTRICE DE CURENȚI TARI

2.1 Standarde și normative de referință

STAS 297/1-88 Culori și indicatoare de securitate. Condiții tehnice generale.

STAS 2612-87 Protecția împotriva electrocutărilor. Limite admisibile

STAS 6646/1-97	Iluminatul artificial. Condiții generale
STAS 8275-87	Protecția împotriva electrocutărilor. Terminologie
STAS 11054-78	Aparate electrice și electronice. Clase de protecție
NTE 007/08/00	Normativ pentru proiectarea și executarea rețelelor de cabluri electrice
STAS 12216-84	Protecția împotriva electrocutării la echipamente electrice portabile
STAS 12217-88	Protecția împotriva electrocutării la utilajele și echipamentele electrice mobile. Prescripții
SR EN 60335/1-99	Securitatea aparatelor electrice pentru uz casnic
SR EN 60439/1-2001	Ansambluri de aparataj de joasă tensiune
SR EN 60529-95	Grade normale de protecție ale utilajelor electrice.
SR EN 61008/1-94	Întreprupătoare automate de curent diferențial fără protecție incorporată la supracurenți
SR EN 61009/1-94	Întreprupătoare automate de curent diferențial cu protecție incorporată la supracurenți
SR CEI 60364/1-97	Instalații electrice ale clădirilor. Domeniu de aplicare, obiect, principii fundamentale
SR CEI 60364/2-97	Definiții
SR CEI 60364/3-97	Determinarea caracteristicilor generale
SR CEI 60364/4-96	Protecția pentru asigurarea securității
SR CEI 60364/5-98	Alegerea și punerea în operă a materialelor și echipamentelor electrice
SR CEI 60446-94	Identificarea conductoarelor prin culoare sau prin repere numerice.
SR CEI 755-95	Reguli generale pentru dispozitive de protecție la curent diferențial rezidual
P 118-99	Normativ de siguranță la foc a construcțiilor
PE155-92	Normativ pentru proiectarea și executarea bransamentelor electrice pentru clădiri civile
C 56-2000	Normativ pentru verificarea calității lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente
NSPM/65-2001	Norme specifice de protecția muncii pentru transportul și distribuția energiei electrice
Legea 10/95	Privind calitatea în construcții
Legea 90/96	Norme Generale de Protecție a Muncii
NP-17/2011	Normativ privind proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor

Lista de prescripții tehnice menționate nu este limitativă, executantul având obligația să cunoască toate actele normative în vigoare.

2.2. Tablourile electrice

Tablourile electrice sunt considerate ca ansambluri prefabricate de aparataj de joasă tensiune: aparate de comutație, echipamente de comandă, măsură, protecție și reglare. Acestea vor respecta condițiile de serviciu, prescripțiile constructive, caracteristicile tehnice și încercările pentru aparataj de joasă tensiune prevăzute în SR EN 60439-1/2001.

Tablourile electrice se comandă pentru execuție la furnizori specializați și autorizați în construcția acestora. Comanda pentru tablouri electrice va fi însoțită de desenele conținând schema electrică monofilara și specificația de aparataj.

Tablourile se livrează complet asamblate sub responsabilitatea producătorului, având toate legăturile electrice și mecanice interioare și elementele lor constructive conf. cap 2.4 din SR EN 60439-1/2001.

Producătorul va însoți tablourile electrice de documentația tehnică aferentă, documentație cuprinzând informații privind caracteristicile electrice necesare unei funcționari corecte (tensiunea nominală de utilizare, tensiunea nominală de izolare, curentul nominal, curentul nominal de scurtă durată, curentul nominal condițional de scurtcircuit, frecvența nominală).

Fiecare tablou electric va fi prevăzut cu plăcuțe de identificare marcate durabil și amplasate astfel încât să fie vizibile și lizibile atunci când acesta este instalat. Plăcuțele vor preciza numele producătorului și oricare alt mijloc de identificare ce permite obținerea unor informații relevante de la producător.

Producătorul va asigura posibilitatea ca în interiorul fiecărui tablou circuitele individuale și dispozitivele lor de protecție să poată fi identificate. Reperetele aparatajului din tablou trebuie să fie identice cu cele din schemele de conexiuni care vor fi livrate împreună cu tabloul.

Producătorul trebuie să specifice în documentația ce însoțește tablourile electrice condițiile de transport, instalare, funcționare și întreținere. Dacă este necesar trebuie precizate măsurile având o importanță deosebită pentru instalarea corectă, intervalul de timp și frecvența recomandată pentru operațiile de întreținere.

Tablourile electrice sunt prevăzute pentru a fi utilizate în următoarele condiții de serviciu:

- temperatura aerului ambiant nu trebuie să depășească $+40^{\circ}\text{C}$, iar media să măsurată pe o perioadă de 24 ore nu trebuie să depășească $+35^{\circ}\text{C}$
- limita inferioară a temperaturii aerului ambiant este de -5°C
- aerul este curat și umiditatea să relativă nu depășește 50% la o temperatură de maxim $+40^{\circ}\text{C}$

Tablourile electrice trebuie realizate numai din materiale apte să suporte solicitările mecanice, electrice și termice precum și efectele umidității susceptibile să apară în condiții de utilizare normală. Protecția împotriva coroziunii trebuie asigurată prin folosirea unor materiale adecvate sau prin aplicarea unor straturi de protecție echivalente pe suprafața expusă.

Aparatajul și circuitele dintr-un tablou electric trebuie astfel amplasate încât să faciliteze funcționarea și întreținerea lor și, în același timp, să asigure gradul necesar de securitate.

Aparatajul care face parte dintr-un tablou trebuie să aibă distanțele conform cu cele din prescripțiile corespunzătoare și aceste distanțe trebuie menținute în condiții de utilizare normală.

Coordonarea dispozitivelor de protecție la curenți de scurtcircuit trebuie să facă obiectul unui acord între producătorul tablourilor electrice și utilizator. Informațiile existente în documentația tehnică ce însoțește tablourile pot ține loc de acord.

Reglajele sau alegerea dispozitivelor de protecție la curenți de scurtcircuit din interiorul unui tablou trebuie fixate, dacă este posibil, astfel încât un scurtcircuit care se produce în oricare din circuitele de plecare să poată fi eliminat de echipamentul de comutație instalat pe circuitul defectat, fără a afecta celelalte circuite de plecare, asigurând astfel selectivitatea sistemului de protecție.

Aparatajul de comutație și componentele acestuia încorporate într-un tablou trebuie să fie conforme standardelor.

Aparatajul de comutație și componentele acestuia trebuie astfel dispuse încât să fie accesibile în timpul montării, cablării, întreținerii și înlocuirii.

Aparatajul de comutație și componentele acestuia trebuie astfel dispuse încât bună funcționare a tabloului să nu fie perturbată de interacțiunile dintre ele, cum ar fi: căldură, arc electric, vibrații, câmp electromagnetic, care se produc în timpul unei funcționari normale.

Metoda și măsurile de identificare ale conductoarelor dintr-un tablou (dispunere, culoare, simbol) la bornele la care sunt conectate sau numai la capetele conductoarelor, sunt responsabilitatea producătorului și trebuie să fie conforme cu desenele și schemele de conexiuni.

Conductorul de protecție trebuie să fie ușor identificabil datorită formei, amplasării, marcarii sau culorii. Dacă se utilizează identificarea după culoare, acesta trebuie să fie verde-gal-ben. Când conductorul de protecție este un cablu izolat monofilar culoarea de identificare trebuie folosită pe toată lungimea cablului.

Înainte de livrare, producătorul trebuie să verifice caracteristicile tablourilor prin încercări de tip (verificarea limitelor de încălzire, a proprietăților dielectrice, verificarea de tinere la cu-renti de scurtcircuit, verificarea eficacității circuitului de protecție, verificarea distanțelor de izolare, verificarea funcționării mecanice, verificarea gradului de protecție) și prin încercări individuale destinate să detecteze defecte ale materialelor și de fabricație.

Recepția tablourilor unicate la furnizor se face în prezența delegatului autorizat al antreprenorului și beneficiarului, urmărindu-se corectitudinea respectării proiectului. Tablourile vor fi însoțite de certificat de calitate.

Pentru transportul corespunzător al tablourilor se vor avea în vedere:

- tablourile vor fi protejate contra prafului și umezelii;
- în timpul transportului se va asigura poziția verticală a tablourilor și se vor feri de zdruncinături;
- aparatele de măsură și automatizare vor fi transportate în lădițe;

Depozitarea tablourilor se va face în încăperi cu atmosfera neutră, lipsite de gaze corozive, cu temperatura aerului ambiant cuprinsă între 0 și 40°C și umiditatea relativă de max. 80% la 20°C. Tablourile nu se vor stivui.

2.3. Condiții de instalare tablouri electrice

Tablourile de distribuție trebuie montate perfect vertical și fixate bine, pentru a nu fi supuse vibrațiilor sau deplasărilor, ce pot surveni în caz de scurtcircuitare pe bare sau cutremur.

Înălțimea minimă față de pardoseală a laturii de jos ale tablourilor trebuie să fie astfel stabilită încât să permită realizarea razei de curbură a cablului cu diametrul cel mai mare, iar înălțimea maximă față de pardoseală a laturii de sus a tabloului să fie de cel mult 2,2 m. La tablourile de distribuție din încăperile din categoria EE înălțimea de montaj nu se normează.

Coridorul de deservire din fata sau din spatele unui tablou se prevede cu o lățime de cel puțin 0,8 m măsurată între punctele cele mai proeminente ale tabloului și elemente neelectrice de pe traseul coridorului (pereți, balustrade de protecție, etc.).

Coridorul de deservire dintre două tablouri de distribuție și coridorul dintre un tablou și părțile metalice proeminente care nu sunt sub tensiune ale unui alt echipament sau receptor electric trebuie să aibă o lățime de cel puțin 1 m.

Se interzice traversarea încăperilor de categoria EE cu conducte pentru fluide de orice natură cu excepția conductelor de încălzire sau de ventilare, care deservește încăperile respective.

Nu se admit denivelări ale pardoselilor și praguri de-a lungul coridoarelor de deservire ale tablourilor electrice.

Se vor lua măsuri pentru evitarea pătrunderii animalelor mici în încăperile tablourilor și instalațiilor electrice.

2.4. Verificarea tablourilor electrice

Date fiind eventualele urmări ale fazelor de transport, depozitare, instalare, se procedează la completarea și verificarea prealabilă a tablourilor, înainte de trecerea la racordarea instalațiilor.

Verificarea vizuală a integrității construcției metalice a tabloului, a aspectului sudurilor.

Montarea aparatelor de măsură, care au fost transportate separat în lădițe, de la furnizorul tablourilor. În prealabil se va verifica la fiecare aparat, existența sigiliului.

Verificarea existenței și integrității marcajelor și etichetărilor tabloului, circuitelor, aparatelor conform proiectului.

Verificarea legăturilor electrice interioare.

Verificarea se face la tensiunea nepericuloasă de cel mult 24 V, tabloul nefiind cuplat la rețea. Se va verifica și strângerea legăturilor, fixarea aparatelor, rigiditatea barelor.

Verificarea legăturilor de protecție prin punere la pământ (sub 0,1 ohm) a aparatelor, precum și între bară generală de pământ și centura de legare la pământ.

Verificarea rezistenței de izolație între circuite și masă, conform STAS 553.

2.5. Condiții de instalare aparate locale

2.5.1. Condiții generale:

Pentru executarea instalațiilor electrice se vor utiliza numai aparate și materiale omologate. Fiecare aparat trebuie să fie prevăzut cu o plăcută indicatoare care să cuprindă datele sale tehnice și un indicator de semnalizare.

Alegerea materialelor (conducte, cabluri, tuburi etc.), ale aparatelor, ale echipamentelor și utilajelor electrice din import se va face prin asimilarea caracteristicilor acestora cu cele ale produselor indigene omologate, respectiv prin încadrarea lor în prevederile normativului I7-2011, standardelor în vigoare și după caz cu avizul metrologiei.

Aparatele electrice individuale, care se instalează în teren, conform proiectului (întrerupătoare, prize, corpuri de iluminat etc.) vor fi însoțite în cazul celor de forță, de certificat de calitate și după caz de garanție.

Se vor verifica la fiecare aparat, tensiunea nominală și ceilalți parametri prevăzuți în mod expres în proiect și în mod special gradul de protecție.

Amplasarea și montarea aparatelor trebuie să se facă în așa fel încât ele să nu stânjenească circulația pe coridoare, pasarele, accese.

Amplasarea și montarea aparatelor și tablourilor electrice locale, trebuie să se facă astfel încât întreținerea, verificarea, localizarea defectelor și reparațiilor să se poată realiza cu ușurință.

Se va evita montarea aparatelor electrice în locuri în care există posibilitatea deteriorării lor în exploatare, ca urmare a loviturilor mecanice sau acțiunii agenților corozivi.

2.5.2. Aparate pentru instalația de iluminat:

Aparatele de conectare folosite pentru circuitele electrice ale corpurilor fluorescente, vor avea un curent nominal de minimum 10 A

Prizele și fișele se vor monta pe traseul de conducte într-o astfel de succesiune încât contactele fiselor, când nu sunt introduse în priză să nu fie sub tensiune.

Întrerupătoarele, comutatoarele și butoanele în spațiile interioare se vor monta la o înălțime de 0,6-1,5 m, măsurată de la axul aparatului până la nivelul pardoselii finite.

Prizele se montează pe pereți la înălțimi măsurate de la axul aparatului până la nivelul pardoselii finite de peste 0,1 m în alte încăperi decât grupuri sanitare, dușuri, bai, spălători și bucătării, indiferent de natura pardoselii.

Montarea corpurilor de iluminat pe elemente de construcție din materiale combustibile se face în condițiile prevăzute din I7-2011.

Întrerupătoarele, comutatoarele și butoanele de lumină se montează numai pe conductele de fază.

Conductorul de fază se leagă în dulia lămpii la borna din interior, iar conductorul de nul la borna conectată la partea filetată a duliei.

Corpurile de iluminat, la care este prevăzută prin proiect racordarea la instalația de protecție, se vor racorda la nulul din tabloul de alimentare, nulul fiind racordat la instalația de legare la pământ. Racordarea la nulul tabloului se va face printr-un singur conductor, diferit de cel de lucru, care va fi din Al/Cu în situațiile în care alimentarea este prevăzută în cablu (al treilea conductor al cablului) și va fi de cupru în cazul folosirii conductelor izolate în tuburi de protecție.

2.5.3. Aparate pentru instalația de forță :

Aparatele de conectare montate local vor fi de tip capsulat, cu grad de protecție corespunzător mediului în care este prevăzută instalarea lor.

Se recomandă ca întreruptoarele să se monteze astfel încât contactele lor mobile să nu fie sub tensiune atunci când aparatele sunt deschise și să nu se poată închide sau deschide sub efectul vibrațiilor la lovirea aparatelor sau datorită greutateii proprii a părților mobile.

Aparatele de conectare trebuie să întrerupă simultan toate conductele de fază ale circuitului pe care îl servesc.

Prizele de forță 380/220 V/ 50 Hz vor fi precedate pe circuitul de alimentare, de întrerupător automat instalat local. Acest întrerupător va servi la conectarea și deconectarea receptoarelor mobile racordate prin priză de forță.

Se vor utiliza numai siguranțe fuzibile calibrate și în execuție închisă. Se interzice folosirea lor ca aparate de conectare și deconectare.

Aparatele electrice fixe vor fi montate astfel încât butoanele de comandă să fie ușor accesibile în exploatare, de regulă la 1,20 m de la pardoseala punctului comenzii.

Aparatele electrice fixe și mobile se vor monta și utiliza respectând prevederile STAS 6616 - 83 și 6119 -78.

2.6. Materialele circuitelor electrice

2.6.1. Condiții generale:

Materialele circuitelor electrice se considera mijloacele prin care se realizează funcțiuni de izolare, legătura electrică și mecanică (puse în operă individual în teren sau altfel spus ne-cuprinse în tablourile electrice), ca de exemplu: conductoare, cabluri, cleme, alte materiale de montaj.

La alegerea materialelor se va ține seama de destinația construcției și de condițiile lor de utilizare și montare. Se vor respecta condițiile generale din I7- 2011 și condițiile speciale din standardele de produse.

2.6.2. Legăturile electrice:

Se interzice executarea legăturilor electrice la conductoare electrice de aluminiu prin simplă răsucire.

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

Legăturile conductoarelor de protecție se execută în condițiile prevăzute de standard.

2.6.3. Cabluri electrice :

Se utilizează pentru instalații de iluminat și forța cabluri din cupru. Utilizarea obligatorie a cuprului este reglementată de normativul I 7- 2011. Cablurile vor respecta standardele românești în vigoare.

Se interzice utilizarea cablurilor fără întârziere la propagarea flăcării în interiorul construcțiilor. Se vor respecta condițiile impuse de PE 107 .

Nivelul de izolație al cablurilor este caracterizat de valorile tensiunilor nominale ale cablurilor (U_0 și U) și de valorile rigidității dielectrice. În cazul instalațiilor de joasă tensiune, cablurile vor avea tensiunile nominale de 0,6 kV și $U = 1$ kV.

Rigiditatea dielectrică a cablurilor caracterizează nivelul de izolație la supratensiuni și are valorile indicate în standardele și normele de produs, funcție de tensiunea cea mai ridicată a rețelei. În cazul de față această tensiune se considera de maxim 1,2 kV.

Rigiditatea dielectrică a cablurilor de comanda-control supuse influenței instalațiilor de energie se verifică la supratensiunile induse prin cuplaj de la aceste instalații, conform STAS 832.

2.6.4. Alte materiale :

Căile de curent prevăzute în bare se realizează din bare de cupru și/sau din aluminiu pe baza calculului tehnologico-economic.

Trecerea barelor electrice prin elementele de construcție se face în condițiile impuse de I7 - 2011

Conductoarele electrice se marchează pentru identificarea funcțiunii, prin culori, conform prevederilor din I 7 - 2011.

Construcțiile metalice suport al materialelor electrice și alte accesorii de montaj din oțel și tabla se vopsesc pentru protecție și după caz anticoroziv. Pentru plinte se vor respecta precizările din normativul I 7 -2011.

DISPOZITIE GENERALĂ:

Utilizarea altor materiale decât sau în afara celor specificate în proiect se va putea face numai cu avizul expres al proiectantului.

2.7. Execuția instalațiilor electrice

2.7.1. Prevederi generale:

Se va identifica, conform proiectului de detalii și execuție, categoria încăperilor, spațiilor, zonelor, în funcție de mediu.

În instalațiile electrice se vor lua măsuri de protecție împotriva electrocutărilor prin atingere directă și a electrocutărilor prin atingere indirectă, respectându-se standardele și normele în vigoare, atât în conținutul proiectului, cât și la execuție și în exploatare.

În rețelele legate la pământ (situație uzuală), legarea la nulul de protecție, cumulata cu legarea la pământ, se va face în condițiile impuse de I 7-2011.

Instalarea tuburilor și țevilor de protecție pe sau în structura de rezistență a construcțiilor se admite numai în condițiile prevăzute în normativul P 100.

Se va evita amplasarea instalațiilor electrice (conducte, cabluri, tuburi, etc.) pe trasee comune cu acelea ale conductelor altor instalații. Excepțiile se rezolvă conform prevederilor normativului I 7-2011 și ale normativului PE 107.

În toate cazurile în care se utilizează cabluri, trebuie respectate prevederile din normativul PE 107, precum și indicațiile fabricii constructoare de cabluri. Distanțele minime între cabluri și alte instalații și construcții, atât la instalarea în interiorul construcțiilor, cât și în exterior, sunt prevăzute în normativul PE 107 și respectarea lor este obligatorie.

Se interzice montarea directă pe elemente de construcție din materiale combustibile a conductoarelor, cablurilor, tuburilor din PVC, aparatelor și echipamentelor electrice. Excepțiile se rezolvă conform prevederilor normativului I 7-2011.

Traversarea elementelor de construcții incombustibile cu elemente ale instalației electrice, se va face conform prevederilor normativului I 7 -2011.

Traversarea elementelor de construcție combustibile se va face conform I 7 -2011.

Se interzice montarea dispozitivelor de protecție electrică pe conductele instalațiilor de protecție (pământ, nul de protecție).

Conductele instalațiilor electrice, vor fi marcate în scopul asigurării unei ușoare identificări în caz de verificări și reparații, cât și pentru evitarea pericolelor de accidente prin electrocutare.

Marcarea conductelor se va face cu următoarele culori:

- verde/galben, pentru conductele de protecție (PE și PEN)
- alb său cenușiu deschis pentru conducte mediane sau neutre
- albastru deschis pentru conducte de nul de lucru (N)

Se interzice folosirea conductoarelor de izolație verde sau galbenă în circuite cu conducte PE sau PEN.

În instalația electrică din cadrul unei clădiri se va menține aceeași culoare de marcare pentru fiecare conductă de fază.

Condiții de montare a conductelor :

Conductele izolate instalate în tuburi se vor utiliza și monta avându-se în vedere prevederile din normativul I 7-2011, privind condițiile de utilizare și montare a tuburilor.

Tragerea conductelor în tuburi se va realiza numai după ce tuburile au fost montate, iar la montajul îngropat după ce tencuiala ce acoperă tuburile s-a uscat.

Conductele electrice care aparțin mai multor circuite pot fi instalate în același element de protecție sau gol în condițiile prevăzute de I 7 -2011.

Se interzice instalarea conductelor electrice în tuburi sau țevi montate în pământ.

2.7.3. Condiții de montare a cablurilor :

Cablurile vor fi montate astfel încât în timpul montării și exploatarei să nu fie supuse la solicitări mecanice. Se vor lua măsurile prevăzute în normativul I7-2011 și se vor respecta distanțele prescrise în normativul PE 107 la instalarea cablurilor în aer.

Pozarea cablurilor se va face numai după ce toate construcțiile metalice aferente au fost montate, vopsite și legate la pământ. Se interzic suduri după instalarea cablurilor.

În cazul montării aparente a cablurilor nearmate cu manta din material plastic fără înveliș de protecție, în locuri cu pericol de deteriorare mecanică, pe porțiunea expusă cablul va fi protejat în tuburi metalice. În locurile accesibile persoanelor neautorizate protecția se va realiza pi-na la înălțimea de 2 m de la pardoseală.

Într-un tub de protecție se va monta numai un singur cablu de energie. Se admite montarea mai multor cabluri de semnalizare, control, etc. în același tub.

Distanță de la suprafața pământului până la față de sus a tubului de protecție a cablului va fi de cel puțin 0,7 m, iar în cazul așezării sub trotuar, de cel puțin 0,5 m.

Cablurile în pământ vor fi pozate șerpuit în sunt pe un strat de pământ sau nisip și acoperite cu pământ cernut (granulație maximă 2 mm) sau nisip (conform proiectului), cu grosimea totală de la fundul șanțului până la stratul avertior și de protecție cu plăci speciale, benzi averti-zoare (conform proiectului), de cel puțin 20 cm. Umplutura se va realiza cu pământul rezultat din săpătura, din care s-au îndepărtat corpurile ce ar putea produce deteriorarea cablurilor.

Adâncimea de pozare a cablurilor, măsurată de la nivelul solului, va fi de cel puțin 0,7 m. În teren pietros, la intersecția cu alte construcții subterane și la intrarea în clădiri, se admite o adâncime de 0,5 m

Desfășurarea cablurilor de pe tamburi și pozarea lor se va face numai în condițiile în care temperatura mediului ambiant este superioară limitelor minime indicate în standardele și normativele interne de fabricație a cablurilor. În cazul în care este necesară desfășurarea și pozarea cablului la temperaturi mai scăzute decât cele indicate de fabricile furnizoare, cablurile trebuie să fie încălzite.

2.7.4. Condiții de montare a tuburilor :

Nu se vor instala tuburi și țevi în care sunt instalate conducte cu izolație obișnuită pe suprafața coșurilor, a panourilor radiante sau a altor suprafețe similare, în spatele sobelor sau a corpurilor de încălzire.

Se interzice străpungerea canalelor de fum și a zidăriei coșurilor, cu tuburi ale instalațiilor electrice.

Montarea tuburilor se va face astfel încât pătrunderea apei sau colectarea apei de condensare în interiorul lor să nu fie posibilă. În situații speciale acestea se montează cu o pantă de 0,5-1 % între două doze.

Tuburile se vor monta pe trasee orizontale sau verticale. Excepții se admit numai în cazurile în care acest lucru nu este posibil (de exemplu în casa scării).

La montarea tuburilor se vor prevedea elemente de fixare conform normativului.

Montarea accesoriilor se va face în condițiile din normativul I 7 -2011.

Condiții de montare a corpurilor de iluminat :

Corpurile de iluminat se vor lega la circuitul de alimentare astfel: la contactul exterior (partea filetată) a duliei lămpii se va lega conducta de nul a circuitului, iar la borna de interior a duliei, conducta de faza trecută prin întrerupător.

Legarea carcasei corpurilor de iluminat la un conductor de protecție se face în cazurile și în condițiile date de STAS 12604/4.

Corpurile de iluminat portabile vor avea glob de sticlă și grătar protector.

Dispozitivele de suspendare a corpurilor de iluminat (cârlige de tavan, dibluri etc.) se vor alege astfel încât să suporte, fără a suferi deformări, o greutate egală cu de 5 ori greutatea corpului de iluminat ce urmează a fi fixat, de cel puțin 10 kg.

În grupurile sanitare se admit în mod excepțional instalarea corpurilor de iluminat la înălțimea de minim 1,80 m de la nivelul pardoselii până la partea inferioară a corpurilor, pe perete deasupra lavoarelor.

În încăperile de băi, dușuri, grupuri sanitare, spălătorii, bucătării, se vor respecta prevederile I7-2011.

2.8. Protecții și măsuri de protecție

În instalațiile electrice se vor aplica măsuri pentru protecția utilizatorilor împotriva șocurilor electrice, atingerilor directe și atingerilor indirecte.

Principala măsură de protecție împotriva atingerilor indirecte este prin întreruperea automată a alimentării, cu ajutorul dispozitivelor pentru protecție împotriva supracurenților sau cu dispozitive diferențiale de protecție.

2.9. Tehnica verificării instalațiilor electrice

Verificarea în timpul execuției și înainte de punerea în funcțiune a instalațiilor electrice se va realiza conform normativului C 56-2000, STAS 12604/4 și PE 116. Punerea sub tensiune instalației electrice la consumator se poate face numai după verificarea ei de către furnizorul de energie electrică.

3. EXECUTAREA INSTALAȚIILOR EXTERIOARE DE LEGARE LA PĂMÂNT ȘI DE PARATRĂSNET

3.1 Standarde, normative, prescripții

STAS 12216-84 Protecția împotriva electrocutării la echipamente electrice portabile.

STAS 12217-88 Protecția împotriva electrocutării la utilajele și echipamentele electrice mobile. Prescripții.

STAS 2612-87 Protecția împotriva electrocutărilor. Limite admise

STAS 12604-87 Protecția împotriva electrocutării. Prescripții generale

STAS 12604/4,5-89,90 Protecția împotriva electrocutărilor. Instalații electrice fixe.

I 7-2011 „Normativ pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor”

NSPM/65-2001 Norme specifice de protecția muncii pentru transportul și distribuția energiei electrice

Legea 10/95 Privind calitatea în construcții

Legea 90/96 Norme Generale de Protecție a Muncii

3.2. Materiale

Electrozii prizelor de pământ artificiale vor fi din țeava de oțel zincat, cu diametrul 2 1/2” și lungimea 2-3 metri.

Conductoarele principale, de ramificație, de coborâre și de legare la prizele de pământ vor fi din banda de oțel zincat, cu secțiunile minime indicate în STAS 12604/4,5.

Piese pentru instalațiile de protecție prin legare la pământ vor corespunde STAS 4102.

Dispozitivul de amorsare pentru paratraznet va fi procurat de la furnizori specializați.

3.3. Condiții generale de executare a instalațiilor

Prizele de pământ vor fi de suprafața cu electrozi îngropați la adâncimea de minim 0,8 m, considerată de la capătul superior al electrodului până la suprafața solului.

Conductele prin care trec fluide combustibile se leagă la instalația de împământare, după șuntarea în prealabil a locurilor de întrerupere.

Conductele metalice pentru apa îngropate în pământ vor fi legate la instalația de împământare, constituind priză de pământ ajutătoare.

Între diferitele prize de pământ se va respecta distanță de minim 20 m.

Elementele care trebuie legate la pământ pentru protecția împotriva electrocutărilor sunt indicate în STAS 12604/4,5; STAS 12216; STAS 12217

Îmbinările conductoarelor instalației de legare la pământ se vor realiza în condițiile prevăzute de standardele menționate.

Legarea la pământ a echipamentelor cu vibrații va fi realizată cu conductoare flexibile în condițiile STAS 12217 și 12604/4,5.

Ramificațiile de la centurile interioare de împământare la utilaje, care traversează prin pardoseală, vor fi protejate în țeava înglobată în pardoseală.

3.5. Executarea instalației de priză de pământ

Din punct de vedere al protecției la trăsnet se recomandă realizarea unei prize de pământ unice pentru instalația de paratrăsnet, instalația electrică și instalația de telecomunicații. Rezistența prizei de pământ folosită în comun poate fi cel mult egală cu un ohm, valoare impusă de STAS 12604/4,5.

Pentru fiecare tip de instalație se folosesc conductoare distincte pentru legare la priză de pământ comună.

Pentru instalația de paratrăsnet, forma și dimensiunile prizei de pământ au o importanță deosebită pentru asigurarea disipării în pământ a curentului de trăsnet, fără provocarea unor supratensiuni periculoase de pas. În acest scop se pot utiliza următoarele tipuri de dispuneri și forme ale electrozilor prizei de pământ:

A1-se montează pentru fiecare conductor de coborâre electrozi radiali orizontali de aceeași natura și secțiune cu conductorul de coborâre, cu excepția aluminiului, de dimensiuni mari (7-8 metri lungime) și îngropați la cel puțin 0,5m adâncime

A2-se montează pentru fiecare conductor de coborâre electrozi verticali cu lungime totală de min. 6m, dispuși în linie sau triunghi, având distanța dintre ei cel puțin egală cu lungimea lor și legați între ei printr-un conductor îngropat la cel puțin 0,5m adâncime

B1-se realizează pentru fiecare conductor de coborâre o priză în bucla formată din electrozi verticali din același material și cu aceeași secțiune cu conductorul de coborâre, electrozi dis-pusi în linie sau în triunghi, de dimensiuni mai mici (2-3metri lungime), îngropați la 0,5m și legați între ei printr-un conductor

În cazul dispunerii tip B1, priză de pământ se amplasează pe cât posibil ca inel închis în jurul fundației construcției. Electrozii verticali se repartizează cât mai uniform posibil pe contur și se distanțează astfel încât să se reducă la minim efectele interacțiunii lor din pământ.

Electrozii se instalează în exteriorul spațiului de protejat, la cel puțin un metru față de fundația construcției.

Ca urmare a analizării situației de pe teren se recomandă executarea unei prize de pământ cu electrozi verticali dispuși în linie îngropați la 0,8 metri și legați între ei cu un conductor (variante B1).

Atenție: Executantul instalației de paratrăsnet cu dispozitiv de amorsare va respecta cerințele și recomandările specificate de furnizorul echipamentelor pentru montajul prizei de pământ.

3.6. Verificarea instalațiilor de legare la pământ

Verificarea instalațiilor de legare la pământ se face în conformitate cu standardele, normativele și prescripțiile în vigoare. În funcție de rezultate se adopta măsuri suplimentare de punere la pământ și echipotentializare.

3.7. Dispoziții finale

Executantul va respecta întocmai prevederile caietului de sarcini privind execuția instalațiilor de legare la pământ și de paratrăsnet. Orice schimbări sau modificări solicitate de executant sau beneficiar, se vor putea face numai cu consultarea și avizul scris al proiectantului.

4. VERIFICĂRI, PROBE ȘI RECEPȚIA LUCRĂRILOR

4.1. Obligațiile părților

Antreprenorul este obligat să execute lucrările conform proiectului, condițiilor contractuale și prescripțiilor tehnice în vigoare.

Locul pe care urmează să se execute lucrările de instalații electrice trebuie pus la dispoziție pentru se putea desfășura normal și în siguranță lucrările prevăzute.

În timpul execuției orice modificări sau completări ale proiectului se fac numai cu respectarea dispozițiilor legale și cu acordul scris al proiectantului, cu excepția cazurilor când nu este necesar acest racord.

Când executantul constata necesitatea unor lucrări neprevăzute în proiect, neconcordante între proiect și situația de pe teren, nerespectarea prescripțiilor tehnice, lipsa unor detalii care împiedică continuarea lucrului până la consultarea planificată a proiectantului, precum și alte deficiențe ale proiectului, este obligat să comunice beneficiarului și proiectantului propuneri de soluționare și să ceară indicațiile de urmat. Beneficiarul și proiectantul sunt obligați ca în termen de șapte zile de la cererea antreprenorului general să dea indicațiile cerute. Dacă este necesar, proiectantul se va deplasa pe șantier, pentru soluționarea în cunoștință de cauză a sesizărilor făcute. Dacă termenul de mai sus nu este respectat și aceasta cauzează continuării lucrărilor, executantul poate opri lucrul pe răspunderea proiectantului.

Cu ocazia deplasărilor pe șantier, proiectantul este obligat să verifice calitatea și aspectul lucrărilor și materialelor, fără a interveni în activitatea operativă și economică a executantului. Constatările și dispozițiile vor fi consemnate în caietul de dispoziții și comunicări ale șantierului. În cazul constatării unor abateri grave de la proiect, care ar afecta siguranța sau calitatea lucrărilor, proiectantul este obligat să ceară în scris oprirea lucrărilor necorespunzătoare, comunicând aceasta beneficiarului. Această obligație o are dirigintele de șantier.

În termen de două zile se va forma o comisie de analiza pentru constatarea temeiniciei măsurilor luate de diriginte sau proiectant, stabilind responsabilitățile.

În cazul în care măsură este luată de diriginte se solicita și prezența proiectantului la comisie.

4.2. Verificarea și recepția lucrărilor

4.2.1. Prevederi cu caracter general :

Instalațiile electrice se dau în exploatare numai după ce s-au executat lucrările principale de organizare și exploatare și anume:

- încadrarea cu personal tehnic corespunzător, instruit asupra atribuțiilor ce-i revin și dotat cu echipamentul și aparatură necesară exploatării;
- întocmirea și distribuirea sau afișarea instrucțiunilor de exploatare la locurile de muncă în care complexitatea operațiilor de executat le pretind;
- asigurarea documentației tehnice a instalațiilor care să conțină realitatea execuției;
- asigurarea unui stoc de rezervă minimal de aparataj, corespunzător specificului și importanței instalațiilor respective.

Verificările, încercările și probele premergătoare dării în exploatare se fac după cum urmează:

- la început, în timpul și la terminarea montajului se fac, după caz, probe mecanice și electrice, inclusiv rodajul individual al subansamblurilor

(aceste probe intra în volumul lucrărilor de construcții-montaj)

- în timpul perioadelor de punere în funcțiune și exploatare de proba se face rodajul în ansamblu și probele tehnologice;

- la începutul perioadei de exploatare continua (după trecerea instalațiilor în exploatare planificată) se verifică principalii indicatori tehnico-economici la nivelul proiectului, prin probe de garanție.

Înainte de începerea fiecărei probe se vor verifica cu minuțiozitate condițiile tehnice și organizatorice în care urmează să se efectueze probă, astfel încât să fie exclusă posibilitatea defectării și avariei instalațiilor sau accidentării personalului de deservire.

4.2.2. Verificări, încercări și probe în perioada de la începutul, din timpul și după terminarea montajului:

Probele de la începutul montajului se fac de către societatea de construcții - montaj, care verifica, încearcă și probează materialele și echipamentele care vor fi folosite la executarea instalației și anume:

- pe baza certificatelor de calitate emise de organele competente ale furnizorului său prin verificări și probe în laboratoare de specialitate, conform normelor în vigoare sau uzanțelor și înțelegerilor între cumpărător și furnizor, pentru toate materialele principale;

- conform prevederilor contractelor de livrare, pe baza certificatelor de garanție emise de organele de control ale furnizorului său în cazuri speciale, prin verificări și probe la furnizor în prezența delegatului cumpărătorului.

Materialele și echipamentele care nu corespund calitativ contractelor sau normelor legale vor fi respinse și nu se vor introduce în lucrările respective.

În timpul și până la terminarea lucrărilor de construcții - montaj se vor face verificările, încercările și probele corectitudinii și calității execuției în conformitate cu normele tehnice în vigoare pentru categoria de instalație respectivă.

Beneficiarul va asigura, când este necesar, personalul calificat propriu pentru efectuarea probelor.

Coordonarea și răspunderea executării acestor probe revin integral, după caz, executantului sau furnizorului.

După terminarea de către executant a lucrărilor de construcții-montaj, inclusiv a încercărilor, verificărilor și probelor aferente perioadei de execuție și a rodajului individual și în subansambluri, se face recepția provizorie a lucrărilor, cu condiția asigurării utilității necesare perioadei următoare de rodaj în ansamblu și de probe tehnologice. În acest scop beneficiarul va urmări și convoca din timp comisia de recepție și punere în funcțiune. În ordinul de numire a acestei comisii se vor preciza sarcinile pe care le are în legătură cu punerea în funcțiune. Sarcina tehnică de bază a acestei comisii este de a stabili dacă instalația poate trece la perioada următoare de punere în funcțiune și exploatare de probă, în condiții de securitate deplină atât pentru instalația respectivă cât și pentru cele la care se racordează.

La recepția provizorie, executanții și furnizorii vor trebui să probeze prin documente tehnice legale calitatea corespunzătoare a bazei materiale introduse în lucrări și execuția corectă a tuturor lucrărilor ascunse, precum și rezultatele probelor prevăzute a se executa înaintea, în timpul și la terminarea lucrărilor.

Dacă instalațiile au fost admise la recepție și lucrările de construcții montaj sunt terminate, se va încheia un act unic de recepție cu constructorul și cu montatorul, precizându-se obligațiile și răspunderile fiecăruia.

Prin recepționarea provizorie a lucrărilor de construcții montaj, executanții rămân numai cu obligația eventualelor completări și remedieri, stabilite prin procesul verbal de recepție provizorie sau ivite ulterior, ca urmare a unor vicii ascunse, respectiv cu răspunderea realizării probelor de garanție.

Recepția provizorie și luarea în primire de către beneficiar a construcțiilor și instalațiilor electroenergetice se poate face și pe părți ale lor, dacă pot funcționa separat.

4.2.3. Verificări, încercări și probe în perioada de punere în funcțiune și exploatare de probă:

Scopul acestor operații este de a verifica și regla funcționarea în ansamblu a instalației în vederea atingerii regimului normal de lucru proiectat, pentru a se trece cu rezultate bune la proba tehnologică complexă de 72 de ore, precum și pentru a se putea executa lucrările de completare a montajului nerealizate în faza anterioară deoarece cereau că instalația să fie în funcțiune.

Trecerea la perioada de punere în funcțiune și exploatare de probă a întregii instalații sau a părților funcționale ale acesteia se face pe baza concluziilor comisiei de recepție și de punere în funcțiune. Împreună cu executantul, furnizorul și beneficiarul, comisia stabilește schema și nominalizarea exactă a probelor și întocmește programul desfășurării lor. Executarea probe-lor se face de către beneficiar cu asistența tehnică a proiectantului, executantului și furnizorului și în conformitate cu prevederile din proiecte, contracte sau acte normative.

Responsabilitatea manevrelor și aplicării normelor de protecția muncii revine personalului de exploatare, care va lua măsurile necesare (delimitarea și îngrădirea spațiilor periculoase, interzicerea personalului neautorizat în aceste spații, afișarea plăcilor avertizoare, accesul la lucru prin dispoziție scrisă, asigurarea respectării normelor de protecția muncii specifice locului de muncă etc).

În urma efectuării probei finale se încheie procesul verbal de punere în funcțiune, semnat de membrii comisiei.

Cu punerea în funcțiune poate începe activitatea de exploatare.

4.2.4. Verificări, încercări și probe în perioada de garanție:

Probele de garanție se fac obișnuit la un interval de 2-3 luni de la trecerea instalațiilor în exploatare, în vederea verificării parametrilor și performanțelor din proiect. Se execută de către organizația de exploatare, singură sau cu ajutorul altor întreprinderi de specialitate și în prezența delegațiilor executantului și furnizorilor de echipamente (după caz).

Dacă rezultatele probelor arată că instalația nu realizează parametrii garanției, beneficiarul are dreptul să ceară remedierea defectelor, daune de la furnizor sau chiar respingerea furniturii.

Dacă probele de garanție se termină cu succes, se efectuează recepția contractuală a echipamentelor și instalațiilor, încheindu-se un proces-verbal, prin care se confirmă că furnizorii și executanții și-au îndeplinit cantitativ și calitativ obligațiile asumate; în cazul că rămân sau apar unele deficiențe nerezolvate în perioada de garanție, se vor prevedea în procesul-verbal, modul și termenul de rezolvare, precum și sarcinile ce revin furnizorului, executantului și beneficiarului în acest scop.

Dacă la sfârșitul perioadei de garanție nu există litigii, se încheie de către beneficiar cu delegații furnizorului și ai executantului un proces-verbal de recepție definitivă, în care se trec rezultatele probelor de garanție și se confirmă că deficiențele consemnate în procesul verbal de recepție provizorie, de recepție contractuală sau în cursul perioadei de garanție au fost remediate.

Întocmit,
Ing R. Cojocaru



CAIET DE SARCINI

INSTALATII DE DETECTIE, SEMNALIZARE SI ALARMARE IN CAZ DE INCENDIU

1. BAZA DE PROIECTARE

La baza intocmirii prezentei lucrari au stat :

- tema de proiectare si caiet de sarcini puse la dispozitie de beneficiar;
- proiectele de arhitectura si de instalatii aferente cladirii puse la dispozitie de beneficiar;
- scenariul la foc al obiectivului vizat spre neschimbare.
- Ordinul MI nr. 163 din 2007;
- Legea 333/2003 privind paza obiectivelor, bunurilor, valorilor si protectia persoanelor;
- Hotararea HG301/2012 actualizata cu HG1002/2015 – Norme metodologice de aplicare a legii 333/2003;
- Normele generale de prevenire si stingere a incendiilor aprobate prin Ordonanta 60/97, aprobata cu Legea 112;
- P 118 – 1999. Normativ de siguranta la foc a constructiilor;
- P118/2-2013 - Normativ privind securitatea la incendiu a constructiilor, Partea a II-a - "Instalatii de stingere";
- P118/3 - 2015 - Normativ privind securitatea la incendiu a constructiilor partea a III-a - instalatii de detectare, semnalizare si avertizare incendiu;
- NP-17-2011 - Normativ pentru proiectarea, executia si exploatarea instalatiilor electrice aferente cladirilor
- GP – 063 – 01 - Ghid pentru proiectarea, executarea și exploatarea dispozitivelor și sistemelor de evacuare a fumului și a gazelor fierbinți din construcții în caz de incendiu
- cerintele beneficiarului discutate si acceptate de acesta pe parcursul elaborarii lucrarii.

2. DESCRIEREA INSTALATIEI DE DETECTIE

Sistemul de detectie si alarmare la incendiu (SDAI) s-a proiectat in conformitate cu prevederile standardelor si normativelor in vigoare pentru detectia si alarmarea rapida a inceputurilor de incendiu.

2.1. Generalitati

Prezenta documentatie are ca obiect stabilirea solutiilor tehnice si conditiilor de realizare a instalatiilor semnalizare incendiu, pentru cladirea geadinita cu program normal, Fundu Moldovei.

Categoria de importanta a cladirii este C - importanta normala conform H.G.R. 766/1997.

Intocmit in urma studierii cerintelor din tema de proiectare inaintata de catre beneficiar, proiectul de instalatii semnalizare incendiu respecta normele si standardele in vigoare, astfel incat sa fie asigurate confortul utilizatorilor si nivelurile de performanta necesare.

3. SOLUTIILE PROIECTULUI

Instalatia semnalizare incendiu este formata dintr-o singura bucla pe care sunt montati detectori de fum, temperatura, si butoane de tip adresabile:

Montajul detectorilor se face aparent pe tavanele false sau direct pe placa de beton, iar traseele de cablu se vor realiza ingropat sau aparent in tubulatura PVC cu diam de 16mm sau in plinta PVC. Toti detectorii folositi in instalatie sunt adresabili si sunt de culoare alba.

Sirenele interioare pentru semnalizarea incendiului sunt opto-acustice si sunt de culoare alba si sunt analogice fiind actionate de releul montat in soclurile detectoarelor adresabile.



In BIROU (parter) va fi amenajata camera tehnica in care se va monta centrala de incendiu si celelalte sisteme.

Alimentarea centralei se face din reseaua electrica la 230V.

Supravegherea la aparitia incendiului s-a realizat cu detectoare de fum optice.

S-au luat in considerare urmatoarele masuri de securitate:

- utilizarea de detectoare de fum sau temperatura in fiecare spatiu cu pericol de incendiu, montate pe tavanul fals sau deasupra, pe planseu, centrat fata de grinzi, stalpi in locurile de acumulare a fumului degajat.

- s-au prevazut butone manuale de alarmare incendiu pe caile de iesire principale.

Structura instalatiei

Sistemul este structurat astfel:

- Dispozitive de detectie (notate prescurtat in planse);
- Detectoare de fum optice **DF**;
- Detectoare de temperatura notate cu **DT**;
- Buton manual de incendiu **BM**;
- Sirene de avertizare interioare si exterioare **SI si SE.**;
- Centrala de detectie si semnalizare incendii care se va instala in BIROU la parter.

SPECIFICATII TEHNICE

a) Detectoare adresabile de fum-optice

- detectie fotoelectrică;
- rezistentă la sabotaj prin semnalizarea în cazul decuplării sau deteriorării;
- instalare în încăperi cu viteza aerului de max. 15 m/s;
- umiditate relativă aer 10-93%;
- plajă de temperatură aer instalare 0-45°C;
- carcasa demontabilă, culoare albă;

b) Detectoare adresabile de temperatura

- inversarea maximă a polarității: 200ms
- timp de pornire: 20 sec.
- temperatura de funcționare/stocare: de la -40 până la +70°C
- toleranță la umiditate: 0% - 98% RH (fără condensare)
- timpul de resetare: 1 sec.
- prag de declanșare la 80°C

c) Butoane de semnalizare incendiu :

- carcasa roșie, geam protecție

d) Bloc semnalizare sonora/optica interior:

- adresabilă;
- culoare roșie;
- tensiune alimentare 17-33 Vcc;
- consum stand by 1.7 mA;
- consum stare alarmă 10 mA;
- intensitate sunet 90 dB la 1m;

- temperatura functionare (-10grdC ; 50 grd.C)

- grad protectie IP43

e) Bloc semnalizare sonora/optica exterior:

- adresabila;

- culoare rosie;

- tensiune alimentare 17-33 Vcc;

- consum stand by 1.7 mA;

- consum stare alarma 10 mA;

- intensitate sunet 103 dB la 1m;

- temperatura functionare (-30grdC ; 80 grd.C)

- grad protectie IP65

f) Echipament de control si semnalizare (centrala de semnalizare):

- 2 bucle de detectie adresabile,

- maxim 126 module pe bucla

- afisaj LCD,

- 4 iesiri(sirene, FIRE, FAULT si Stingere)

- alimentare 230 Vac

- 2 acumulatori 12V/12 Ah

Ordinea de realizare a operatiilor

- Se trag cablurile de la centrala catre senzorii de detectie

- Se monteaza senzorii de detectie pe pozitii conform planului

- Se monteaza centrala de incendiu

- Se fac conexiunile in centrala pentru toate echipamentele

- Se face testare si programarea centralei si a senzorilor de detectie

Testarea instalatiei

Se face cu ajutorul softului centralei, automat sau manual in camp prin armarea centralei si verificarea lor prin simularea unui incendiu.

Masuri de protectia muncii

Pentru prevenirea accidentelor de munca, la executarea instalatiilor interioare se vor respecta urmatoarele prescriptii:

- norme de protectia muncii pentru instalatii PE 119/82

- instructiuni generale de protectia muncii pentru unitatile MEE PE 006/81

- prescriptia PE 119/82-privind protectia muncii in instalatiile electrice

La executia sistemului electric se vor folosi urmatoarele categorii de mijloace de protectie:

- mijloace de protectie electroizolanta care au sa scop protejarea personalului impotriva electrocutarilor prin izolarea fata de portile aflate sub tensiune

- mijloace de protectie cu rolul de a verifica prezenta sau lipsa de tensiune

- mijloace de protectie cu rolul de a asigura personalul contra aparitiei accidentelor, a tensiunii la locul de munca

- mijloace de protectie cu rolul de a delimita fizic zonele protejate si zonele de lucru in scopul prevenirii accidentelor

- mijloace de protectie cu rol de avertizare vizuala cu caracter de interdictie

- mijloace de protectie contra actiunii arcului electric a produselor de ardere, a traumatismelor, a actiunii agentilor chimici.

4. Garantii

Echipamentele vor fi insotite de certificate de calitate, conformitate si garantie.

5. Termen de remediere defectiuni

Timpul de remediere al unor eventuale defectiuni este de 24 ore de la instiintare.

Anuntarea unei eventuale defectiuni in sistemul de de securitate, de catre beneficiarul sistemului se va realiza in maxim 2 ore de la aparitia acesteia, prin telefon urmat de fax sau e-mail.

Se solicita ofertantilor sa analizeze proiectul si documentatia anexata in vederea intocmirii ofertei de participare la licitatie. Eventualele informatii pe care ofertantul le considera ca fiind insuficiente sau incomplete pot fi cerute in scris

6. Certificari

Executantul va avea autorizari pentru instalarea sistemelor: detectie si alarmare incendiu, autorizari eliberate conform legii de catre IGSU.

7. Norme de protectia muncii

Pentru prevenirea accidentelor de munca, la executarea instalatiilor interioare se vor respecta urmatoarele prescriptii:

- norme de protectia muncii pentru instalatii PE 119/82
- instructiuni generale de protectia muncii pentru unitatile MEE PE 006/81
- prescriptia PE 119/82-privind protectia muncii in instalatiile electrice

La executia sistemului se vor folosi urmatoarele categorii de mijloace de protectie:

- mijloace de protectie electroizolanta care au sa scop protejarea personalului impotriva electrocutarilor prin izolarea fata de portile aflate sub tensiune
- mijloace de protectie cu rolul de a verifica prezenta sau lipsa de tensiune
- mijloace de protectie cu rolul de a asigura personalul contra aparitiei accidentelor, a tensiunii la locul de munca
- mijloace de protectie cu rolul de a delimita fizic zonele protejate si zonele de lucru in scopul prevenirii accidentelor
- mijloace de protectie cu rol de avertizare vizuala cu caracter de interdictie
- mijloace de protectie contra actiunii arcului electric a produselor de ardere, a traumatismelor, a actiunii agentilor chimici



ÎNTOCMIT INSTALATII:

Ing. Cojocaru R.



**PROGRAM DE CONTROL
INSTALAȚII ELECTRICE.**

**OBIECTIVUL: „EXTINDEREA PE VERTICALA (MANSARDARE) SI DOTARE A CLADIRII
SCOLII GIMNAZIALE MIRON COSTIN SI ADAPTAREA SISTEMULUI DE EDUCATIE LA
EVOLUTIA TEHNOLOGICA”**

**BENEFICIAR: MUNICIPIUL SUCEAVA -PROPRIETAR,
SCOALA GIMNAZIALA MIRON COSTIN administrator**

În conformitate cu prevederile Legii nr.10/1995 privind calitatea în construcții, H.G.R. 492/2018 pentru aprobarea Regulamentului privind controlul de stat al calității în construcții, precum și a normativelor și reglementărilor tehnice în vigoare, se stabilesc următoarele faze determinante:

Nr. crt.	Faza determinantă	Documentul scris care se încheie	Cine participă și semnează	Nr. și data documentul ui
1	Predarea amplasamentului traseelor de cabluri electrice exterioare și trasarea circuitelor electrice interioare, cu poziționarea locurilor de montare a tablourilor electrice, a corpurilor de iluminat, a aparatului de comutație și a prizelor.	P.V.P.A. P.V.T.L.	B+E+P	
2	Verificarea corespondenței caracteristicilor și calității materialelor puse în lucrare cu prevederile proiectului	P.V.R.C.	B+E	
3	Verificarea săpăturii șanțului și a patului realizat pentru montarea cablurilor electrice	P.V.L.A. P.V.R.C.	B+E	
4	Verificarea cablurilor electrice în șanț înainte de acoperirea cu pământ	P.V.L.A. P.V.R.C.	B+E	
5	Verificarea montării prizelor de pământ înainte de acoperirea acestora cu pământ	P.V.L.A. P.V.R.C.	B+E	
6	Verificarea montării tuburilor de protecție a circuitelor electrice înaintea acoperirii acestora cu mortar	P.V.L.A. P.V.R.C.	B+E	
7	Verificarea montării tablourilor electrice interioare, a secțiunii conductoarelor instalației electrice de iluminat și prize și a legăturilor electrice realizate în doze.	P.V.L.A. P.V.R.C.	B+E	
8	Verificarea legării la pământ a instalațiilor electrice interioare și efectuarea probelor de funcționare	P.V.F.D.	B+E+P	
9	Efectuarea recepției la terminarea lucrărilor și respectiv, a punerii în funcțiune a instalațiilor electrice interioare	P.V.	B+E+P	

Abrevieri:

P.V.T.L. – proces verbal de trasare a lucrărilor;	B – beneficiar (utilizator)
P.V.L.A. – proces verbal de lucrări ascunse;	E – executant
P.V.F.D. – proces verbal de fază determinantă;	P – proiectant
P.V.R.C. – proces verbal de recepție calitativă;	I – Inspectia in constructii
P.V. – proces verbal de recepție la terminarea lucrărilor.	

BENEFICIAR,

EXECUTANT,

PROIECTANT



**PROGRAM DE CONTROL
INSTALATII DE DETECTIE, SEMNALIZARE SI ALARMARE IN CAZ DE INCENDIU**

**OBIECTIVUL: „EXTINDERA PE VERTICALA (MANSARDARE) SI DOTARE A CLADIRII
SCOLII GIMNAZIALE MIRON COSTIN SI ADAPTAREA SISTEMULUI DE EDUCATIE LA
EVOLUTIA TEHNOLOGICA”**

**BENEFICIAR: MUNICIPIUL SUCEAVA -PROPRIETAR,
SCOALA GIMNAZIALA MIRON COSTIN administrator**

În conformitate cu prevederile Legii nr.10/1995 privind calitatea în construcții, H.G.R. 492/2018 pentru aprobarea Regulamentului privind controlul de stat al calității în construcții, precum și a normativelor și reglementărilor tehnice în vigoare, se stabilesc următoarele faze determinante:

Nr. crt.	Faza determinantă	Documentul scris care se încheie	Cine participă și semnează	Nr. și data documentul ui
1	Verificarea caracteristicilor si calitatii materialelor puse in lucru	P.V.P.A.	B+E	
2	Verificarea traseelor si pozitilor tuburilor si dozelor	P.V.R.C.	B+E	
3	Testarea circuitelor	P.V.L.A. P.V.R.C.	B+E	
4	Punerea in stare de functionare a instalatiei in vederea receptiei	P.V.L.A. P.V.R.C.	B+E	
5	Receptia la terminarea lucrari	P.V.L.A. P.V.R.C.	B+E+P	

Abrevieri:

P.V.T.L. – proces verbal de trasare a lucrărilor;	B – beneficiar (utilizator)
P.V.L.A. – proces verbal de lucrări ascunse;	E – executant
P.V.F.D. – proces verbal de fază determinantă;	P – proiectant
P.V.R.C. – proces verbal de recepție calitativă;	I – Inspectia in constructii
P.V. – proces verbal de recepție la terminarea lucrărilor.	

BENEFICIAR,

EXECUTANT,

PROIECTANT



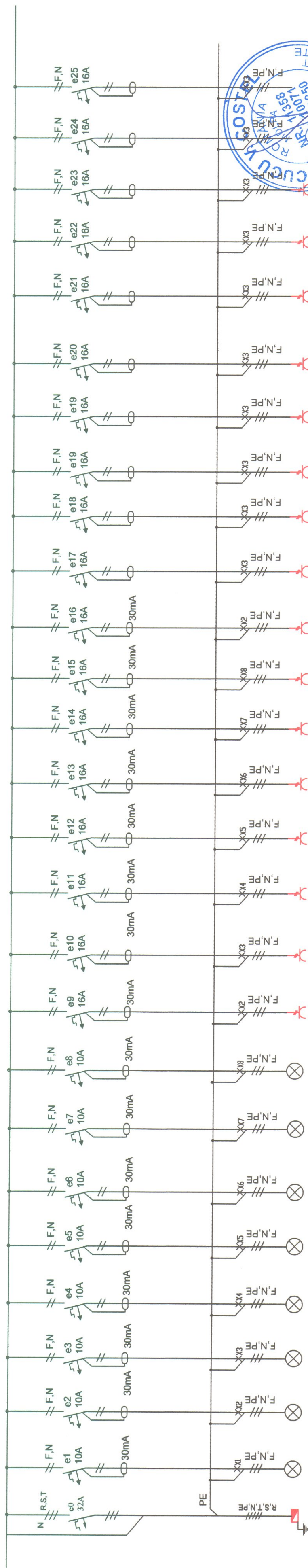


TABLEAU DISTRIBUTIE TE etaj liceu

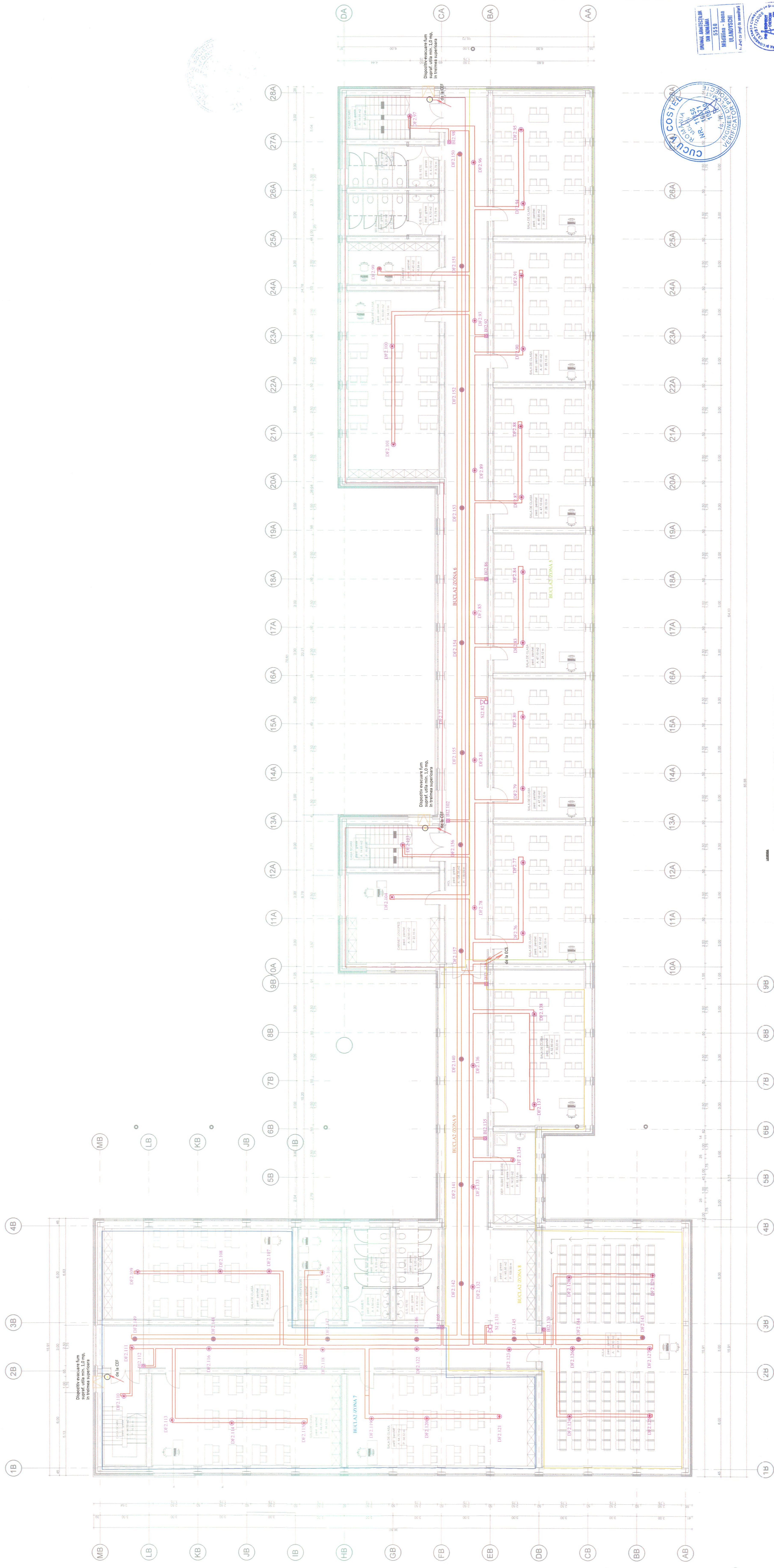
Circuit	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
Destinatie	Alimentare de la TG	Iluminat sali de clasa	Iluminat sali de clasa	Iluminat sali de clasa	Iluminat sali de clasa	Iluminat holuri si g.s.	Iluminat sali de clasa	Iluminat sali de clasa	Iluminat sali de clasa	Prize sali de clasa	Prize sali de clasa	Prize sali de clasa	Prize sali de clasa	Prize aula	Prize sala de clasa	Prize sala de clasa	Prize sala de clasa	Prize cabinet	Prize hol	Prize boiler gs	Prize boiler gs	Prize g.s.	Prize g.s.	Prize boiler gs	Prize rezerva	Prize rezerva
Pi / Pa (kW)	26,85/17,45	1,15	0,80	0,50	0,50	0,45	0,45	0,45	0,45	2,00	2,00	2,00	2,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	2,00	2,00	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00
Cablu	CYFF 5x10 mmp	Cyff 3x1,5 tub 16mm	Cyff 3x1,5 tub 16mm	Cyff 3x1,5 tub 20mm	Cyff 3x1,5 tub 20mm	Cyff 3x1,5 tub 20mm	Cyff 3x1,5 tub 16mm	Cyff 3x1,5 tub 20mm	Cyff 3x1,5 tub 20mm	Cyff 3x2,5 tub 20mm	Cyff 3x2,5 tub 20mm	Cyff 3x2,5 tub 20mm	Cyff 3x2,5 tub 20mm	Cyff 3x2,5 tub 20mm	Cyff 3x2,5 tub 20mm	Cyff 3x2,5 tub 20mm	Cyff 3x2,5 tub 20mm	Cyff 3x2,5 tub 20mm	Cyff 3x2,5 tub 20mm	Cyff 3x2,5 tub 20mm	Cyff 3x2,5 tub 20mm	Cyff 3x2,5 tub 20mm	Cyff 3x2,5 tub 20mm	Cyff 3x2,5 tub 20mm	Cyff 3x2,5 tub 20mm	Cyff 3x2,5 tub 20mm

ORDINUL ARHITECTULOR DIN ROMANIA
5550
Mădălina - Iorana
ULANOVSKI
Inseamna proiecte de calitate

ASOCIETATEA PROIECTANTII SI INSTALATII ELECTRICE SUCHEVA
13313/2017
INSTALATII ELECTRICE
PROIECTANTII SI INSTALATII ELECTRICE SUCHEVA

COSTIN MIRON
PROIECTANT
MIRON358
00071
MIRON358
00071
PROIECTANT
MIRON358
00071

PROIECTANT GENERAL: SC PROEXPERT DESIGN SRL	DENUMIRE INVESTITIE: EXTINDEREA PE VERTICALA (MANSARDARE) SI DOTARE A CLADIRII SCOLII GIMNAZIALE MIRON COSTIN SI ADAPTAREA SISTEMULUI DE EDUCATIE LA EVOLUTIA TEHNOLOGICA	NR. PROIECT: PRD 649/2022
PROIECTANT SPECIALITATE: SC INSTALEST PROIECT SRL	BENEFICIAR ADRESA: MUNICIPIUL SUCEAVA - PROPRIETAR SCOALA GIMNAZIALA MIRON COSTIN administrator STRADA PACII, nr.10, MUN. SUCEAVA, JUD. SUCEAVA	NR. PROIECT: 35/2022
SPECIFICATIE	SEMNATURA	DATA: 2023
SEF PROIECT	arh. M. Ulanovschi	FAZA PROIECT: P.T.
PROIECTAT	ING. COJOCARU R.	NR. PLANSA: E.06
DESENAT	ING. COJOCARU R.	
	TITLU PLANSA: INSTALATII ELECTRICE SCHEMA MONOFILARA TABLOU MANSARDA	



LEGENDA

— circuit de detectare incendiu înlocuibil, cablu 2750 Ohm rezistență la foc minimă 30 de minute
 — centrală de detectare incendiu adresabilă
 — dispozitiv de fum înlocuibil, cablu 2750 Ohm rezistență la foc minimă 30 de minute pentru nivelul de fum
 — detector de fum înlocuibil pe bază de laser
 — detector de temperatură
 — sursă de alimentare manuală
 — sursă de alimentare automată
 — sursă de alimentare de rezervă

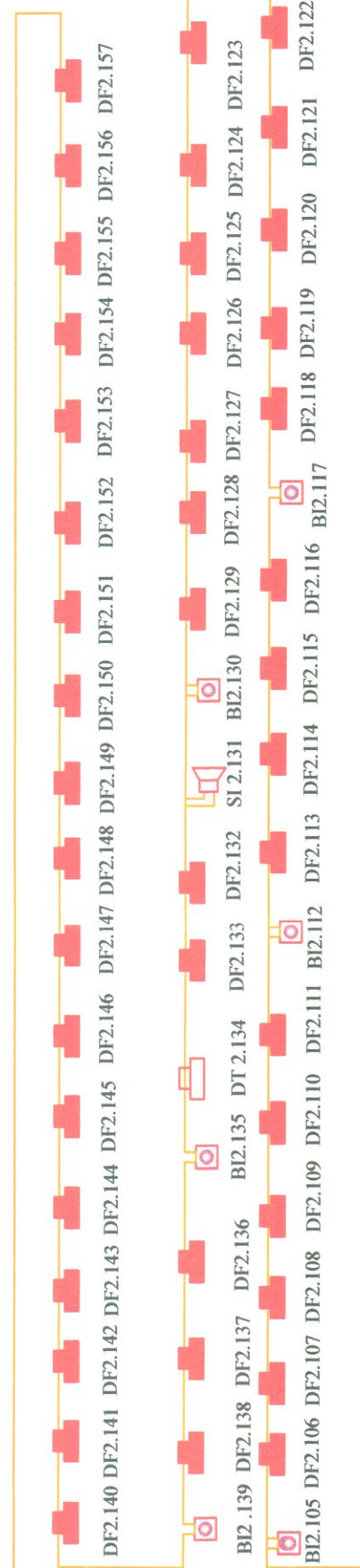
NOTA

Tipul de acoperire a zonei de detectare la incendiu, acoperire țesută prin detectare de incendiu și declanșare manuală; timp maxim de alarmă vor fi de 10 secunde.
 Instalarea automată de detectare, semnalizare și alarmare în caz de incendiu va fi compusă din:
 — echipament de control și semnalizare (centrală de semnalizare adresabilă);
 — elemente de detecție și avertizare care au următoarea componență: detectoare optice de fum adresabile, detectoare de temperatură adresabile, detectoare de fum adresabile, detectoare de incendiu adresabile, detectoare de incendiu adresabile, detectoare de incendiu adresabile;
 — Sursă de alimentare cu energie electrică a centralei de detectare și semnalizare a incendiilor vor fi asigurată din sursa de bază rețeaua de distribuție a localității și sursa de rezervă comunitară masă - 5 sec și fi: baterie de rezervă (cu recărcare în 24 ore). Tensiunile nominale de alimentare ale instalațiilor vor fi de 12 - 24 V.c.c.
 Alimentarea tuturor echipamentelor se va face în conformitate cu cerințele de alimentare ale acestora și cu prescripțiile producătorilor. Toate datele din prezentul proiect vor trebui corectate cu datele limitate de importanță/funcționare de echipament de incendiu, cablurilor de alimentare, eventuale cabluri de comandă între unități.
 La schimbarea utilizatorului, se vor studia cerințele tehnice ale acestora, și în cazul în care diferența de cerințe în documentație, se va solicita consultanța proiectantului.
 Execuția instalației se va realiza de către o firmă specializată și autorizată.

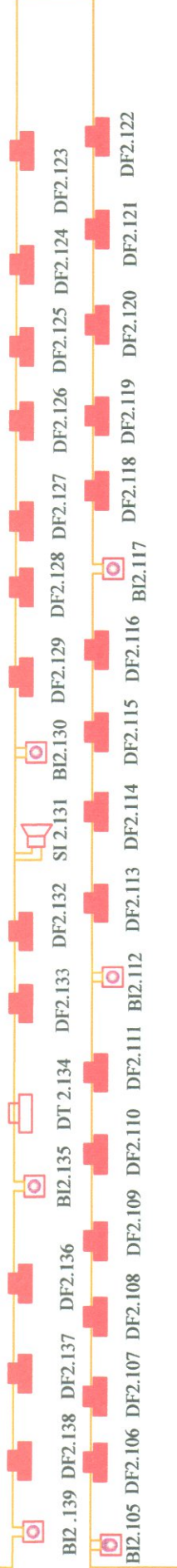


PROIECTANT GENERAL: SC PROCEPTEC DESIGN SRL	SEMĂNTURĂ	NR. PROIECT: PROJ. 49/2023	NR. PROIECT: 36/2023
PROIECTANT EXECUTIV: SC INSTALEST PROJECT SRL	SEMĂNTURĂ	DATA: 2023	FAZA PROIECT: P.T.
SPECIFICATIE	NUMÉ	INVESTITOR: MUNICIPALITATEA BUCURĂRII	PROIECTANT:
SEF PROIECT	ING. M. ULIHOVACHI	PROIECTANT:	ING. M. ULIHOVACHI
DESENAȘ	ING. COJOCARU R.	SCARA:	1:100
		TITLU PLANȘA:	INSTALAȚII DE DETECȚIE ȘI SEMNALIZARE
		PROIECTANT:	ING. COJOCARU R.
		DESENAȘ:	ING. COJOCARU R.
		SCARA:	1:100
		TITLU PLANȘA:	INSTALAȚII DE DETECȚIE ȘI SEMNALIZARE
		PROIECTANT:	ING. M. ULIHOVACHI
		SEMĂNTURĂ:	
		NUMÉ:	
		SCARA:	1:100
		TITLU PLANȘA:	INSTALAȚII DE DETECȚIE ȘI SEMNALIZARE
		PROIECTANT:	ING. M. ULIHOVACHI
		DESENAȘ:	ING. COJOCARU R.
		SCARA:	1:100
		TITLU PLANȘA:	INSTALAȚII DE DETECȚIE ȘI SEMNALIZARE
		PROIECTANT:	ING. M. ULIHOVACHI
		SEMĂNTURĂ:	
		NUMÉ:	
		SCARA:	1:100
		TITLU PLANȘA:	INSTALAȚII DE DETECȚIE ȘI SEMNALIZARE
		PROIECTANT:	ING. M. ULIHOVACHI
		DESENAȘ:	ING. COJOCARU R.
		SCARA:	1:100
		TITLU PLANȘA:	INSTALAȚII DE DETECȚIE ȘI SEMNALIZARE
		PROIECTANT:	ING. M. ULIHOVACHI
		SEMĂNTURĂ:	
		NUMÉ:	
		SCARA:	1:100
		TITLU PLANȘA:	INSTALAȚII DE DETECȚIE ȘI SEMNALIZARE
		PROIECTANT:	ING. M. ULIHOVACHI
		DESENAȘ:	ING. COJOCARU R.
		SCARA:	1:100
		TITLU PLANȘA:	INSTALAȚII DE DETECȚIE ȘI SEMNALIZARE
		PROIECTANT:	ING. M. ULIHOVACHI
		SEMĂNTURĂ:	
		NUMÉ:	
		SCARA:	1:100
		TITLU PLANȘA:	INSTALAȚII DE DETECȚIE ȘI SEMNALIZARE
		PROIECTANT:	ING. M. ULIHOVACHI
		DESENAȘ:	ING. COJOCARU R.
		SCARA:	1:100
		TITLU PLANȘA:	INSTALAȚII DE DETECȚIE ȘI SEMNALIZARE
		PROIECTANT:	ING. M. ULIHOVACHI
		SEMĂNTURĂ:	
		NUMÉ:	
		SCARA:	1:100
		TITLU PLANȘA:	INSTALAȚII DE DETECȚIE ȘI SEMNALIZARE
		PROIECTANT:	ING. M. ULIHOVACHI
		DESENAȘ:	ING. COJOCARU R.
		SCARA:	1:100
		TITLU PLANȘA:	INSTALAȚII DE DETECȚIE ȘI SEMNALIZARE
		PROIECTANT:	ING. M. ULIHOVACHI
		SEMĂNTURĂ:	
		NUMÉ:	
		SCARA:	1:100
		TITLU PLANȘA:	INSTALAȚII DE DETECȚIE ȘI SEMNALIZARE
		PROIECTANT:	ING. M. ULIHOVACHI
		DESENAȘ:	ING. COJOCARU R.
		SCARA:	1:100
		TITLU PLANȘA:	INSTALAȚII DE DETECȚIE ȘI SEMNALIZARE
		PROIECTANT:	ING. M. ULIHOVACHI
		SEMĂNTURĂ:	
		NUMÉ:	
		SCARA:	1:100
		TITLU PLANȘA:	INSTALAȚII DE DETECȚIE ȘI SEMNALIZARE
		PROIECTANT:	ING. M. ULIHOVACHI
		DESENAȘ:	ING. COJOCARU R.
		SCARA:	1:100
		TITLU PLANȘA:	INSTALAȚII DE DETECȚIE ȘI SEMNALIZARE
		PROIECTANT:	ING. M. ULIHOVACHI
		SEMĂNTURĂ:	
		NUMÉ:	
		SCARA:	1:100
		TITLU PLANȘA:	INSTALAȚII DE DETECȚIE ȘI SEMNALIZARE
		PROIECTANT:	ING. M. ULIHOVACHI
		DESENAȘ:	ING. COJOCARU R.
		SCARA:	1:100
		TITLU PLANȘA:	INSTALAȚII DE DETECȚIE ȘI SEMNALIZARE
		PROIECTANT:	ING. M. ULIHOVACHI
		SEMĂNTURĂ:	
		NUMÉ:	
		SCARA:	1:100
		TITLU PLANȘA:	INSTALAȚII DE DETECȚIE ȘI SEMNALIZARE
		PROIECTANT:	ING. M. ULIHOVACHI
		DESENAȘ:	ING. COJOCARU R.
		SCARA:	1:100
		TITLU PLANȘA:	INSTALAȚII DE DETECȚIE ȘI SEMNALIZARE
		PROIECTANT:	ING. M. ULIHOVACHI
		SEMĂNTURĂ:	
		NUMÉ:	
		SCARA:	1:100
		TITLU PLANȘA:	INSTALAȚII DE DETECȚIE ȘI SEMNALIZARE
		PROIECTANT:	ING. M. ULIHOVACHI
		DESENAȘ:	ING. COJOCARU R.
		SCARA:	1:100
		TITLU PLANȘA:	INSTALAȚII DE DETECȚIE ȘI SEMNALIZARE
		PROIECTANT:	ING. M. ULIHOVACHI
		SEMĂNTURĂ:	
		NUMÉ:	
		SCARA:	1:100
		TITLU PLANȘA:	INSTALAȚII DE DETECȚIE ȘI SEMNALIZARE
		PROIECTANT:	ING. M. ULIHOVACHI
		DESENAȘ:	ING. COJOCARU R.
		SCARA:	1:100
		TITLU PLANȘA:	INSTALAȚII DE DETECȚIE ȘI SEMNALIZARE
		PROIECTANT:	ING. M. ULIHOVACHI
		SEMĂNTURĂ:	
		NUMÉ:	
		SCARA:	1:100
		TITLU PLANȘA:	INSTALAȚII DE DETECȚIE ȘI SEMNALIZARE
		PROIECTANT:	ING. M. ULIHOVACHI
		DESENAȘ:	ING. COJOCARU R.
		SCARA:	1:100
		TITLU PLANȘA:	INSTALAȚII DE DETECȚIE ȘI SEMNALIZARE
		PROIECTANT:	ING. M. ULIHOVACHI
		SEMĂNTURĂ:	
		NUMÉ:	
		SCARA:	1:100
		TITLU PLANȘA:	INSTALAȚII DE DETECȚIE ȘI SEMNALIZARE
		PROIECTANT:	ING. M. ULIHOVACHI
		DESENAȘ:	ING. COJOCARU R.
		SCARA:	1:100
		TITLU PLANȘA:	INSTALAȚII DE DETECȚIE ȘI SEMNALIZARE
		PROIECTANT:	ING. M. ULIHOVACHI
		SEMĂNTURĂ:	
		NUMÉ:	
		SCARA:	1:100
		TITLU PLANȘA:	INSTALAȚII DE DETECȚIE ȘI SEMNALIZARE
		PROIECTANT:	ING. M. ULIHOVACHI
		DESENAȘ:	ING. COJOCARU R.
		SCARA:	1:100
		TITLU PLANȘA:	INSTALAȚII DE DETECȚIE ȘI SEMNALIZARE
		PROIECTANT:	ING. M. ULIHOVACHI
		SEMĂNTURĂ:	
		NUMÉ:	
		SCARA:	1:100
		TITLU PLANȘA:	INSTALAȚII DE DETECȚIE ȘI SEMNALIZARE
		PROIECTANT:	ING. M. ULIHOVACHI
		DESENAȘ:	ING. COJOCARU R.
		SCARA:	1:100
		TITLU PLANȘA:	INSTALAȚII DE DETECȚIE ȘI SEMNALIZARE
		PROIECTANT:	ING. M. ULIHOVACHI
		SEMĂNTURĂ:	
		NUMÉ:	
		SCARA:	1:100
		TITLU PLANȘA:	INSTALAȚII DE DETECȚIE ȘI SEMNALIZARE
		PROIECTANT:	ING. M. ULIHOVACHI
		DESENAȘ:	ING. COJOCARU R.
		SCARA:	1:100
		TITLU PLANȘA:	INSTALAȚII DE DETECȚIE ȘI SEMNALIZARE
		PROIECTANT:	ING. M. ULIHOVACHI
		SEMĂNTURĂ:	
		NUMÉ:	
		SCARA:	1:100
		TITLU PLANȘA:	INSTALAȚII DE DETECȚIE ȘI SEMNALIZARE
		PROIECTANT:	ING. M. ULIHOVACHI
		DESENAȘ:	ING. COJOCARU R.
		SCARA:	1:100
		TITLU PLANȘA:	INSTALAȚII DE DETECȚIE ȘI SEMNALIZARE
		PROIECTANT:	ING. M. ULIHOVACHI
		SEMĂNTURĂ:	
		NUMÉ:	
		SCARA:	1:100
		TITLU PLANȘA:	INSTALAȚII DE DETECȚIE ȘI SEMNALIZARE
		PROIECTANT:	ING. M. ULIHOVACHI
		DESENAȘ:	ING. COJOCARU R.
		SCARA:	1:100
		TITLU PLANȘA:	INSTALAȚII DE DETECȚIE ȘI SEMNALIZARE
		PROIECTANT:	ING. M. ULIHOVACHI
		SEMĂNTURĂ:	
		NUMÉ:	
		SCARA:	1:100
		TITLU PLANȘA:	INSTALAȚII DE DETECȚIE ȘI SEMNALIZARE
		PROIECTANT:	ING. M. ULIHOVACHI
		DESENAȘ:	ING. COJOCARU R.
		SCARA:	1:100
		TITLU PLANȘA:	INSTALAȚII DE DETECȚIE ȘI SEMNALIZARE
		PROIECTANT:	ING. M. ULIHOVACHI
		SEMĂNTURĂ:	
		NUMÉ:	
		SCARA:	1:100
		TITLU PLANȘA:	INSTALAȚII DE DETECȚIE ȘI SEMNALIZARE
		PROIECTANT:	ING. M. ULIHOVACHI
		DESENAȘ:	ING. COJOCARU R.
		SCARA:	1:100
		TITLU PLANȘA:	INSTALAȚII DE DETECȚIE ȘI SEMNALIZARE
		PROIECTANT:	ING. M. ULIHOVACHI
		SEMĂNTURĂ:	
		NUMÉ:	
		SCARA:	1:100
		TITLU PLANȘA:	INSTALAȚII DE DETECȚIE ȘI SEMNALIZARE
		PROIECTANT:	ING. M. ULIHOVACHI
		DESENAȘ:	ING. COJOCARU R.
		SCARA:	1:100
		TITLU PLANȘA:	INSTALAȚII DE DETECȚIE ȘI SEMNALIZARE
		PROIECTANT:	ING. M. ULIHOVACHI
		SEMĂNTURĂ:	
		NUMÉ:	
		SCARA:	1:100
		TITLU PLANȘA:	INSTALAȚII DE DETECȚIE ȘI SEMNALIZARE
		PROIECTANT:	ING. M. ULIHOVACHI
		DESENAȘ:	ING. COJOCARU R.
		SCARA:	1:100
		TITLU PLANȘA:	INSTALAȚII DE DETECȚIE ȘI SEMNALIZARE
		PROIECTANT:	ING. M. ULIHOVACHI
		SEMĂNTURĂ:	
		NUMÉ:	
		SCARA:	1:100
		TITLU PLANȘA:	INSTALAȚII DE DETECȚIE ȘI SEMNALIZARE
		PROIECTANT:	ING. M. ULIHOVACHI
		DESENAȘ:	ING. COJOCARU R.
		SCARA:	1:100
		TITLU PLANȘA:	INSTALAȚII DE DETECȚIE ȘI SEMNALIZARE
		PROIECTANT:	ING. M. ULIHOVACHI
		SEMĂNTURĂ:	
		NUMÉ:	
		SCARA:	1:100
		TITLU PLANȘA:	INSTALAȚII DE DETECȚIE ȘI SEMNALIZARE
		PROIECTANT:	ING. M. ULIHOVACHI
		DESENAȘ:	ING. COJOCARU R.
		SCARA:	1:100
		TITLU PLANȘA:	INSTALAȚII DE DETECȚIE ȘI SEMNALIZARE
		PROIECTANT:	ING. M. ULIHOVACHI
		SEMĂNTURĂ:	
		NUMÉ:	
		SCARA:	1:100
		TITLU PLANȘA:	INSTALAȚII DE DETECȚIE ȘI SEMNALIZARE
		PROIECTANT:	ING. M. ULIHOVACHI
		DESENAȘ:	ING. COJOCARU R.
		SCARA:	1:100
		TITLU PLANȘA:	INSTALAȚII DE DETECȚIE ȘI SEMNALIZARE
		PROIECTANT:	ING. M. ULIHOVACHI
		SEMĂNTURĂ:	
		NUMÉ:	
		SCARA:	1:100
		TITLU PLANȘA:	INSTALAȚII DE DETECȚIE ȘI SEMNALIZARE
		PROIECTANT:	ING. M. ULIHOVACHI
		DESENAȘ:	ING. COJOCARU R.
		SCARA:	1:100
		TITLU PLANȘA:	INSTALAȚII DE DETECȚIE ȘI SEMNALIZARE
		PROIECTANT:	ING. M. ULIHOVACHI
		SEMĂNTURĂ:	
		NUMÉ:	
		SCARA:	1:100
		TITLU PLANȘA:	INSTALAȚII DE DETECȚIE ȘI SEMNALIZARE
		PROIECTANT:	ING. M. ULIHOVACHI
		DESENAȘ:	ING. COJOCARU R.
		SCARA:	1:100
		TITLU PLANȘA:	INSTALAȚII DE DETECȚIE ȘI SEMNALIZARE
		PROIECTANT:	ING. M. ULIHOVACHI
		SEMĂNTURĂ:	
		NUMÉ:	
		SCARA:	1:100
		TITLU PLANȘA:	INSTALAȚII DE DETECȚIE ȘI SEMNALIZARE
		PROIECTANT:	ING. M. ULIHOVACHI
		DESENAȘ:	ING. COJOCARU R.
		SCARA:	1:100
		TITLU PLANȘA:	INSTALAȚII DE DETECȚIE ȘI SEMNALIZARE
		PROIECTANT:	ING. M. ULIHOVACHI
		SEMĂNTURĂ:	
		NUMÉ:	
		SCARA:	1:100
		TITLU PLANȘA:	INSTALAȚII DE DETECȚIE ȘI SEMNALIZARE
		PROIECTANT:	ING. M. ULIHOVACHI
		DESENAȘ:	ING. COJOCARU R.
		SCARA:	1:100
		TITLU PLANȘA:	INSTALAȚII DE DETECȚIE ȘI SEMNALIZARE
		PROIECTANT:	ING. M. ULIHOVACHI
		SEMĂNTURĂ:	
		NUMÉ:	
		SCARA:	1:100
		TITLU PLANȘA:	INSTALAȚII DE DETECȚIE ȘI SEMNALIZARE
		PROIECTANT:	ING. M. ULIHOVACHI
		DESENAȘ:	ING. COJOCARU R.
		SCARA:	1:100
		TITLU PLANȘA:	INSTALAȚII DE DETECȚIE ȘI SEMNALIZARE
		PROIECTANT:	ING. M. ULIHOVACHI
		SEMĂNTURĂ:	
		NUMÉ:	
		SCARA:	1:100
		TITLU PLANȘA:	INSTALAȚII DE DETECȚIE ȘI SEMNALIZARE
		PROIECTANT:	ING. M. ULIHOVACHI
		DESENAȘ:	ING. COJOCARU R.
		SCARA:	1:100
		TITLU PLANȘA:	INSTALAȚII DE DETECȚIE ȘI SEMNALIZARE
		PROIECTANT:	ING. M. ULIHOVACHI
		SEMĂNTURĂ:	
		NUMÉ:	
		SCARA:	

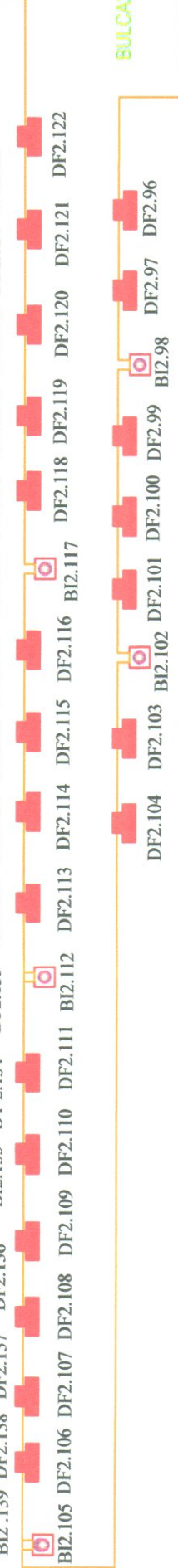
BULCA2/ZONA 9 TAVAN
FALS MANSARDA



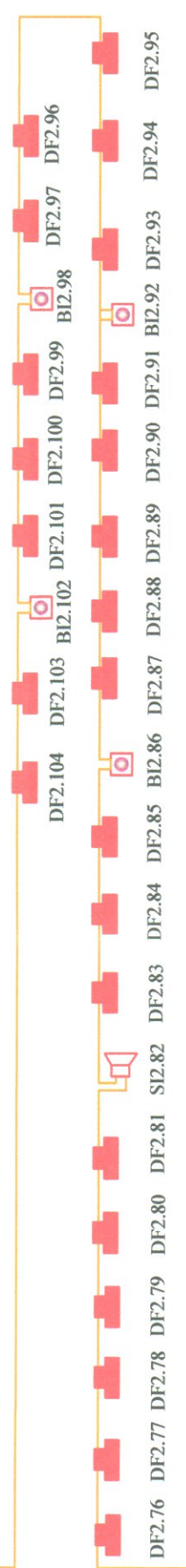
BULCA2/ZONA 8 MANSARDA



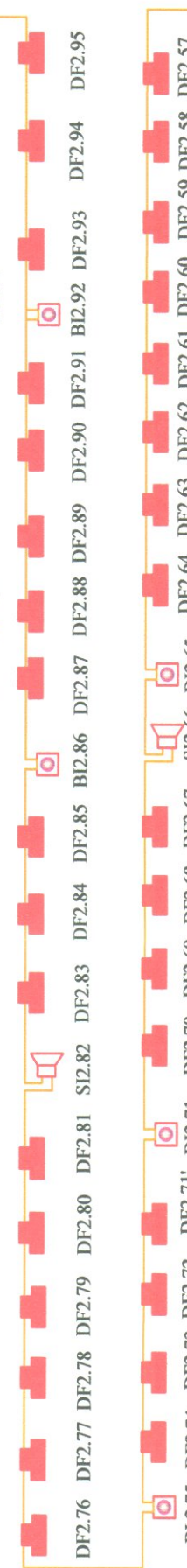
BULCA2/ZONA 7 MANSARDA



BULCA2/ZONA 6 MANSARDA



BULCA2/ZONA 5 MANSARDA



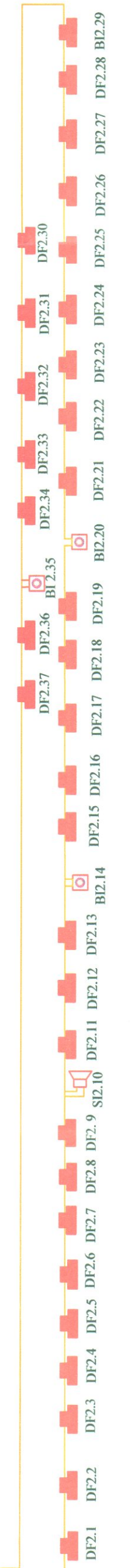
BULCA2/ZONA 4 ETAJ 2



BULCA2/ZONA 3 ETAJ 2



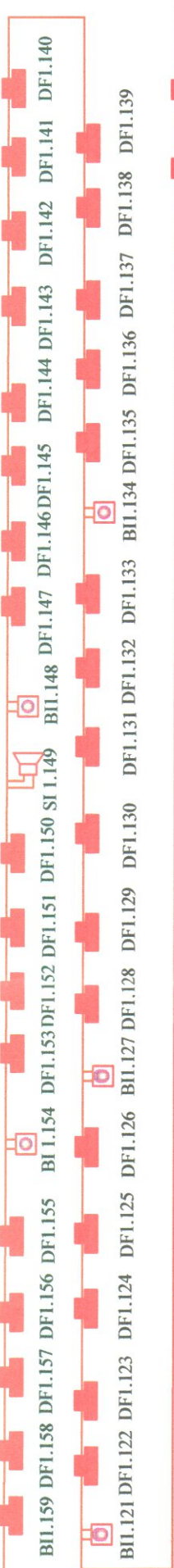
BULCA2/ZONA 2 ETAJ 2



BULCA2/ZONA 1 ETAJ 2



BULCA1/ZONA 8 ETUJ



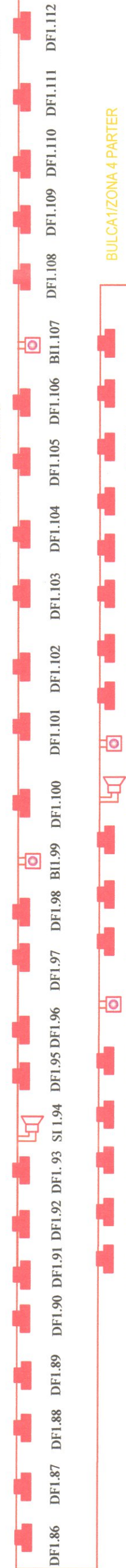
BULCA1/ZONA 7 ETAJ 1



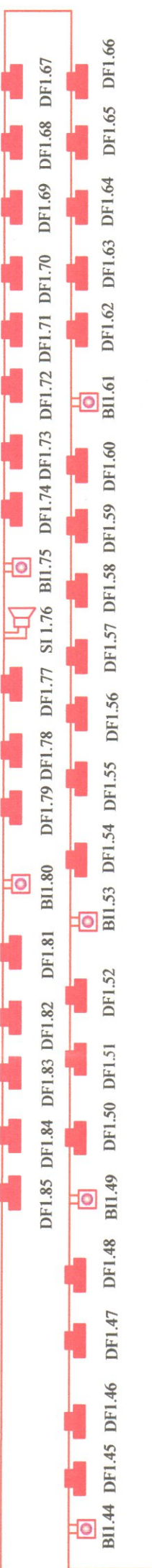
BULCA1/ZONA 6 ETAJ 1



BULCA1/ZONA 5 ETAJ 1



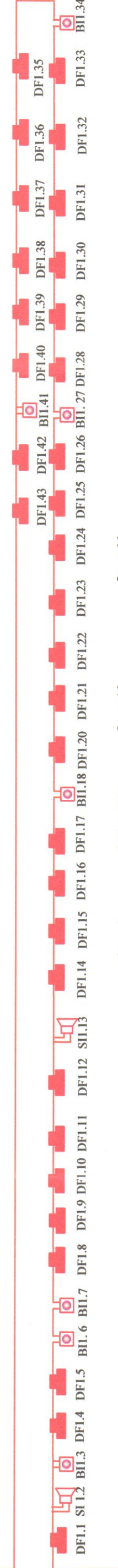
BULCA1/ZONA 4 PARTER



BULCA1/ZONA 3 PARTER



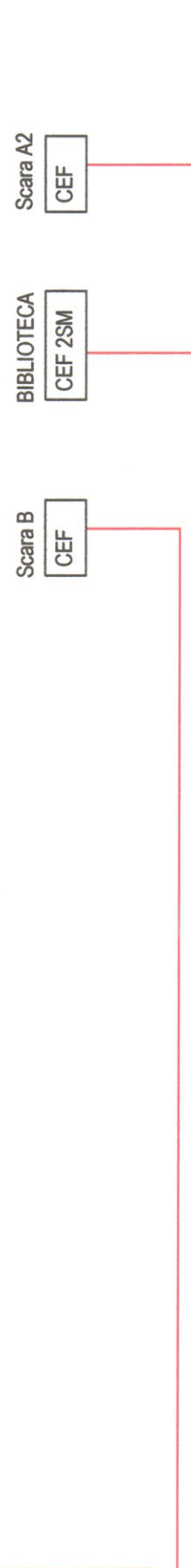
BULCA1/ZONA 2 PARTER



BULCA1/ZONA 1 PARTER



Scara A1



Scara A2



Scara B



BIBLIOTECA



CEP



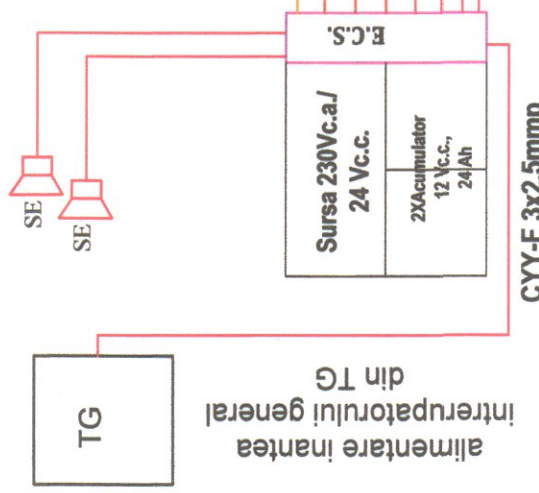
CEP 2SM



CEP



DF= 264 buc
DT= 1 buc
BI = 43 buc
SI = 9 buc
SE= 2 buc



NOTA:

Tipul de acoperire a zonelor de detectare la incendiu: acoperire totală prin detectoare de incendiu și declanșatoare manuale; timpuri maximi de alarmare vor fi de 10 secunde, iar timpuri maximi de avertizare vor fi de 3 minute. Instalatie automată de detectie, semnalizare și alarmare în caz de incendiu va fi compusa din:
- elemente de detectie si avertizare care au următoarea componenta: detectoare optice de fum adresabile; detectoare de temperatură adresabile; declanșatoare manuale; elemente de semnalizare acustică - soneri de alarmare de interior și de exterior
- Sursă de alimentare cu energie electrică a centralei de detectare și semnalizare a incendiilor vor fi asigurate din sursa de bază rețeaua de distribuție a localității și sursa de rezerva comutată max. 5 sec va fi: baterie de rezerva (cu reîncărcare în 24 ore). Tensiunile nominale de alimentare ale instalatiilor vor fi de 12 - 24 V.c.c.
Periodic, în funcție și de recomandările producătorului, detectorii de fum vor fi curățati de praț, pentru asigurarea funcționării optime a acestora.
În acord cu prevederile scenariului de siguranță la foc avizat de Serviciu de Pompieri, clădirea va fi dotată cu instalatii de hidranți interiori, exteriori și cu echipamente de stingere a incendiilor de tip stingător portabil.
Alimentarea tuturor echipamentelor se va face în conformitate cu cartile tehnice ale acestora și cu prescripțiile producătorilor. Toate datele din prezentul proiect vor trebui corelate cu datele furnizate de importatorul/producătorul de echipament din punct de vedere al proiectării, cablurilor de alimentare, eventuale cabluri de comandă între unități, condiții suplimentare de protecție, etc.
La achiziționarea utilitatilor, se vor studia cartile tehnice ale acestora, și în cazul în care diferă de cele prevăzute în documentație, se va solicita consultanța proiectanților.
Execuția instalației se va realiza de către o firmă specializată și autorizată.

LEGENDA

- DF - cablu semnalizare incendiu
- DT - cablu comanda semnalizare - alarmare
- BI - detector de fum
- SI - detector de temperatura
- SE - buton (declanșator) incendiu manual
- ECS - sirena de interior, cu semnalizare acustică și luminoasă
- sirena de exterior, cu semnalizare acustică și luminoasă
- echipament de control și semnalizare (Centrală de semnalizare)

PROIECTANT GENERAL:	SC PROEXPERT DESIGN SRL	DENUMIRE INVESTITIE:	EXTINDEREA PE VERTICALA (MANSARDARE) SI DOTARE A CLADIRII SCOLII GIMNAZIALE MIRON COSTIN SI ADAPTAREA SISTEMULUI DE EDUCATIE LA EVOLUTIA TEHNOLOGICA	NR. PROIECT:	PRD 649/2022
PROIECTANT SPECIALITATE:	SC INSTALEST PROIECT SRL	BENEFICIAR ADRESA:	MUNICIPIUL SUCEAVA - PROPRIETAR SCOLA GIMNAZIALA MIRON COSTIN STRADA PACIL nr.10, MUN. SUCEAVA, JUDE. SUCEAVA	NR. PROIECT:	35/2022
SPECIFICATIE:	NUME	SEMNATURA		DATA:	2023
SEF PROIECT	ing. M. Ulanovschi			FAZA PROIECT:	P.1.
PROIECTAT	ING. COJOCARU R.			NR. PLANSĂ:	DI 05
DESENAT	ING. COJOCARU R.			SCHEMA BLOC	

