


## FISA PROIECTULUI

<u>Investitia:</u>	CONSTRUIRE CENTRU MULTIFUNȚIONAL PENTRU TINERET ÎN ORAȘ NEGRU VODĂ	
<u>Amplasament:</u>	ORAS NEGRU VODA, SOSEAUA MANGALIEI NR. 35, JUDEȚUL CONSTANȚA, NR. CAD. 104366	
<u>Beneficiar:</u>	U.A.T. ORAS NEGRU VODA Negru Voda, str. Soseaua Mangaliei, nr.13 tel.: 0241 780 195	
<u>Data:</u>	Iunie 2024	
<u>Nr. proiect:</u>	689 / 2022	
<u>Continutul documentatiei:</u>	PROIECT INSTALATII ELECTRICE	
<u>Faza de proiectare:</u>	<b>P.Th. + D.E.</b> – Proiect tehnic + Detalii de executie	
<u>Proiectant general:</u> <u>Proiectant specialitate instalatii:</u>	S.C. CSP PROIECT LINE S.R.L. Strada M12,Nr.35, Lotul Nr.4 Oras Navodari, Jud. Constanta tel.: 0741 429 194	
	<u>Proiectanti instalatii:</u>	ing. Silviu Pop ing. Lorand Waldraf



## LISTA DE SEMNATURI

### Proiectanți de specialitate instalatii electrice

#### Proiectat

ing. Silviu Pop  
Autorizație Nr. 42269/2021  
Electrician autorizat, gradul IIA, IIB  
Proiectant sistem de Securitate  
seria G, nr. 00428415  
Licenta de functionare 4274/22.06.2017



ing. Lorand Waldraf  
Autorizație Nr. 15988/2019  
Electrician autorizat, gradul IIA



#### Verificat



ing. Silviu Pop  
Autorizație Nr. 42269/2021  
Electrician autorizat, gradul IIA, IIB  
Proiectant sistem de Securitate  
seria G, nr. 00428415  
Licenta de functionare 4274/22.06.2017



Intocmit:  
ing. Lorand Waldraf



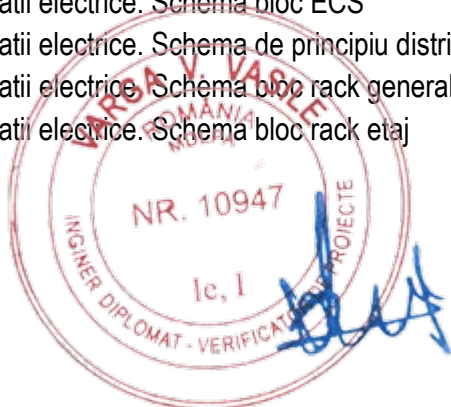
### 3. BORDEROU

#### PIESE SCRISE

1. Fisa proiectului
2. Borderou
3. Memoriu tehnic instalatii electrice
4. Breviar de calcul
5. Caiet de sarcini
6. Cerinte si criterii de performanta pentru instalatii electrice
7. Programe de control in faze determinante
8. Programe de urmarire a calitatii lucrarilor

#### PIESE DESENATE

IE.01	Instalatii electrice. Plan parter. Curenti tari si curenti slabi	1:50
IE.02	Instalatii electrice. Plan camera pompe. Curenti tari si curenti slabi	1:50
IE.03	Instalatii electrice. Plan etaj. Curenti tari si curenti slabi	1:50
IE.04	Instalatii electrice. Plan iluminat exterior	1:50
IE.05	Instalatii electrice. Plan parter. IDSAI	1:100
IE.06	Instalatii electrice. Plan camera pompe. IDSAI	1:100
IE.07	Instalatii electrice. Plan etaj. IDSAI	1:100
IE.08	Instalatii electrice. Plan priza de pamant si protectie impotriva trasnetului	1:100
IE.09	Instalatii electrice. Schema de principiu alimentare electrica	%
IE.10	Instalatii electrice. Schema monofilara TE G	%
IE.11	Instalatii electrice. Schema monofilara TE PS1	%
IE.12	Instalatii electrice. Schema monofilara TE PS2	%
IE.13	Instalatii electrice. Schema monofilara TE PS3	%
IE.14	Instalatii electrice. Schema monofilara TE PS4	%
IE.15	Instalatii electrice. Schema monofilara TE CT	%
IE.16	Instalatii electrice. Schema monofilara TE E	%
IE.17	Instalatii electrice. Schema bloc ECS	%
IE.18	Instalatii electrice. Schema de principiu distributie curenti slabi	%
IE.19	Instalatii electrice. Schema bloc rack general	%
IE.20	Instalatii electrice. Schema bloc rack etaj	%



Intocmit:  
ing. Lorand Waldraf



## MEMORIU TEHNIC - INSTALAȚII ELECTRICE -

### DATE GENERALE

La baza proiectului au stat planurile de arhitectură puse la dispoziție de către proiectantul de arhitectură.

Prezenta documentație are ca obiect proiectarea instalațiilor electrice aferente investiției “CONSTRUIRE CENTRU MULTIFUNCȚIONAL PENTRU TINERET ÎN ORAȘ NEGRU VODĂ”, amplasata in ORAS NEGRU VODA, SOSEAUA MANGALIEI NR. 35, JUDEȚUL CONSTANȚA, NR. CAD. 104366 si avand beneficiar U.A.T. ORAS NEGRU VODA, Negru Voda, str. Soseaua Mangaliei, nr.13.

Categoria și clasa de importanță:

Categoria de importanță a construcției conf. Regulamentului aprobat de HGR nr. 766/1997 este “C” (construcții de importanță normală).

Clasa de importanță-expunere conf. Normativ P100/1 – 2013 (pag. 63) este “III”

Gradul de rezistența la foc conform P118-1999 este “II”.

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

I7-2011 - Normativ privind proiectarea, executia si exploatarea instalațiilor electrice aferente cladirilor

I18/1-01 - Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor electrice interioare de curenti slabi aferente cladirilor civile si de productie

P118/3-2013 - Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor de semnalizare a incendiilor și a sistemelor de alarmare contra efracției din cladiri

NTE 007/08/00 - Normativ pentru proiectarea si executarea rețelelor de cabluri electrice.

### SOLUȚIA DE ALIMENTARE CU ENERGIE ELECTRICĂ

Rețeaua de joasă tensiune cuprinde traseele de alimentare a tabloului electric general de la firida exterioara.

Tuburile de protecție pentru cablurile circuitelor electrice de joasă tensiune se pozează în pământ la o adâncime de minim 0,8 m, distanță măsurată față de cota terenului amenajat și partea superioară a tubului de protecție. Ca și în cazul rețelelor de medie tensiune tuburile de protecție se pozează în șanț în pat de nisip urmând a fi marcate cu folii avertizoare și acoperite cu balast.

La intrările în clădire tuburile se vor monta pe sub placa de beton. La ieșirile din placă, tuburile vor face coturi astfel încât cablurile să se poată monta fără a deteriora izolația lor. Se va lăsa o rezervă de 10 cm pentru ieșirile tuburilor deasupra plăcii de beton. În jurul tuburilor de protecție ce intră în clădire și golurile din placa de beton se vor face etanșeizări.

S-au prevăzut circuite electrice pentru alimentarea tabloului electric general (TE G). Alimentarea cu energie electrică se face cu cabluri cu conductoare de cupru armat de tip CYAbY.

Proiectul stabilește soluțiile tehnice și condițiile de realizare a instalațiilor electrice interioare în clădirea ce urmează a se construi, de la bloc de măsură și protecție trifazat până la ultimul punct de consum.

Rețeaua de distribuție interioară se realizează după schema de tip TN-S, în care conductorul de protecție distribuit este utilizat pentru întreaga schemă, de la bloc de măsură și protecție trifazat până la ultimul punct de consum.



Coloana de alimentare a tabloului electric general se va executa în cablu de cupru armat instalat subteran în șanț amenajat. Pozarea cablului se va realiza la adancimea de 0.8 m, pe pat de nisip de 10 cm, iar peste cablu se prevede banda avertizoare.

Tabloul de distribuție va fi realizate pornind de la componente de instalare și racordare standard și va fi testat în laborator. concepția sistemului trebuie să fie validată prin încercări conform normei SR.EN 60439.1. constructorul de tablou va prezenta buletin de încercări care să ateste această conformitate.

Receptoarele de energie electrica constau din: iluminat artificial, alimentarea circuitelor de prize, aparate de climatizare si ventilare, pompe și ventilatoare.

Distributia energiei electrice la tablouri se va realiza cu cabluri cu conductoare de cupru, tip CYY-F cu întârziere la propagarea flăcării, montate in jgheaburi metalice perforate, pozate aparent de tavan. Toate jgheaburile metalice se vor lega la conductorul de protecție PE.

Toate golurile traversărilor jgheaburilor metalice dintr-un compartiment de incendiu în altul se vor închide cu spume antifoc.

Dimensiunile conductoarelor, cablurilor de energie, tuburilor de protecție și echipamentele de protecție sunt alese conform prescripțiilor tehnice și sunt menționate în breviarul de calcul.

Receptoarele electrice din instalația electrica a consumatorului nu produc influențe negative perturbatoare asupra instalațiilor furnizorului.

Tablourile electrice sunt metalice vor fi echipate conform schemelor monofilare. Tablourile electrice sunt de tip inchise si vor fi echipate cu intreruptoare automate pentru protectia la suprasarcina și scurtcircuit, prevazute, atunci cind este cazul, cu protectie diferentiala la curenti de defect.

Tabloul electric general este prevazut cu posibilitate de intrerupere generala a alimentarii cu energie electrica, intrerupere ce se realizeaza cu butoane tip ciuperca de culoare rosie si marcate corespunzator, amplasate pe tabloul general, conform articolului 5.3.4.5.2.5 din I7-2011.



In urma analizarii incaperilor investitiei s-au stabilit urmatoarele grade de protectie in functie de destinatia incaperilor:

	Temp.	Apa	Corpuri solide	Agent coroziv	Soc	Compet.	Contacte	Evac.	Mat.	Grad minim de protectie
Grupuri sanitare	AA5	AD1;2	AE1	AF1	AG1	BA1	BC1	BD1	BE1	IP 44
Piscine acoperite	AA5	AD1;2	AE1	AF1	AG1	BA1	BC1	BD1	BE1	IP 44
Birouri	AA5	AD1	AE1	AF1	AG1	BA1	BC1	BD1	BE1	IP 21
Sala multifunctionala	AA5	AD1	AE1	AF1	AG1	BA1	BC1	BD1	BE1	IP 21

## INSTALATIA DE ILUMINAT

Circuitele de alimentare a corpurilor de iluminat sunt separate de cele pentru alimentarea prizelor. Fiecare circuit de iluminat este incarcat astfel incat sa insumeze o putere totala de maxim 1,2 kW si fiecare circuit de iluminat se va executa cu cabluri cu conductoare de Cu, tip CYYF montate pe paturi de cablu metalice perforate, unde se vor amplasa si dozele de derivatie si tragere, sau in tuburi de PVC ingropate in tencuiala unde este cazul, la care se vor racorda corpurile de iluminat.

Nivelul de uniformitate al iluminarii in zona de circulati va fi mai mare sau egal cu 0,7 iar in zonele periferice cu 0,5. Temperatura de culoare a lampilor va fi de 4000 K. Indicele de redare al culorii va fi Ra = 60-69 in spatiile tehnice.

Toate corpurile de iluminat cu lămpi se prevad cu lampa de tip LED.

Circuitele de iluminat vor fi protejate la suprasarcina si scurtcircuit cu intrerupatoare automate prevazute, atunci cand este cazul, cu protectie automata la curenti de defect, conform shemelor monofilare si specificatiilor de aparataj.

Se va evita instalarea circuitelor de iluminat pe suprafete calde (in lungul conductelor pentru distributia agentului termic), iar la incrucisarile cu acestea se va pastra o distanta minima de 12 cm. Pe traseele orizontale comune, circuitele de iluminat se vor monta sub conductele de incalzire. De asemenea, distanta intre circuitele de iluminat si cele de curenti slabi trebuie sa fie de minim 15 cm (daca portiunea de paralelism nu depaseste 30 m si nu contine inadiri la conductoarele electrice). Pe traseele orizontale comune, circuitele de iluminat se vor monta deasupra celor de curenti slabi.

## INSTALATII ELETRICE PENTRU ILUMINATUL DE SIGURANȚĂ

**Iluminat de securitate pentru evacuare.** S-a prevazut iluminat de securitate pentru evacuare conform Normativului I7-2011, art. 7.23.7. Corpurile de iluminat pentru evacuare trebuie amplasate astfel incat sa se asigure un nivel de iluminare adecvat, langa fiecare usa de iesire si in locurile unde este necesar sa fie semnalizat un pericol potential sau a unui echipament de siguranta.

Corpurile pentru iluminatul de evacuare sunt echipate cu lampa LED și cu acumulatori locali autonomie 1h. Corpurile de iluminat pentru marcarea ieșirilor vor avea inscripția EXIT, iar cele pentru marcarea căilor de evacuare vor avea inscripționat o săgeată indicatoare.

**Iluminat de securitate pentru interventii.** S-a prevazut iluminat de securitate pentru interventii conform Normativului I7-2011, art. 7.22.22, 7.23.6. Corpurile de iluminat pentru interventie trebuie integrate in iluminatul normal al spatiilor respective, dar trebuie sa le asigure punerea in functiune la intreruperea iluminatului normal in timpul prevazut in tabelul 7.23.1.

Sursa de alimentare de securitate trebuie aleasa astfel incat sa intre in functiune in timpul mentionat in tabelul 7.23.1. si sa mentina alimentarea un timp min. de 1 h.

**Iluminat de securitate impotriva panicii:** S-a prevazut iluminat de securitate impotriva panicii conform Normativului I7-2011, art. 7.23.9, avand in vedere ca unele spatii depasesc suprafata de 60 m. Acesta se prevede cu comanda automata si manuala de punere in functiune dupa caderea iluminatului normal.

Corpurile de iluminat care au rol de securitare impotriva panicii se vor integra in iluminatul normal al spatiilor respective si vor fi echipate cu kit de emergenta cu autonomie de functionare de 1h.

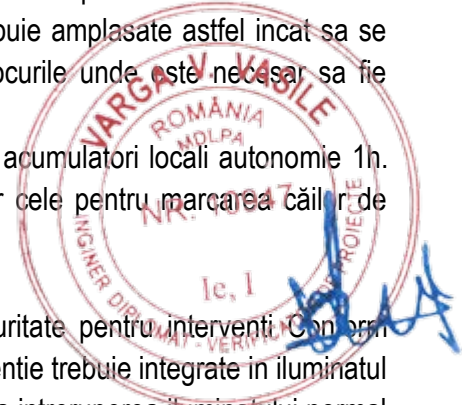
**Instalații electrice pentru iluminatul de siguranță pentru continuarea lucrului:** s-au prevăzut în următoarele încăperi:centrala de semnalizare incendiu, tablou electric general .

Toate cablurile pentru iluminatul de siguranta vor fi cu intarziere la propagarea flacarii tip CYYF.

Corpurile de iluminat pentru iluminatul pentru continuarea lucrului vor fi echipate cu kit de emergenta cu autonomie de functionare de 3h.

## INSTALAȚIA DE PUTERE ȘI PRIZE

Toate prizele sunt prevazute cu contact de protectie si sunt protejate cu disjunctoare diferentiale, astfel incat orice defect sa realizeza scoaterea de sub tensiune a lor.



Prizele si racordurile electrice sunt dispuse pe circuite diferite in functie de gradul de importanta. Alimentarea acestora se realizeaza prin intermediul cablurilor electrice tip CYYF montate pe pat de cablu metalic perforat, coborarile de la patul de cablu la receptor se face protejat in tub de protectie montat ingropat sau aparent, tinandu-se cont in dimensionarea lor de pierderile de tensiune datorate distantelor mari dintre tablouri si consumatori (prize).

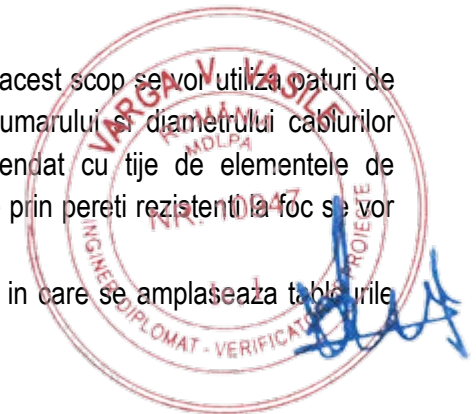
Prizele speciale (de tip industrial) de puteri mari sunt montate pe circuite separate in spatiile tehnice astfel incat sa se realizeze o independenta in functionare.

Racordurile electrice sunt dispuse pe circuite independente, corespunzator gradelor de importanta a acestora . Toate circuitele de prize vor fi protejate la plecarile din tabloul electric cu intreruptoare automate prevazute cu protectie automata la curenti de defect (PACD) de tip diferential (cu declansare la un curent de defect de 0,03 A) conform schemelor monofilare si specificatiilor de aparataj.

### JGHEABURI METALICE

Se vor realiza urmatoarele categorii de trasee de jgheaburi metalice:

- trasee orizontale pentru distributie – alimentari tablouri electrice. In acest scop se vor utiliza paturi de cabluri tip perforat sau similar, cu dimensiuni corespunzatoare numarului si diametrului cablurilor pentru fiecare portiune de traseu. Podurile se vor monta suspendat cu tije de elementele de constructie in degajari speciale realizate in plafonul fals. La trecerile prin pereti rezistenti la foc se vor realiza protectii conform detalii P118.
- trasee verticale pentru distributie. Acestea se vor realiza in spatiile in care se amplaseaza tablourile electrice, utilizandu-se paturi de cablu tip perforat



### SISTEM DE DETECTIE SI SEMNALIZARE LA INCENDIU

Gradul de acoperire, zonele de detectare și alarmare la incendiu.

Gradul de acoperire este total.

Indexul zonelor de detectie se imparte conform normativului P118-2015 cu modificari ulterioare in 2018, cap. 2.73.

Astfel indexul zonelor se imparte astfel:

BUCLA	ZONA	TIP	NOTATIE PE PLAN SI SCHEMA	BUC.	NR. ELEMENTE PE ZONA
<b>PARTER</b>					
<b>1</b>	1	Detector fum adresabil	DF.B1.Z1.01	1	1
	2	Detector fum adresabil cu LED de semnalizare	DF.B1.Z2.02	1	1
	3	Detector fum adresabil	DF.B1.Z3.03, DF.B1.Z3.07, DF.B1.Z3.43, DF.B1.Z3.51, DF.B1.Z3.61, DF.B1.Z3.63, DF.B1.Z3.65, DF.B1.Z3.67, DF.B1.Z3.69, DF.B1.Z3.71, DF.B1.Z3.73, DF.B1.Z3.77	12	18

	Declansator manual adresabil	DM.B1.Z3.05, DM.B1.Z3.49, DM.B1.Z3.75	3	
	Sirena alarmare stare incendiu adresabila	SI.B1.Z3.06, SI.B1.Z3.50, SI.B1.Z3.76	3	
4	Detector fum adresabil cu LED de semnalizare	DF.B1.Z4.04, DF.B1.Z4.08, DF.B1.Z4.44, DF.B1.Z4.52, DF.B1.Z4.62, DF.B1.Z4.64, DF.B1.Z4.66, DF.B1.Z4.68, DF.B1.Z4.70, DF.B1.Z4.72, DF.B1.Z4.74, DF.B1.Z4.78,	12	12
5	Detector fum adresabil	DF.B1.Z5.09, DF.B1.Z5.11, DF.B1.Z5.13, DF.B1.Z5.15, DF.B1.Z5.47, DF.B1.Z5.53, DF.B1.Z5.55, DF.B1.Z5.57, DF.B1.Z5.59	9	9
6	Detector fum adresabil cu LED de semnalizare	DF.B1.Z6.10, DF.B1.Z6.12, DF.B1.Z6.14, DF.B1.Z6.16, DF.B1.Z6.48, DF.B1.Z6.54, DF.B1.Z6.56, DF.B1.Z6.58, DF.B1.Z6.60	9	9
7	Detector fum adresabil	DF.B1.Z7.17, DF.B1.Z7.19, DF.B1.Z7.21, DF.B1.Z7.23, DF.B1.Z7.25, DF.B1.Z7.29, DF.B1.Z7.31, DF.B1.Z7.33, DF.B1.Z7.37, DF.B1.Z7.39, DF.B1.Z7.41	11	15
	Declansator manual adresabil	DM.B1.Z7.27, DM.B1.Z7.35	2	
	Sirena alarmare stare incendiu adresabila	SI.B1.Z7.28, SI.B1.Z7.36	2	
8	Detector fum adresabil cu LED de semnalizare	DF.B1.Z8.18, DF.B1.Z8.20, DF.B1.Z8.22, DF.B1.Z8.24, DF.B1.Z8.26, DF.B1.Z8.30, DF.B1.Z8.32, DF.B1.Z8.34, DF.B1.Z8.38, DF.B1.Z8.40, DF.B1.Z8.42	11	11
9	Detector fum adresabil	DF.B1.Z9.45	1	1
10	Detector fum adresabil cu LED de semnalizare	DF.B1.Z10.46	1	1
11	Detector temperatura adresabil	DT.B1.Z11.79, DT.B1.Z11.80, DT.B1.Z11.83, DT.B1.Z11.85, DT.B1.Z11.87, DT.B1.Z11.88	6	
	Declansator manual adresabil	DM.B1.Z11.81	1	8
	Sirena alarmare stare incendiu adresabila	SI.B1.Z11.82	1	
12	Detector fum adresabil cu LED de semnalizare	DF.B1.Z12.84, DF.B1.Z12.86	2	2

**TOTAL ELEMENTE BUCLA 1**
**88**

PARTER					
2	13	Detector fum adresabil	DF.B2.Z13.01, DF.B2.Z13.05, DF.B2.Z13.07, DF.B2.Z13.09, DF.B2.Z13.11, DF.B2.Z13.13, DF.B2.Z13.15, DF.B2.Z13.17, DF.B2.Z13.19, DF.B2.Z13.63, DF.B2.Z13.65, DF.B2.Z13.67, DF.B2.Z13.69, DF.B2.Z13.71	14	20
		Declansator manual adresabil	DM.B2.Z13.03, DM.B2.Z13.21, DM.B2.Z13.73	3	
		Sirena alarmare stare incendiu adresabila	SI.B2.Z13.04, SI.B2.Z13.22, SI.B2.Z13.74	3	
	14	Detector fum adresabil cu LED de semnalizare	DF.B2.Z14.02, DF.B2.Z14.06, DF.B2.Z14.08, DF.B2.Z14.10, DF.B2.Z14.12, DF.B2.Z14.14, DF.B2.Z14.16, DF.B2.Z14.18, DF.B2.Z14.20, DF.B2.Z14.64, DF.B2.Z14.66, DF.B2.Z14.68, DF.B2.Z14.70, DF.B2.Z14.72	14	14
	15	Detector fum adresabil	DF.B2.Z15.26, DF.B2.Z15.28, DF.B2.Z15.29, DF.B2.Z15.32, DF.B2.Z15.34, DF.B2.Z15.37, DF.B2.Z15.38, DF.B2.Z15.41	8	18
		Declansator manual adresabil	DM.B2.Z15.23, DM.B2.Z15.30, DM.B2.Z15.35, DM.B2.Z15.39, DM.B2.Z15.42	5	
		Sirena alarmare stare incendiu adresabila	SI.B2.Z15.24, SI.B2.Z15.31, SI.B2.Z15.36, SI.B2.Z15.40, SI.B2.Z15.43	5	
	16	Detector fum liniar adresabil	DF.B2.Z16.25, DF.B2.Z16.27, DF.B2.Z16.59	3	3
	17	Detector fum adresabil	DF.B2.Z17.46, DF.B2.Z17.47, DF.B2.Z17.47, DF.B2.Z17.48, DF.B2.Z17.52, DF.B2.Z17.53, DF.B2.Z17.54, DF.B2.Z17.55, DF.B2.Z17.58, DF.B2.Z17.62	10	18
		Declansator manual adresabil	DM.B2.Z17.44, DM.B2.Z17.50, DM.B2.Z17.56, DM.B2.Z17.60	4	
		Sirena alarmare stare incendiu adresabila	SI.B2.Z17.45, SI.B2.Z17.51, SI.B2.Z17.57, SI.B2.Z17.61	4	
	18	Detector fum adresabil	DF.B2.Z18.33	1	1

**TOTAL ELEMENTE BUCLA 2**
**74**

ETAJ					
3	19	Detector fum adresabil	DF.B3.Z19.01, DF.B3.Z19.03, DF.B3.Z19.05, DF.B3.Z19.11, DF.B3.Z19.35, DF.B3.Z19.37, DF.B3.Z19.39, DF.B3.Z19.41	8	10
		Declansator manual adresabil	DM.B3.Z19.07	1	
		Sirena alarmare stare incendiu adresabila	SI.B3.Z19.08	1	
	9	Detector fum adresabil	DF.B3.Z09.09	1	1
	10	Detector fum adresabil cu LED de semnalizare	DF.B3.Z10.10	1	1
	20	Detector fum adresabil cu LED de semnalizare	DF.B3.Z20.02, DF.B3.Z20.04, DF.B3.Z20.06, DF.B3.Z20.12, DF.B3.Z20.36, DF.B3.Z20.38, DF.B3.Z20.40, DF.B3.Z20.42	8	8
	21	Detector fum adresabil	DF.B3.Z21.13, DF.B3.Z21.15, DF.B3.Z21.17, DF.B3.Z21.19, DF.B3.Z21.21, DF.B3.Z21.23, DF.B3.Z21.27, DF.B3.Z21.29, DF.B3.Z21.31, DF.B3.Z21.33	10	12
		Declansator manual adresabil	DM.B3.Z21.25	1	
		Sirena alarmare stare incendiu adresabila	SI.B3.Z21.36	1	
	22	Detector fum adresabil cu LED de semnalizare	DF.B3.Z22.14, DF.B3.Z22.16, DF.B3.Z22.18, DF.B3.Z22.20, DF.B3.Z22.22, DF.B3.Z22.24, DF.B3.Z22.28, DF.B3.Z22.30, DF.B3.Z22.32, DF.B3.Z22.34	10	10
<b>TOTAL ELEMENTE BUCLA 3</b>				<b>42</b>	

Tipul detectoarelor, declanșatoarelor manuale, dispozitivelor de alarmare și parametrii funcționali specifici instalațiilor respective;

#### Detectoare de fum optice adresabile

Acest tip de detector funcționează pe baza principiului dispersiei luminii. Nivelele de sensibilitate pentru clasele de fum sunt configurabile conform EN 54.

Detectoarele vor fi montate pe plafon în zonele unde nu a fost prevăzut plafon fals sau montate sub tavanul fals. Se prevăd detectoare montate în tavanul fals, acestea vor fi echipate cu indicator optic luminos. Se vor monta simetric, la distanțe recomandate de furnizorul de echipament, respectând normativele în vigoare în România.

Detector optic de fum (UV)

- analog adresabil;

- Consum  $\leq 150 \mu\text{A}$
- Inaltime max. de montaj - 12m
- Rezistent la curenti de aer si la modificari bruste de presiune.
- temperatură de funcționare (-25,+65) grade Celsius ; sistem de securizare în soclu;
- Contine izolator; Necesita soclu G-40
- Dimensiuni -  $\varnothing 115 \text{ mm} \times 43 \text{ mm}$
- Certificari: CE, EN 54-7: 2004.

### **Sirene interioare si exterioare**

Dispozitivele de semnalizare sunt proiectate pentru semnalizare locala a unei alarme de incendiu. Ele pot funcționa numai în detector bucla / linie ale panourilor de comandă. Acestea sunt pornite de la panoul de control dupa ce sunt indeplinite criteriile de operare programate, de exemplu, după activarea incendiului (sau punctul de apel manual) la zonă de detectare aleasă, pre-alarmă condițiile din panoul de control, etc.

Dispozitiv adresabil de semnalizare acustică - interior; led flash

- Consum  $\leq 150 \mu\text{A}$ , contine multitonuri
- Compatibil cu Polon 4000/6000. In Polon 6000 poate activa 4 sunete diferite
- Moduri de alimentare - 3 (bucla, baterie 9V, sursa externa)
- conține izolator de scurtcircuit, soclu G-40.
- Dimensiuni 115x59 mm, temperatură de funcționare (-10,+55 ) grade Celsius;
- Certificari: CE, EN 54-3, EN54-17
- Necesita baterie 9V



### **Declansator manual alarmare incendiu adresabil**

Punctele de apel manual sunt desemnat pentru a trimite informații despre un incendiu catre panoul de control alarma, de o persoană care observă incendiul și inițiază manual punctul de apel.

In situatia in care incaperea in care este montat detectorul automat de gaze este inglobata intr-o cladire prevazuta cu instalatie de detectie, semnalizare si alarmare incendiu, este necesara conectarea detectorului la echipamentul de control si semnalizare prin care sa poata fi semnalata intrarea in functiune sau starea de defect a acestuia.

Buton de incendiu analog adresabil;

- Consum  $\leq 140 \mu\text{A}$
- temperatură de funcționare (-25,+70 ) grade Celsius;
- Compatibil cu Polon 4000/6000.
- montaj sub tencuială, la interior; capac transparent pentru protecție mecanică și reducerea alarmelor false datorate acțiunilor accidentale;
- resetare și demontare ușoară folosind cheia specială; IP 55;
- conține izolator de scurtcircuit;
- Dimensiuni 102 x 98 x 46 mm
- Certificari: CE, EN 54-11: 2004.

### **Echipament de control si semnalizare incendiu (centrala incendiu)**

Echipamentul de control alarma de incendiu este dedicat pentru semnalizarea pericolului aparitiei incendiului dupa ce a primit informații de la detectoare conectate sau punctele de apel manuale. Panoul de control coordoneaza funcționarea tuturor dispozitivelor din sistem și ia decizii cu privire la alarma de incendiu, control

de alarmă și a dispozitivelor de protecție și transmiterea de date către centrul de monitorizare sau a sistemului de supraveghere.

Centrală de incendiu analog adresabilă; 2 bucle de detecție;

- max. 64 de elemente adresabile/bucă;
- 128 zone de detecție; 1 ieșire de alarmă 0,5A/24V; 3 relee cu contacte libere de potențial 1A/30V; 1 ieșire 0,5A/24V - alimentare dispozitive externe
- porturi: 1xserial RS-232, 1xUSB, 1xPS-2, 1xserial RS-485;
- Acumulatori - max. 22Ah,
- afișaj LCD cu rezoluția 320x240 pixeli; 17 stări de alarmă;
- Dimensiuni: 420 x 384 x 115 mm
- Certificari: CE, EN 54-2, EN54-4

În conformitate cu normativelor tehnice în vigoare a fost ales un sistem de detecție și alarmare la incendiu de tip adresabil compus din următoarele echipamente principale:

Echipament de control și semnalizare; interfețe de comunicații și control a altor instalații, software programare;

- detectoare de fum;
- detectoare de temperatură
- sirene opto-acustice de exterior;
- sirene opto-acustice de interior;
- declansator manual de alarmare;
- acumulatori 12 V/24 A



Sistemul va realiza următoarele funcții:

- detecția incipientă a incendiului;
- alarmarea în cazul apariției unui eveniment cu indicarea zonei și adresa elementului de detecție și determinarea dacă aceste semnale corespund unei condiții de alarmă;
- semnalizare manuală a incendiului;
- detecția în cazul sabotajului sau defectului elementului de detecție;
- detecția în cazul defectării liniei (buclei) de transmisie date;
- memorie nevolatilă cu stocarea unui jurnal de evenimente de tip dataoraeveniment;
- comunicație digitală spre un dispecerat specializat pentru intervenție;
- funcționarea în cazul absenței tensiunii prin intermediul acumulatorilor de back-up;
- afișaj evenimente;
- deschiderea ușilor de panică în caz de incendiu;
- pornirea ventilatoarelor de desfumare;
- oprirea instalațiilor de ventilație;
- scoaterea de sub tensiune a tablourilor electrice amplasate în zona cu incendiu.

S-a ales o conexiune adresabilă în buclă deoarece oferă o redundanță a sistemului în caz de defect, elementele putând fi accesate, în mod alternativ prin ambele capete ale buclei iar fluxul de informații nu va avea astfel de suferință.

Conexiunea adresabilă permite alimentarea dispozitivelor conectate la buclă fie în 12 Vc.c., fie în 24 Vc.c.. Prin intermediul conexiunii adresabile, fiecare dispozitiv conectat la linie este adresat periodic și poate transmite

informatii catre echipamentul central sau poate primi comenzi de la acesta. Fiecare semnalizare de alarma primita la echipamentul central este asociata cu adresa dispozitivului care a generat-o. Astfel, printr-un singur racord (cablu), se pot centraliza informatii de la mai multe dispozitive.

Sistemul de detectie incendiu este organizat pe 3 bucle de detectie (conform schemelor de detectie si semnalizare incendiu). Cablarea sistemului de avertizare la incendiu se va realiza astfel:

- cablu de semnal **JE-H(St)H E90/FE180 2x2x0.8 mmp** protejat astfel incat circuitul sa reziste 90 de minute la foc pentru bucele centralei de control (detectoare, butoane avertizare, module);
- cablu rezistent la foc tip **NHXX FE180/E90 3x1,5mmp** pentru alimentarea centralei de detectie incendiu, si a altor surse de alimentare;
- cablu rezistent la foc tip **NHXX FE180/E90 3x1,5mmp** pentru comanda clapetelor antifoc si ventilatoare presurizare, actionarii usilor, etc

Montajul detectorilor, a declansatoarelor de alarmare la incendiu, a sirenelor interioare se va realiza in conformitate cu legislatia in vigoare si cerintele clientului, dupa cum urmeaza:

- detectori multicriteriali sub si in tavanul fals.
- declansatoare manuale de avertizare incendiu si sirene de semnalizare incendiu
- sirena de exterior cu flash, autoalimentata in exteriorul cladirii.

Tipul de detector, amplasarea acestora si numarul de detectoare de incendiu a fost aleasa in functie de riscul de incendiu al fiecarei incinte si de specificatiile tehnice ale furnizorului de echipament. S-au utilizat detectoare optice de fum adresabile programate in functie de locul de montaj. Astfel avem:

Detectoarele adresabile alese pentru acest proiect au integrate doua izolatoare, cate unul pentru fiecare sens. Izolatoarele supravegheaza circuitele aflate de o parte si de alta si deconecteaza atunci cand detecteaza un scurtcircuit sau o intrerupere. Astfel sunt deconectate de la bucla numai dispozitivele de pe tronsonul defect.

Conexiunea adresabila permite atat comunicatia dintre echipamentul central si detectoare, cat si utilizarea unor dispozitive auxiliare care permit:

- Interfatarea cu echipamente de genul celor conventionale la magistrala adresabila;
- Distribuirea echipamentelor de comanda (pentru actionare in caz de alarma), precum sirene, indicatoare optice, relee pentru deconectarea tablourilor electrice.

Elementele de detectie sunt detectoare de fum fotoelectrice adresabile (detectia fumului se face pe principiul camerei optice), detectoare de temperatura sau combinate temperatura-fum.

Pentru semnalizarea manuala a incendiului se vor prevedea declansatoare manuale adresabile de alarmare amplasate spre caila de evacuare din cladire, conform normativului P118/3-2013, o persoana aflata in orice punct sa nu se deplaseze mai mult de 20 m pentru a actiona un buton de incendiu. Semnalizarea incendiului se va face cu sirene adresabile de interior amplasate de asemenea maniera incat sa fie auzite de o persoana aflata in orice punct al cladirii.

In vederea eliminarii unei posibile cauze de intretinere a focarului de incendiu se va recurge la deconectarea automata a alimentarii electrice in zona implicata, astfel protejand si echipamentul electric care poate fi deteriorat de incendiul in desfasurare.

Instalarea centralei se va face in incaperea cu destinatie "CAMERA IDSAI.", amplasat la parter. Centrala va fi montata utilizand mijloace adecvate (suruburi+dibluri) pe o suprafata verticala plana, fara a se crea tensiuni mecanice. Se va asigura o stabilitate mecanica buna a fixarii pe peretea suprafata de montaj.



Unitățile de afișare și comandă și afișajele optice nu vor fi montate la o înălțime mai mică de 0,8 m și nu mai sus de 1,8 m față de suprafața de sprijin a utilizatorului.

Controlata de microprocessor va fi montata intr-o cutie de tabla protejata la coroziune si la sabotaj. In cutie va fi inclusa sursa de putere si va avea spatiul necesar pentru acumuloarele de rezerva si pentru conexiunile necesare.

Sistemul de alarma la incendiu va avea surse de alimentare echipate cu acumuloare de back-up astfel incat sa asigure functionarea completa a acestuia pentru minim 48 h in absenta tensiunii de retea.

Unitatea centrala dotata cu microprocessor va avea o inalta siguranta in functionare prin:

- testare ciclica a functionarii intre procesorul coordinator si modulele functionale pentru evitarea defectarii acestora nesemnalizata;
- semnalizarea atingerii gradului critic de murdariri a detectorilor;
- prelucrare a semnalului in mod software pentru a verifica alarma sau defectul inaintea transmiterii lui la operator;
- posibilitatea memorarii nevolatile in centrala de alarma a unui jurnal de minim 256 de evenimente, cu data si ora evenimentului;
- posibilitatea comunicarii pe linie telefonica la un dispecerat specializat (optional);

posibilitatea conectarii tastaturilor de mai multe tipuri, pe magistrala (tastatura LCD cu doua randuri x 16 caractere, tastaturi cu LED-uri);

- in caz de alarma se va semnaliza acustic alarma cu sirena incorporata la dispecerat si la distanta prin intermediul comunicatorului.

**Centrala de incendiu va fi alimentata de la o retea de baza cu cablu rezistent la foc tip NHXH F130 E90 3x1.5mm. Se interzice racordarea altor receptoare la circuitul de alimentare cu energie electrica a centralei de incendiu. Aceasta se va alimenta dinaintea intrerupatorului general al tabloului electric general TE G.**

### Plan de verificare periodica a IDSAI

Pentru buna funcționare și siguranță, este obligatorie verificarea periodică a instalației automate de detecție și semnalizare efracției/incendii. Modul de verificare este prezentat mai jos:

#### a) verificări pe durata unui schimb:

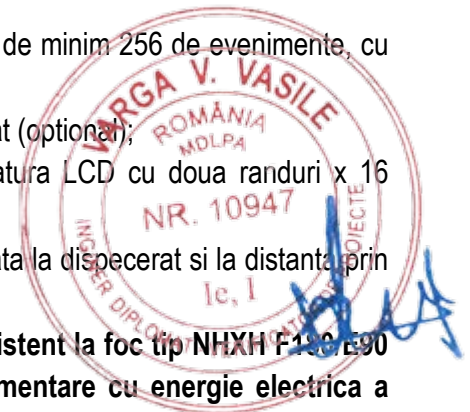
- Se verifica funcționarea semnalizărilor optice/acustice la alarmă și defect.

#### b) predare/primire schimb:

- se informează schimbul următor despre starea de funcționare a sistemului: - defecțiuni apărute soluționate și cele nesoluționate încă,
- măsuri de izolare a sistemului pentru spațiile care datorită diferitelor defecte sau probleme nu se mai asigură supravegherea automată,
- se verifica funcționarea semnalizărilor conform pct. A
- se întocmește procesul verbal de predare/primire cu starea instalației.

#### c) verificări săptămânale:

- se verifică conform pct. a, in plus:
- se verifica global funcționarea semnalizării la incendiu +



- se acționează butonul de alarmare și detectoare optice de fum (prin simulare cu fum de țigară de la cca. 0.5m și se constată funcționarea semnalizărilor acustice și optice, retranslația alarmei,
- se va acționa prin rotație astfel încât la 12 săptămâni să se acționeze toate detectoarele sistemului
- se verifica condițiile de mediu in care sunt amplasate detectoarele și degajarea spațiilor din jurul detectoarelor și butonului de alarmare
- prin controlul in instalație la locul de amplasare al acestora, dacă se constată umiditate excesivă, praf, etc., sau obturarea detectoarelor, se va remedia pe loc (în jurul detectoarelor trebuie să existe un spațiu liber de cel puțin 60cm, iar pentru butoanele de alarmare trebuie să se permită un acces ușor.

**d) verificări lunare:**

Se recomandă ca aceste verificări să facă obiectul unui contract de service cu o firmă specializată - se verifice conform pct. a -, in plus:

- se verifica global funcționarea semnalizării la defect- se execută simularea reală a tuturor condițiilor de defect: întrerupere, scurtcircuit, punere la masă a circuitelor și buclelor, lipsă surse alimentare, scoatere detectoare din circuit; și trebuie să semnalizarea la centrală a tuturor acestor defecte, retranslația la dispecerat
- se verifica comutarea pe sursa tampon de alimentare, se verifica semnalizările la alimentarea pe fiecare sursă de alimentare (rețea și acumulatori)

**e) verificări trimestriale:**

- se execută de firma specializată- întreținerea profilactică a centralei de semnalizare
- se verifica vizual plăcile din centrală, starea de integritate a circuitelor și contactelor, curățire de praf și impurități dacă este cazul.
- întreținerea profilaetică a detectoarelor și butoanelor de semnalizare se verifica vizual starea de integritate a acestora, curățire de praf și impurități a detectoarelor de fum dacă este cazul.
- se verifica starea de integritate a cablurilor, traseelor de protecție cabluri, dozelor de conexiuni, dispozitivelor de izolare, a sirenelor de alarmare, vizual in instalație, pentru a se constata starea de integritate a elementelor; se remediază defectele.
- se verifica conform pct. c, dar pentru toate detectoarele și dispozitivele
- se verifica individual fiecare detector sau buton prin acționare;

**f) verificări anuale:**

- aceste verificări se execută de firma specializată întreținerea profilactică a elementelor auxiliare
- se verifica rezistența de împământare,- se verifica rezistența de izolație a cablurilor,
- se verifică starea marcajelor la detectoare, butoane, dispozitive, cabluri, doze conexiuni- vizual prin control in instalație,
- se verifică sensibilitatea detectoarelor cu trusa de testare, prin sondaj astfel încât in 3 ani să se verifice toate detectoarele,
- se execută verificările conform pct. -d-.

**PROTECȚIE CONTRA ȘOCURILOR ELECTRICE**

Pentru protecția contra socurilor electrice se va folosi o schemă de tip TN-C-S. Se vor monta bare de egalizare a potențialelor BEP din cupru atat pentru tabloul electric general cat si pentru fiecare firida de distributie si



contorizare palier, de dimensiuni 20x10x500 mm prevăzute cu borne pentru racordarea conductoarelor de echipotențializare, la care se vor lega:

- conductorul principal de legare la pământ al tabloului general
- masele aparatelor fixe
- fundația clădirii
- conductele instalațiilor de apă, gaz, încălzire dacă ele sunt metalice
- elementele metalice ale construcției
- instalația de paratrăznet
- părți ale instalațiilor montate pe terasă sau a unor elemente metalice (antene).

Se vor lega toate carcusele receptoarelor prin conductoare de protecție la neutrul alimentării legat la pământ. La BEP se conectează prin conductoare de cupru de secțiune 16 mmp, conductele de apă rece, conductele de apă caldă, conductele de încălzire (tur, retur), conducta de gaz în care în care acestea sunt metalice (prin dispozitive de protecție la supratensiuni). Conductoarele de echipotențializare se conectează la conducte prin intermediul unor brățări metalice, prin contact direct. Bara de egalizarea a potențialelor se va lega la priza de pământ a instalației electrice printr-un conductor de cupru 16 mmp.

Legăturile echipotențiale se realizează pentru obiectele metalice exterioare dacă ele se află mai aproape de conductorul de coborâre decât distanța de securitate S (întotdeauna dacă  $S < 1$  m), pentru coloane de gaz (când  $S < 3$  m) și pentru antene (când  $S < 10$  m).

Legăturile se realizează între conductorul de coborâre și:

- jghebul orizontal metalic a apelor pluviale
- alte elemente metalice de pe lângă traseul coborârii (geamuri metalice.)

Aceste legături se realizează cu ajutorul pieselor de racordare plat-plat, bucăți de platbandă, fără a găuri conductoarele de coborâre. Deoarece protecția diferențială lucrează împreună cu protecția prin legare la PE este nevoie de legături electrice foarte bune la conductorul de protecție.

Înainte de punerea în funcțiune a instalației se va verifica impedanța de dispersie a prizei de pământ care trebuie să fie mai mică de  $1 \Omega$ .

Pentru protejarea utilizatorilor împotriva socurilor electrice prin **atingere indirectă** s-au prevăzut prize cu contact de protecție, contact de protecție ce este legat la bara PE a tabloului electric, aceasta este legată la bara de egalizare potențial care, la rândul ei este legată la priza de pământ. Suplimentar toate carcusele metalice ale tablourilor electrice, echipamentelor și ale aparatele de iluminat situate în medii umede se vor lega la conductorul de protecție PE.

În tablou, pe circuitele de iluminat și prize, sunt prevăzute întreruptoare automate echipate cu dispozitive de protecție diferențială de 30 mA pentru protecția împotriva **atingerilor directe**.

## PRIZA DE PĂMÂNT

Priza de pământ prevăzută este naturală, înglobată în structura clădirii și este realizată cu conductor OL-Zn 40x4 mm, utilizându-se structurile suport pentru stalpii metalici și armaturile montate în radierul clădirii unite între ele cu conductor de oțel beton.

Toate părțile metalice din clădire - tevi, jgheaburi, grinzi, profile - vor fi conectate la priza de pământ prin legături de echipotențializare.



La priza de pământ se vor lega prin conductorul de protecție PE toate elementele metalice ale clădirii, fundația, instalația de paratrăsnet, tabloul electric general. La executarea instalației se vor respecta cu strictețe măsurile prevăzute în Normativ I7-11 cap.6. Toate elementele metalice care în mod normal nu sunt sub tensiune, dar care pot ajunge în mod accidental sub tensiune, se vor lega la conductorul de protecție.

Se va executa o priză de pământ cu o valoare a rezistenței la dispersie sub  $1 \Omega$  deoarece aceasta va fi comună cu instalația de paratrăsnet.

### **INSTALAȚIA DE PARATRĂSNET**

Conform evaluărilor facute pe baza normativului I7/ 2011 (a se vedea breviarul de calcul), clădirea necesită un nivel de protecție gradul normal III. Pentru aceasta s-a optat pentru realizarea unei instalații de paratrăsnet cu două dispozitive PDA având raza de protecție 57m, cu montare pe un catarg deasupra acoperisului având patru conductoare de coborâre conectate la priza de pământ a clădirii. Având în vedere mărimea clădirii se va monta în paralel cu cea mai înaltă parte a clădirii pe o tijă de 5 metri înălțime un dispozitiv de captare echipat cu PDA cu avans de amorsare de 25 microsecunde. Valoarea rezistenței de dispersie a prizei de pământ va fi sub  $1 \Omega$ . Dispozitivul de protecție la trăsnet va lega la priza de pământ prin intermediul a două piese de separație. Fiecare coborâre va fi prevăzută cu piese de separație.

### **SIGURANȚA ȘI SĂNĂTATEA ÎN MUNCĂ**

La executarea instalației se vor respecta cu strictețe măsurile prevăzute în Normativ I7-2011 și Legea 319/06. Toate elementele metalice care în mod normal nu sunt sub tensiune, dar care pot ajunge în mod accidental sub tensiune, se vor lega la conductorul de protecție. Aparatajul electric și corpurile de iluminat vor fi verificate, astfel ca la punerea lor sub tensiune să nu apară pericol de soc electric. Este interzis a se pune sub tensiune instalația neverificată sau provizorie. Pentru executarea lucrărilor la înălțime se vor utiliza exclusiv schele sau platforme mobile, fiind interzisă utilizarea scârilor.

### **MASURI PSI**

Instalația va fi executată conform normativului I7-2011. Nu au fost folosite materiale combustibile. Nu se va lucra cu instalația protejată cu întrerupătoare improvizate. La nevoie întreaga instalație se poate deconecta (vezi schema monofilară). Se prevăd stingătoare cu praf pentru tablouri. Se interzice modificarea fără acordul proiectantului a caracteristicilor protecției (la suprasarcină și la scurtcircuit).

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

### **DISPOZIȚII FINALE**

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

ing. Silviu Pop

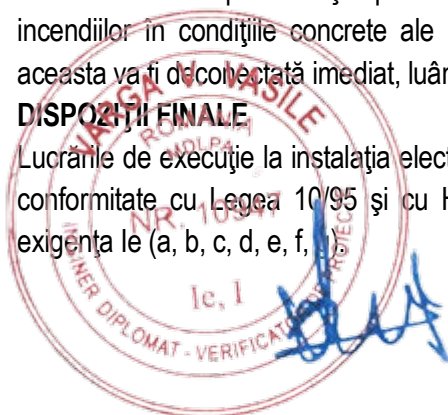
Autorizație Nr. 42269/2021

Electrician autorizat, gradul IIA, IIB

Proiectant sistem de Securitate

seria G, nr. 00428415

Licența de funcționare 4274/22.03.2017



## BREVIAR DE CALCUL

Calculul și dimensionarea coloanelor de alimentare a tablourilor electrice

Alimentarea tablourilor electrice sunt trifazata. La coloana trifazata relația generală pentru curentul de calcul este:

$$I_c = \frac{K \cdot \sqrt{P}}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \phi}$$

S-au efectuat următoarele calcule pentru tablouri:

Tablou	Trons.	Amplas.	Putere instalata	ku	U	Putere activa	cos φ	Lung.	Sectiune cablu	Tip cablu	I	ΔU	Iadm	Iprot
-	-	-	[kW]	-	[V]	[kW]	-	[m]	-	-	[A]	%	[A]	[A]
TEG	FE-TEG	Parter	952.8	0.7	400	667.00	0.8	90	240	CYAbY 4(4x240)	1204.84	2.76	1300	1250
TE PS1	TE G-TE PS1	Parter	12	0.8	400	10.00	0.8	75	10	CYYF 5x10	18.06	0.82	60	25
TE PS2	TE G-TE PS2	Parter	1.5	1.0	400	1.50	0.8	75	2.5	CYYF 5x2.5	2.71	0.49	25	16
TE PS3	TE G-TE PS3	Parter	1.5	1.0	400	1.50	0.8	75	2.5	CYYF 5x2.5	2.71	0.49	25	16
TE PS4	TE G-TE PS4	Parter	6	1.0	400	6.00	0.8	75	4	CYYF 5x4	10.84	1.22	34	16
TE CT	TE G-TE CT	Parter	738.8	0.7	400	517	0.8	25	240	CYYF 3(4x240+150)	933.89	0.59	1100	1000
TE E	TE G-TE E	Etaj	31.5	0.7	400	22.00	0.8	60	16	CYYF 5x16	39.74	0.90	80	50

**Calculul pierderii de tensiune:**

**Tronsonul FE-TE G**

$$\Delta U = \frac{100}{\gamma} \cdot \frac{\sqrt{3} \cdot l \cdot I \cdot \cos \phi}{S \cdot U} = \frac{100}{57m/\Omega \cdot mm^2} \cdot \frac{\sqrt{3} \cdot 90m \cdot 1204.84A \cdot 0.8}{240 \cdot 400V} = 2.74$$

**Tronsonul TE G-TE PS1**

$$\Delta U = \frac{100}{\gamma} \cdot \frac{\sqrt{3} \cdot l \cdot I \cdot \cos \phi}{S \cdot U} = \frac{100}{57m/\Omega \cdot mm^2} \cdot \frac{\sqrt{3} \cdot 75m \cdot 18.06A \cdot 0.8}{10 \cdot 400V} = 0.82$$

### Tronsonul TE G-TE PS2

$$\Delta U = \frac{100}{\gamma} \cdot \frac{\sqrt{3} \cdot l \cdot I \cdot \cos\phi}{S \cdot U} = \frac{100}{57m/\Omega \cdot mm^2} \cdot \frac{\sqrt{3} \cdot 75m \cdot 2.71A \cdot 0,8}{2.5 \cdot 400V} = 0.49$$

### Tronsonul TE G-TE PS3

$$\Delta U = \frac{100}{\gamma} \cdot \frac{\sqrt{3} \cdot l \cdot I \cdot \cos\phi}{S \cdot U} = \frac{100}{57m/\Omega \cdot mm^2} \cdot \frac{\sqrt{3} \cdot 75m \cdot 2.71A \cdot 0,8}{2.5 \cdot 400V} = 0.49$$

### Tronsonul TE G-TE PS4

$$\Delta U = \frac{100}{\gamma} \cdot \frac{\sqrt{3} \cdot l \cdot I \cdot \cos\phi}{S \cdot U} = \frac{100}{57m/\Omega \cdot mm^2} \cdot \frac{\sqrt{3} \cdot 75m \cdot 10.84A \cdot 0,8}{4 \cdot 400V} = 1.23$$

### Tronsonul TE G-TE CT

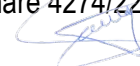
$$\Delta U = \frac{100}{\gamma} \cdot \frac{\sqrt{3} \cdot l \cdot I \cdot \cos\phi}{S \cdot U} = \frac{100}{57m/\Omega \cdot mm^2} \cdot \frac{\sqrt{3} \cdot 25m \cdot 933.89A \cdot 0,8}{240 \cdot 400V} = 0.59$$

### Tronsonul TE G-TE E

$$\Delta U = \frac{100}{\gamma} \cdot \frac{\sqrt{3} \cdot l \cdot I \cdot \cos\phi}{S \cdot U} = \frac{100}{57m/\Omega \cdot mm^2} \cdot \frac{\sqrt{3} \cdot 60m \cdot 39.74A \cdot 0,8}{16 \cdot 400V} = 0.90$$



ing. Silviu Pop  
 Autorizație Nr. 42269/2021  
 Electrician autorizat, gradul IIA, IIB  
 Proiectant sistem de Securitate  
 seria G, nr. 00428415  
 Licenta de functionare 4274/22.06.2017



## CAIET DE SARCINI -instalatii electrice-

### 1 GENERALITĂȚI

#### Standarde și normative care stau la baza lucrării:

I7-2011 - Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor  
NP 061/02-2002 Normativ pentru proiectare și executarea sistemelor de iluminat artificial din clădiri  
NTE 007/08/00 - Normativ pentru proiectarea și executarea rețelelor de cabluri electrice  
PE 116-94 - Normativ pentru încercări și măsurători la echipamente și instalații electrice  
P 118-99 - Normativ de siguranță la foc a construcțiilor  
I18/1-2001 - Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor electrice interioare de curenti slabi aferente clădirilor civile și de producție  
I118/3-2015 - Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor de semnalizare a incendiilor  
C56-2002 – Normativ pentru verificarea calității lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente  
HG 766-1997 - Hotărârea pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții  
ME 005-2000 - Manual pentru întocmirea instrucțiunilor de exploatare privind instalațiile aferente construcțiilor  
Norme metodologice de aplicare a legii securității, sănătății și protecția muncii Nr. 319-2006  
Agremente tehnice pentru materialele de instalații folosite, nestandardizate în România  
STAS 552-89 - Doze de aparat și doze de ramificație pentru instalatii electrice. Dimensiuni  
STAS 2612-87 - Protecția împotriva electrocutărilor. Limite admise  
STAS 6093-82 - Reglete telefonice terminale și de conexiuni. Condiții generale  
STAS 6865-89 - Conducte cu izolație PVC pentru instalatii electrice fixe  
STAS 7656-90 - Țevi de otel sudate longitudinal pentru instalații  
STAS 7757/1-86 - Cablu coaxial izolat în polietilenă. Condiții tehnice generale  
STAS 10802-80 - Fiabilitatea aparatajului de joasă tensiune. Metoda statistica de determinare a anduranței mecanice limitată la nivel de fiabilitate specificat  
STAS 12217-88 - Protecția împotriva electrocutării la utilajele și echipamentele electrice mobile. Prescripții  
SR 6646/2-97 - Iluminatul artificial. Condiții pentru iluminatul spațiilor de lucru  
SR CEI 60755+A1+A2-95 - Reguli generale pentru dispozitive de protecție la curent rezidual  
SR CEI 60050-195:2006 - Vocabular Electrotehnic Internațional. Partea 195: Legare la pământ și protecție împotriva șocurilor electrice  
SR CEI 60050-826:2006 - Vocabular Electrotehnic Internațional. Partea 826: Instalații electrice  
SR CEI 61200-413:2005 - Ghid pentru instalații electrice. Partea 413: Protecția împotriva atingerilor indirecte. Întreruperea automată a alimentării  
SR HD 193 S2:2002 - Domenii de tensiuni pentru instalațiile electrice în construcții  
SR HD 472 S1:2002 ver.eng. - Tensiuni nominale ale rețelelor electrice de distribuție publică de joasă tensiune  
SR EN 50083-8:2003/A11:2009 ver.eng. - Sisteme de distribuție prin cablu pentru semnale de televiziune, sunet și multimedia interactiv. Partea 8: Compatibilitate electromagnetica pentru rețele  
SR EN 60529:1995/A1:2003 - Grade de protecție asigurate prin carcase (Cod IP)  
SR EN 61140:2002/A1:2007 - Protecție împotriva șocurilor electrice. Aspecte comune în instalații și echipamente electrice



SR EN 61140:2002/C91:2008 - Protecție împotriva șocurilor electrice. Aspecte comune în instalații și echipamente electrice

Documentația a fost întocmită în urma studierii cerințelor din tema de proiectare înaintată de către beneficiar și a planurilor de arhitectură, respectând normele și standardele în vigoare, astfel încât să fie asigurat confortul utilizatorilor și nivelurile de performanță necesare funcționării la parametri optimi ai instalațiilor tratate.

Instalațiile electrice se vor executa cu respectarea normativelor și standardelor în vigoare.

Înainte de începerea lucrului, Executantul trebuie să confirme în scris ca toate cerințele privind spațiile, deschiderile structurale sau nestructurale pentru accesul echipamentelor sau instalațiilor, caminele indicate în proiectele de arhitectura sau de alt tip, sunt îndeplinite corespunzător. Oriunde se impune, Executantul va furniza informații suplimentare de lucrări structurale necesare.

În oferta vor fi incluse toate lucrările, echipamentele și accesoriile acestora, materialele de baza și auxiliare necesare realizării și punerii în funcțiune a instalațiilor electrice proiectate, inclusiv cele care nu sunt menționate explicit în lista de cantități.

În oferta făcută se consideră că au fost prevăzute de către Executant toate costurile pentru montarea și manipularea materialelor, a tablourilor electrice, a echipamentelor și accesoriilor acestora, în zonele sau spațiile finale destinate pentru acestea.

Executantul trebuie să cunoască toate datele despre încărcare și dimensiunile limitative impuse. Pozițiile exacte ale echipamentelor trebuie stabilite la fața locului de către Executant și trebuie aprobate de Dirigenții de șantier (responsabilul cu executia lucrărilor de instalații electrice), ținând cont de ultima variantă a proiectului de arhitectura și structura, ca și de cerințele impuse de alte lucrări.

### **Condiții tehnice**

Tensiunea de alimentare de la rețeaua de energie electrică este de 3 x 400 / 230V, 5%, 50 Hz.

Forță: 3 x 400 V, 50 Hz.

Iluminat general și de siguranță și prize: 230 V, 50 Hz.

Temperatura de funcționare 0 - 35 °C

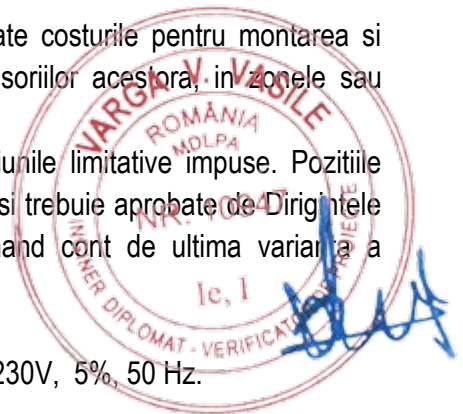
Umiditate: 65% ± 15%.

### **Condiții generale comune pentru materiale și echipamente**

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

Toate materialele și echipamentele electrice trebuie să corespundă standardelor și reglementărilor în vigoare și să fie instalate și utilizate în condițiile prevăzute de acestea. Încadrarea în clase de combustibilitate a materialelor se va face în conformitate cu prevederile reglementărilor specifice. Toate materialele folosite pentru protecție (tuburi, plinte, canale, etc.), izolare (ecrane), mascare (plăci, capace, dale, etc.), suporturi (console, poduri, bride, cleme, etc.) vor fi incombustibile C<sub>0</sub> (CA1) sau greu combustibile C<sub>1</sub> (CA2a) și (CA2b). Materialele și echipamentele electrice se aleg ținându-se seama de tensiune, curent și frecvență. Puterea, curentul de scurtcircuit, factorul de putere, regimul de lucru (continuu, intermitent) precum și alte caracteristici particulare, vor fi luate de asemenea în considerație la alegerea materialelor și echipamentelor, conform indicațiilor producătorilor.

Aparatele și echipamentele electrice se vor alege cu anumite clase de protecție împotriva șocurilor electrice, în funcție de mijloacele de protecție aplicate. Caracteristicile materialelor și echipamentelor electrice alese în



funcție de influențele externe, trebuie să asigure funcționarea lor corectă cu menținerea integrității lor și să garanteze prin aceasta fiabilitatea măsurilor de protecție împotriva șocurilor electrice în care ele sunt incluse. Caracteristicile echipamentelor alese trebuie să nu provoace efecte dăunătoare asupra altor echipamente electrice sau să dăuneze funcționării sursei de alimentare.

## 2 MONTAJ CONDUCTE DIN PVC

Înainte de montaj toate piesele vor fi inspectate vizual pentru depistarea eventualelor vicii și defecțiuni.

Conductele se vor monta sub limita de îngheț conform STAS 6054, pe un pat de nisip de cca. 20 cm, atent compactat, pentru a asigura protecția mecanică a conductelor.

Îmbinarea tuburilor se face până în capătul mufei, după care se retrage tubul cca 5 mm, astfel încât prin mișcarea tuburilor se realizează compensarea dilatărilor. Etanșarea îmbinărilor se face cu inelele de cauciuc ale sistemului.

Montajul tuburilor va începe cu capătul din avalul rețelei.

Pe toată durata execuției vor fi respectate traseele prevăzute pe planurile de execuție.

## 3 MONTAREA TUBURILOR IZOLANTE

Tuburile se amplasează față de elementele de construcție și față de conductele altor instalații la distanțele cuprinse în Anexa 3 din normativul I7-2011.

Tuburile se montează pe trasee orizontale sau verticale. Între tuburi și racordurile acestora la doze, aparate sau la echipamente se execută astfel încât să corespundă gradului de protecție impus de categoria de mediu din încăperea respectivă.

Tuburile se fixează de elementele de construcție cu accesorii care să permită realizarea unei singure prinderi în timp (console fixate cu dibluri metalice).

Se prevăd elemente de fixare și la 10 cm de la capetele tuburilor și curbelor față de doze, aparate, echipamente și derivații.

Tuburile și țevile din PVC se manevrează și se instalează în limitele de temperatură a mediului ambiant prevăzut de standardele de produs.

Îmbinarea și curbarea tuburilor țevilor, precum și racordarea lor la doze, aparate, echipamente sau utilaje electrice se face cu accesorii corespunzătoare tipului respectiv de tub sau țeava folosindu-se cu prioritate accesorii prefabricate.

Acestea se realizează și se instalează împreună cu tubul sau țeavă astfel încât să asigure cel puțin rezistență mecanică, izolarea electrică, etanșeitatea și rezistența la coroziune, la cădură ca și la tuburile și țevile respective.

Accesoriiile tuburilor și țevilor se montează respectându-se condițiile impuse pentru tuburile și țevile pentru care se folosesc.

Se evită îmbinările la tuburile montate îngropat.

Curbarea tuburilor se execută cu rază interioară egală cu min. 5-6 ori diametrul exterior al tubului la montaj aparent și egală cu minim de 10 ori diametrul exterior îngropat al tubului la montaj îngropat.

Legături sau derivații la conductele montate în tuburi se fac în doze sau cutii de derivație.

Dozele se instalează cu prioritate pe suprafețele verticale ale elementelor de construcție sau în platforme false.



Dozele de tragere se prevăd pe trasee drepte la distanța de max. 25 m. și pe trasee cu maximum trei curbe pe distanța de 15 m.

Dozele îngropate în elementele de construcție se montează astfel încât capacul lor să fie la fața elementului de construcție respectiv.

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

Materialele utilizate trebuie să respecte integral prevederile din capitolul Materiale Folosite a părții scrise a proiectului și să fie inspectate vizual înainte de montaj.

#### 4 CABLURI DE ENERGIE

La alegerea traseelor de cablu se va avea în vedere:

- Alegerea celor mai scurte trasee între echipamentele electrice
- Evitarea zonelor care periclitează integritatea sau buna funcționare a cablurilor prin deteriorări mecanice, vibrații, supraîncălzire sau arcuri electrice provocate de alte cabluri.
- Asigurarea accesului la cabluri pentru lucrări de montaj, întreținere, pentru eventuale înlocuiri în caz de incendiu.

Cablurile ce se montează îngropat în pământ vor fi protejate în tuburi PVC dimensionat corespunzător.

Cablurile vor avea o rezerva de lungime de 2-3%, dar minim 1,5 m pentru compensarea deformațiilor datorită încălzirii și pentru înlocuirea manșoanelor când acestea se deteriorează. Cablurile montate pe elemente de construcție vor fi bine fixate. La așezarea verticală cablurile vor fi prinse rigid în toate punctele de fixare și în cazul așezării orizontale prinderea rigidă se face în special în capetele terminale ale cablurilor și lângă manșoanele de legătură.

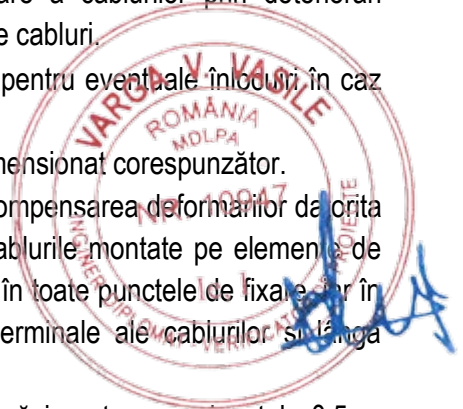
Distanța între două puncte de fixare a cablurilor montate aparent nu va depăși pe trasee orizontale 0,5 m pentru cabluri nearmate și 0,8 m pentru cabluri armate, iar pe trasee verticale 1 m pentru cabluri nearmate și 1,5 m pentru cabluri armate. Cablurile cu manta de plumb, fără înveliș de protecție, vor fi ferite de lovituri mecanice prin folosirea unor elemente elastice cum sunt scoabele din material plastic sau scoabele metalice cu garnituri elastice. Cablurile vor fi protejate cu tuburi de protecție la trecerea prin pereți și planșee, la intrarea și ieșirea lor din clădiri.

Razele minime de curbura ale cablurilor, ce trebuie respectate la manevrări și la fixare, se indică de către fabrica producătoare. Desfășurarea cablurilor de pe tambur și pozarea lor se va face numai în condițiile în care temperatura mediului ambiant este superioară limitelor minime indicate în standardele și normele interne de fabricație ale cablurilor. În cazul în care este necesară desfășurarea și pozarea cablurilor la temperaturi mai scăzute decât cele indicate în standardele și normele interne de fabricație acestea trebuie încălzite.

Amplasarea cablurilor se va face astfel încât să fie posibilă intervenția pentru întreținere precum și în caz de incendii sau avarii.

Cablurile pozate în încăperi, poduri de cabluri, se vor marca cu etichete de identificare la capete, la încrucișări cu alte cabluri etc. Etichetele pentru cabluri vor fi confecționate din material plastic și vor avea înscrise pe ele următoarele date:

- tensiunea (V)
- marca de identificare a cablului (circuit / tablou)
- anul de pozare



## 5 CONDIȚII SPECIFICE PENTRU TABLOURILE ELECTRICE

Tablourile de distribuție vor fi realizate pornind de la componente de instalare și racordare standard și testate în laborator. Concepția sistemului trebuie să fie validată prin încercări de tip, conform normei SR EN 60439-1. Constructorul de tablouri va prezenta buletine de încercări care să ateste această conformitate.

Va fi prevăzut un spațiu de rezervă de 20% echipat cu toate elementele necesare pentru amplasarea și racordarea de noi aparate modulare.

Montajul aparatelor, reperelor și subansamblurilor electrice, dispunerea șirurilor de conectori și realizarea cablajului trebuie să respecte documentația tehnico-economică asigurând un nivel optim de utilizare a dulapurilor electrice de joasă tensiune (d.p.d.v. al montajului la locul de exploatare, conectării exterioare, întreținerii).

Toate tablourile electrice de distribuție de apartament vor fi de tip policarbonat și vor fi legate prin conductoare de protecție la neutrul alimentării legat la pamant.

Tablourile de distribuție se instalează astfel încât înălțimea laturii de sus a tablourilor să nu depășească 2,3 m. Fixarea tablourilor pe elementele de construcție se va face cu ajutorul diblurilor și șuruburilor. Trebuie acordată o importanță deosebită fixării tablourilor, pentru a se evita desprinderea lor de pe elementele de construcție, desprindere care ar pune în pericol sănătatea și confortul personalului.

## 6 CONDIȚII DE MONTARE A APARATELOR

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

Fixarea întreruptoarelor, comutatoarelor și prizelor trebuie realizată astfel încât aparatele să nu prezinte nici un fel de joc la mișcarea realizată manual. Suplimentar, prizele trebuie să reziste tensiunii mecanice exercitate de tragerea ștecherului oricărui aparat electrocasnic, fără a fi ținute cu mâna.

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

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

Se recomandă ca între prizele de date și prizele de 230 V să fie o distanță minimă de 30 cm.

## 7 CONDIȚII DE MONTARE A CORPURILOR DE ILUMINAT

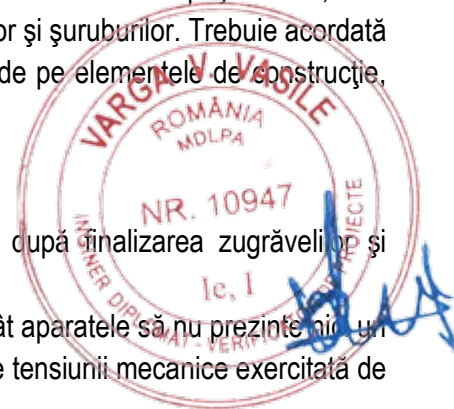
Aparatele de iluminat se aleg și se montează respectându-se pe lângă prevederile din Normativul I.7/11 și condițiile din Normativul NP-061-2002 și SR 12294/1993. Legarea carcasei corpurilor de iluminat la un conductor de protecție se face în cazurile și în condițiile date de normele în vigoare.

## 8 PRIZA DE PĂMÂNT

Priza de pamant prevazuta este naturala, inglobata in structura cladirii si este realizat cu conductor OL-Zn 40x4 mm, utilizandu-se structurile suport pentru stalpii metalici si armaturile montate in radierul cladirii unite intre ele cu conductor de otel beton.

Toate partile metalice din cladire - tevi, jgheaburi, grinzi, profile - vor fi conectate la priza de pamant prin legaturi de echipotentializare.

La priza de pământ se vor lega prin conductorul de protecție PE toate elementele metalice ale clădirii, fundația, instalația de paratrâsnet, tabloul electric general. La executarea instalației se vor respecta cu strictețe măsurile



prevăzute în Normativ I7-11 cap.6. Toate elementele metalice care în mod normal nu sunt sub tensiune, dar care pot ajunge în mod accidental sub tensiune, se vor lega la conductorul de protecție.

Se va executa o priză de pământ cu o valoare a rezistenței la dispersie sub  $1 \Omega$  deoarece aceasta va fi comună cu instalația de paratrăsnet.

## 9 INSTALAȚIA DE PROTECȚIE ÎMPOTRIVA DESCĂRCĂRILOR ATMOSFERICE

Instalația exterioră de protecție împotriva trăsnetului IEPT este alcătuită dintr-un dispozitiv de captare (PDA). Dispozitivul de captare este alcătuit dintr-un vârf de captare, un dispozitiv de amorsare, o tijă suport pe care se găsește un sistem de conexiune ale conductoarelor de coborâre. Conductoarele de coborâre sunt montate aparent pe catargul din oțel galvanizat și sunt din bandă de oțel zincat OI Zn 40x4 mm. Fiecare conductor de coborâre se va conecta la o priză de pământ prin intermediul pieselor de separație (PS).

Pentru scopuri de masurare, piesele de separatie trebuie sa se deschida cu ajutorul unor scule. In utilizare normala acestea trebuie sa ramana inchise.

Instalația interioară de protecție împotriva trăsnetului IIPT este alcătuită din cinci bare de echipotențializare BEP și legături echipotențiale, realizate între toate elementele de instalații realizate din materiale conductoare. Bara pentru egalizarea potențialelor este din cupru, de secțiune 20x10 mm și lungime 500 mm, prevăzută cu borne pentru racordarea conductoarelor de echipotențializare. La această bară se conectează prin conductoare de cupru de secțiune 16 mmp, conductele de apă rece, conductele de apă caldă, conductele de încălzire (tur, retur), instalația de curenți slabi (prin dispozitive de protecție la supratensiuni), instalația electrică (prin dispozitive de protecție la supratensiuni montate în tabloul electric general). Conductoarele de echipotențializare se conectează la conducte prin intermediul unor brățări metalice, prin contact direct. Bara de egalizarea a potențialelor se va lega la priza de pământ a instalației electrice printr-un conductor de cupru 25 mmp.

## 10 INSTALAȚIA DE INTERNET

Rețeaua de telefonie (voce) și date se vor lega împreună și vor face obiectul unei firme specializate agreată de beneficiar.

Racordul telefonic la rețeaua furnizorului se va executa conform avizului de racord eliberat de Dtc la cererea beneficiarului pentru posturile telefonice directe solicitate de beneficiar.

Lungimea maximă pentru un canal de date nu va depăși 90 m.

Raza minimă de curbură va fi de 60 mm.

Instalația de voce-date va respecta standardul EN 50173 și ISO 11801.

Se recomandă ca între prizele de date și prizele de 230 V să fie o distanță minimă de 30 cm.

Se va avea în vedere protecția cablurilor de voce-date pentru aspectele următoare: loviri accidentale sau striviri datorate circulației personalului, întinderi datorate greutateii proprii pentru cablurile pozate pe trasee verticale, răsuciri și flexări repetate, coroziuni chimice și electrochimice în prezența unor substanțe corozive sau a umidității excesive.

Cablurile speciale vor intersecta cablurile de date numai în unghi drept.

Se vor respecta distanțele minime între cablurile de forță și cele de voce-date.

Carcasele echipamentelor, ale repartitoarelor, jgheburile metalice de cabluri, vor fi legate la priza de pământ.

Când se folosesc cabluri ecranate, ecranele trebuie legate între ele și la pământ (legături de echipotențiere).

Sertizarea se va face numai cu cleștele special de sertizat. Nu se vor folosi clești patent sau alte scule improvizate deoarece conexiunea este defectuoasă, reduce performanțele de transmisie ale cablului și pot apărea oricând deranjamente.

După ce circuitele au fost realizate ele vor fi testate și certificate pentru a detecta și corecta eventualele defecte în cablare.

## 11 INSTALAȚIA DE SEMNALIZARE INCENDIU

Soluția aleasă este bazată pe o centrală de detecție și semnalizare a incendiului adresabilă (ECS).

Unitatea centrală trebuie să permită conectarea unei game cât mai largi de detectoare, butoane manuale de semnalizare și unități de evaluare. Magistrala adresabilă a sistemului trebuie să poată fi utilizată la comanda dispozitivelor de stingere a incendiilor și a altor dispozitive specializate care fac parte din sistemul de siguranță a clădirii.

Fiecare dispozitiv din rețeaua locală de securitate are o adresă proprie, aceasta dând posibilitatea identificării individuale a detectorului intrat în alarmă. Semnalizarea locală se face prin intermediul unui LED de semnalizare sau cu ajutorul unui indicator paralel comandat direct de detector. De asemenea raportarea informației se va face în text pe afișajul centralei. Semnalizările se vor face opto-acustic.

Executantul va specifica planul de verificare periodică, modul de asigurare a garanției, service-ului, și intervenției în cazul defectării sistemului de semnalizare a incendiului. Cade în sarcina executantului programarea și testarea sistemului de semnalizare incendiu. Executantul va instrui personalul desemnat de către beneficiar cu privire la modul de funcționare și operare a sistemelor instalate.

### Verificarea sistemului

Odată executat sistemul va fi efectuată o inspecție inițială, care va include:

- Verificarea conformității sistemului cu cea prezentată în proiect
- Verificarea componentele că sunt conforme cu SR EN 54
- Verificarea că instalarea a fost efectuată în conformitate cu SR EN 54
- Executarea testelor de performanță, activarea fiecărui detector și alimentarea sistemului utilizând numai sursa de tensiune secundară.

În special, în timpul verificării ar trebui să fie testate și sirenele opto-acustice.

După verificare trebuie întocmit un proces verbal de conformitate care să cuprindă verificările de mai sus.

### Sistemul de operare

Utilizatorul instalației, în conformitate cu prezentul proiect, va fi direct responsabil pentru menținerea condițiilor de eficiență a sistemului, care rămâne sub responsabilitatea sa și, prin urmare, ar trebui să ofere:

- o continuă supraveghere a sistemului instalat
- întreținerea pe care o necesită sistemul conform indicațiilor furnizorului de componente
- stabilirea și menținerea la sediul central a unui registru special, semnat de către persoanele responsabile cu acest sistem, care să fie mereu actualizat, și în care trebuie să fie remarcate:
  - lucrările efectuate asupra sistemului (schimbări de activitate, renovare parțială și sau de schimbări structurale etc.), în cazul în care acestea pot influența sistemului în sine
  - testele efectuate
  - erorile și, dacă este posibil, cauzele acestora



- intervențiile în caz de incendiu, în care se specifică: cauze, modul și gradul de deteriorare, numărul de detectoare ce au semnalat incendiul, butoanele manuale folosite și orice alte informații utile pentru evaluarea eficienței sistemului.

Această înregistrare se păstrează la dispoziția Comandamentului Special pentru Intervenții în caz de Urgență (la pompieri).

- Un mic stoc de componente recomandat de către furnizorul de sistem
- Să se desfășoare, cel puțin, inspecțiile specificate în capitolul următor

### Inspecții periodice

Verificarea eficienței stării sistemului cel puțin de 2 ori pe an, la intervale de cel puțin 5 luni.

Se va menționa în registru și, eventual, prin emiterea unui certificat de control, remarcând în special:

- Orice variații observate în sistem, comparativ cu ultima inspecție
- Orice deficiență identificată

### Operațiuni ocazionale

După o acțiune asupra sistemului, trebuie să se:

- asigure înlocuirea în timp util orice componentă deteriorată
- restabilirea sistemului la parametri originali după ce a avut loc un eveniment
- restartarea sistemului după stingerea incendiului

### 12 TRANSPORTUL, DEPOZITAREA, MANIPULAREA, VERIFICAREA MATERIALELOR

Transportul, depozitarea materialelor, echipamentelor și aparatelor electrice se va face fără deteriorarea acestora, cu respectarea condițiilor de temperatură și umiditate impuse de furnizor.

Constructorul va asigura spațiile de depozitare a materialelor, paza acestora și încadrarea în norme PSI.

Manipularea materialelor, echipamentelor se va face cu respectarea normelor de tehnica securității muncii, asigurându-se totodată să nu existe pericolul de deteriorare prin lovire a acestora.

Materialele ce pot fi deteriorate de condițiile atmosferice se vor depozita sub soproane și vor fi acoperite cu prelate sau foi de polietilenă;

Materialele pretențioase, echipamentele se vor păstra în magazii închise;

Înainte de începerea lucrărilor se va verifica cu atenție starea materialelor și aparatelor pentru a depista eventualele deteriorări ale acestora datorate transportului sau depozitării necorespunzătoare

### 13 EFECTUAREA VERIFICĂRILOR ȘI PUNEREA ÎN FUNCȚIUNE

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

Verificarea preliminară presupune:

- verificarea înainte de montaj a calității materialelor și continuității electrice a conductoarelor
- verificarea aparatelor electrice

Verificarea definitive presupune

- verificări prin examinări vizuale
- verificări prin încercări



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

- au fost aplicate măsurile pentru protecția împotriva șocurilor electrice prin atingere directă (distanțe prescrise, bariere, învelișuri, etc.)
- au fost instalate bariere contra focului
- alegerea și reglajul echipamentelor au fost făcute corect, conform proiectului
- dispozitivele de separare și comandă au fost prevăzute și amplasate în locurile corespunzătoare
- materialele, aparatele și echipamentele au fost alese și distribuțiile au fost executate conform proiectului
- culorile de identificare a conductoarelor electrice au fost folosite conform condițiilor din normativ
- conexiunile conductoarelor au fost realizate corect

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

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

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



#### **14 URMĂRIREA COMPORTĂRII ÎN TIMP A INSTALAȚIEI**

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

#### **15 MĂSURI DE SECURITATE ȘI SĂNĂTATE ÎN MUNCĂ**

La elaborarea prezentului proiect s-au avut în vedere următoarele normative și prescripții privind securitate și sănătate în muncă:

- Legea securității și sănătății în muncă Nr. 319/2006 (HG 1425/2006 actualizata inclusiv cu HG 955/2010 si HG 1242/2011)
- HG Nr. 1425/2006 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securității și sănătății în muncă nr. 319/2006
- HG nr. 300/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare sau mobile
- HG nr. 971/2006 privind cerințele minime pentru semnalizarea de securitate și/sau de sănătate la locul de muncă

## 16 MĂSURI DE PREVENIRE SI STINGERE A INCENDIILOR

- P 118-99 Normativ de siguranță la foc a construcțiilor
- MP 008-2000 Manual privind exemplificări, detalieri și soluții de aplicare a prevederilor normativului P 118-99, Siguranța la foc a construcției
- C 300-94 Normativ de prevenire și stingere a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora
- CE 1-95 Normativ privind proiectarea clădirilor civile din punct de vedere al cerinței de siguranță în exploatare
- Ord.MI 775/22.07.98 Norme generale de prevenire și stingere a incendiilor
- OG nr.114/2000 pt.modificarea OG nr.60/1997privind apărarea împotriva incendiilor, modificată și aprobată de Legea nr.212/1997.

Pe tot parcursul execuției lucrărilor, precum și în activitatea de exploatare și întreținere a instalațiilor proiectate se va urmări respectarea cu strictețe a prevederilor actelor normative menționate. Lista de mai sus nu este limitativă și va fi completată cu restul prevederilor legale în domeniu, aflate în vigoare la momentul respectiv. Răspunderea privitoare la respectarea legislației în vigoare revine în întregime executantului lucrării în perioada de realizare a investiției și beneficiarului pe perioada de exploatare normală, întreținere curentă și reparații (după recepționarea lucrărilor și a punerii în funcțiune).

## 17 OBLIGAȚII

### OBLIGAȚIILE PROIECTANTULUI

- să urmărească pe tot parcursul execuției corectitudinea aplicării soluțiilor proiectului
- să răspundă tuturor solicitărilor beneficiarului legate de executarea sau modificarea proiectului
- să analizeze și să soluționeze toate neconformitățile apărute pe parcursul execuției
- să participe la programul de verificare pe faze determinante
- să acorde asistență tehnică la punerea în funcțiune a instalațiilor proiectate, la cererea beneficiarului

### OBLIGAȚIILE BENEFICIARULUI

- să obțină acordurile și avizele prevăzute de lege pentru executarea proiectului
- să asigure verificarea execuției corecte a lucrărilor prin diriginți de specialitate pe tot parcursul lucrărilor
- să solicite avizul proiectantului pentru orice modificări dorite și care influențează într-un fel sau altul soluțiile proiectate



- să participe la programul de verificare pe faze determinante
- să asigure recepția lucrărilor la terminarea acestora și la terminarea perioadei de garanție

### **OBLIGAȚIILE EXECUTANTULUI**

- să sesizeze beneficiarul și proiectantul asupra neconformităților și neconcordanțelor constatate în proiect la începutul sau pe parcursul execuției, în vederea soluționării acestora
- să înceapă execuția numai după obținerea tuturor acordurilor și avizelor prevăzute de lege
- să convoace factorii ce trebuie să participe la verificarea lucrărilor ce devin ascunse sau ajunse în faze determinante ale execuției, în scopul obținerii acordului de continuare a lucrărilor
- să utilizeze în execuție numai produse și procedee prevăzute în proiect, certificate sau, pentru care există, agremente tehnice, înlocuirea produselor și procedeele prevăzute în proiect cu altele care îndeplinesc condițiile precizate se poate face numai cu avizul proiectantului și acordul beneficiarului
- să participe la programul de verificare pe faze determinante
- să supună la recepție numai acele instalații care corespund cerințelor de calitate și pentru care s-a predat beneficiarului documentele necesare întocmirii cărții tehnice
- să remedieze pe proprie cheltuială defectele calitative apărute din vina sa, atât în perioada de execuție cât și în perioada de garanție
- să nu facă înlocuiri sau să modifice soluția tehnică privind instalația electrică fără avizul proiectantului.

### **18 VERIFICAREA SI INTRETINEREA INSTALATIILOR ELECTRICE SI A SISTEMULUI DE PROTECȚIE ÎMPOTRIVA TRASNETULUI (SPT)**

Instalațiile electrice și de paratrasnet trebuie să fie supuse în timpul execuției și înainte de punerea în funcțiune verificărilor inițiale și apoi verificărilor periodice. La verificări se va ține seama de prevederile din SR HD 60364-6 și a reglementărilor specifice referitoare la încercări, măsurători, verificarea calitatii lucrărilor de instalații electrice pentru a se stabili dacă componentele instalațiilor sunt în stare de utilizare. Verificarea instalațiilor electrice este prevăzută în conformitate cu recomandările din standardul SR HD 60364-6.

Verificarea inițială a instalațiilor electrice se face în timpul montării și la finalizarea construcției unei instalații noi sau finalizarea unei extinderi sau a unei modificări a unei instalații existente înainte de a fi puse în funcțiune de către utilizator.

Încercările trebuie efectuate (atunci când sunt aplicabile) de regula în următoarea ordine:

- a. continuitatea conductoarelor;
- b. rezistența izolației instalației electrice;
- c. protecția prin TFJS, TFJP, sau prin separarea electrică;
- d. rezistențele / impedanțele izolațiilor pardoselii și a peretilor;
- e. protecția prin întreruperea automată a alimentării;
- f. protecția suplimentară;
- g. încercarea de polaritate;
- h. verificarea secvenței succesiunii fazelor;
- i. încercări funcționale;
- j. caderea de tensiune.



Scopul verificarilor este de a constata ca IPT este conform cu acest normativ sub toate aspectele si ca este în stare functionala. Verificarea IPT trebuie realizata de o persoana competenta în protectia împotriva trasnetului. Acesta trebuie sa primeasca proiectul SPT si rapoartele anterioare de întretinere si verificari ale IPT. Proiectul IPT trebuie sa contina descrierea SPT-ului, criteriile de proiectare si desenele tehnice.

Verificarea unui IPT se va face:

- în timpul instalarii IPT, în special în timpul instalarii elementelor care sunt înglobate în structura si care vor deveni inaccesibile, ce se vor mentiona în procesele verbale pentru lucrari ascunse;
- dupa finalizarea instalarii IPT;
- dupa un program conform tabelului 8.2.

**Tabelul 8.2.**  
**Perioada maximă între inspecțiile unui IPT**

Nivel de protecție	Inspecție vizuală (an)	Inspecția completă (an)	Inspecții complete a sistemelor critice (an)
I și II	1	2	1
III și IV	2	4	1

Ori de câte ori se fac modificari sau reparatii la structura protejata sau în urma oricarei descarcari de trasnet pe IPT trebuie facuta o inspectie. Sistemele de protectie împotriva trasnetului utilizate pentru structuri cu risc de explozie trebuie verificate vizual la fiecare 6 luni.

IPT trebuie întretinut cu regularitate pentru a asigura ca nu este deteriorat si continua sa îndeplineasc si functiile pentru care a fost proiectat si executat initial. Toate procedurile de întretinere trebuie sa aiba înregistrari complete care sa contina actiunile întreprinse. Acestea vor fi pastrate cu proiectul IPT si cu rapoartele de verificare a IPT.




ing. Silviu Pop  
Autorizație Nr. 42269/2021  
Electrician autorizat, gradul IIA, IIB  
Proiectant sistem de Securitate  
seria G, nr. 00428415  
Licenta de functionare 4274/22.06.2017

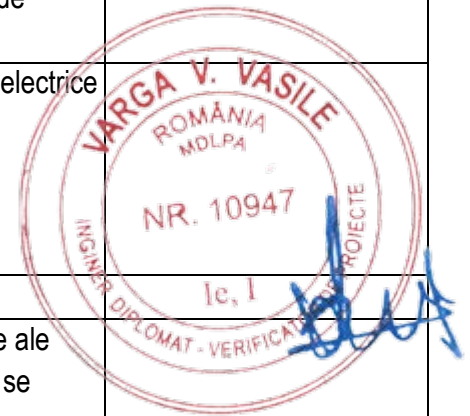



## CERINȚE ȘI CRITERII DE PERFORMANȚĂ


Conform Legii 123-07 privind calitatea în construcții, pe toată durata de existență a instalațiilor este obligatorie asigurarea nivelului de calitate corespunzător cerințelor. Ținând cont de specificul instalațiilor electrice, evaluarea performanțelor realizată prin proiect este prezentată sintetic în tabelul de mai jos:

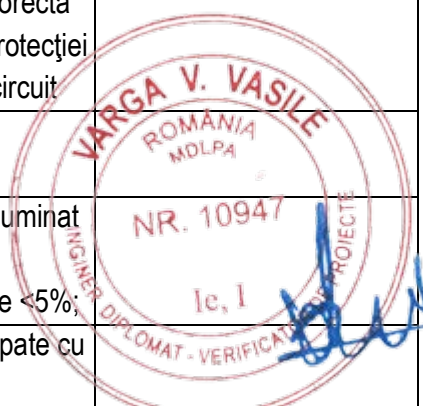
Nr. crt.	Cerința, definirea cerinței	Criteriul de Performanță	Măsuri și valori Prescrise	
0	1	2	3	
1	Rezistența mecanică și stabilitate			
1.1	Rezistența mecanică a elementelor instalațiilor electrice la eforturi exercitate în cursul utilizării	- efortul maxim admis, fără deteriorări aplicat pe elementele instalațiilor electrice  - număr minim de manevre mecanice și electrice	- se verifică lipsa deformărilor, rupturilor, crăpăturilor la învelișurile de protecție pentru aparatele electrice; - organele de manevră la întreruptoare, trebuie să reziste timp de 1 minut la 100N pe direcția normală și 50 N pe direcția defavorabilă; - fixările aparatelor de manevră trebuie să reziste la 20-60N - se verifica lipsa deteriorărilor, - întreruptoare, comutatoare 16A, 250Vca, 50000 manevre la aparatele monopolare și 20000 manevre la aparate tripolare; - întreruptoare, comutatoare 50A, 250 Vca; 8000-10000 manevre; - prize: 1000 manevre - lămpi fluorescente: 5000-15000 h	- SR 3184/3,4 – prize, fișe  
1.2	Rezistența materialelor utilizate (suporturi, carcase, capace, izolații) la temperaturile maxime de utilizare;	- temperatura maximă aplicată elementelor instalației electrice, care nu produc deteriorări;	- întreruptoare, comutatoare, prize din materiale termoplaste (părți exterioare fără contact cu părțile active): 75°C sau cu 40°C peste temperatura mediului ambiant sau 125°C pentru alte materiale;	- SR 6865 – conducte cu izolație din PVC;

			- cabluri și conductoare cu izolație din material termoplast . maximă pe conductor 70°C	
1.3	Rezistența elementelor instalației la șocuri produse de corpuri solide în cursul utilizării;	- energia maximă a șocului pentru care securitatea electrică a aparatelor electrice este asigurată;	- în conformitate cu normele în vigoare și în funcție de gradul de protecție	
1.4	Instalațiile electrice trebuie să nu afecteze rezistența și stabilitatea construcției;	- asigurarea soluțiilor care să nu afecteze rezistența și stabilitatea construcției;	- prinderile, fixările, suportii și traversările prin elementele de construcție ale instalațiilor electrice trebuie să nu afecteze rezistența elementelor de construcție	
1.5	Protecția antiseismică a utilajelor și elementelor componente ale instalației electrice	- amplasarea aparatelor electrice în cadrul clădirii și luarea măsurilor de stabilitate	- asigurarea tablourilor electrice contra răsturnării;	
2.	Securitatea la incendiu			
2.1	Riscul de izbucnire a unui incendiu datorită instalației electrice;	- adaptarea instalației electrice la gradul de rezistență la foc al elementelor de construcție	- elementele conductive ale instalațiilor electrice nu se montează pe elemente combustibile; - instalație electrică grad de protecție IP30 și IP54	
		- încadrarea instalațiilor electrice în categorii privind pericolul de incendiu și de explozie	- instalațiile electrice au fost prevăzute pentru funcționare în mediu de categorie U0, U1, U3 funcție de amplasare	-SREN 60529:1995/A1:2003 – grade de protecție asigurate prin carcasă
		- dotarea construcțiilor cu instalație de protecție contra loviturilor de trăsnet		
2.2	Reacția la foc a materialelor constituente ale instalației electrice	- nivelul combustibilității materialelor constituente ale instalației electrice la un incendiu exterior;	- cablurile și conductoarele utilizate sunt cu întârziere la propagarea flăcării; - aparatele electrice sunt realizate cu rezistență mărită la propagarea flăcării; - carcasele tablourilor și	- STAS 9436/2- Cabluri și conducte electrice. Cabluri de energie de joasă și medie tensiune. Clasificare și simbolizare;



			tuburile de protecție sunt realizate din materiale incombustibile; - instalația electrică a fost prevăzută a se realiza în zone ferite de incendiu;	
		- nivelul de combustibilitate, la foc, de origine internă, a părților componente ale instalației electrice	- limitarea incendiilor de origine internă ale instalației este realizată prin întreruptoare automate care asigură protecția la suprasarcină și scurtcircuit	- SR 3184/3,4 prize fișe
2.3	Dotarea cu mijloace de intervenție în caz de incendiu	- echiparea și dotarea cu mijloace fixe și mobile de intervenție în caz de incendiu	- la tablouri se utilizează stingătoare portabile cu praf și bioxid de carbon; - în caz de incendiu, înainte de a se acționa pentru stingerea acestuia se vor scoate de sub tensiune instalațiile electrice; - personalul de intervenție va fi dotat cu mijloace de protecție a căilor respiratorii și împotriva electrocutării; - mijloace de prima intervenție în caz de incendiu trebuie să fie în stare de utilizare în permanentă, amplasate în locuri vizibile, ușor accesibile;	
3	Siguranța în exploatare			
3.1	Securitatea electrică a utilizatorului; protecția utilizatorului la șocuri electrice prin contact direct sau indirect	- protecția utilizatorului împotriva șocurilor electrice prin atingere directă;	- toate elementele conductoare de curent ale instalațiilor electrice trebuie să fie inaccesibile unei atingeri directe, cu grad de protecție min. IP 30 - cablurile și conductele vor avea rezistență de izolație conform SR 11388/2000	- SR 3184/3,4 – prize, fișe;  SREN 60529:1995/A1:2003 – grade de protecție asigurate prin carcasă

			- carcasele aparatelor electrice și izolația conductoarelor trebuie să reziste fără să se străpungă la tensiuni de 2500Vca în apă sau 4000Vca în stare uscată aplicată timp de 15 min.	
		- protecția utilizatorului împotriva șocurilor electrice prin atingere indirectă;	- elementele instalațiilor electrice prin legare la conductorul de protecție normal nu sunt sub tensiune dar pot intra sub tensiune accidental au fost prevăzute cu următoarele măsuri de protecție principale: - dispozitive de protecție diferențială 30 și 100 mA	
		- dotarea cu instalație de protecție contra loviturilor de trăsnet;	- s-a prevăzut instalație de protecție contra loviturilor de trăsnet;	
3.2	Securitatea electrică a instalației electrice; protecția instalației la funcționare în regim normal;	- protecția la suprasarcină și scurtcircuit a instalației electrice interioare;	- protecția la suprasarcină și scurtcircuit cu întreruptoare automate	
		- asigurarea protecției instalațiilor electrice la accesul persoanelor neautorizate;	- dispozitive de protecție (chei) la ușile tablourilor; - plăcuțe avertizoare pentru interzicerea accesului	
4 4.1	Protecția împotriva zgomotului			SR 6161-1:2008– acustica în construcții; - SR 6156 – limite admisibile de zgomot;
	Protecția împotriva zgomotului	- nivelul de zgomot emis de instalațiile electrice;	- valoarea nivelului de zgomot emis de instalațiile electrice este sub cea admisă de 5 dB;	
5 5.1	Igiena, sănătatea și mediului			

	Igiena încăperilor; evitarea riscului de producere sau favorizare a dezvoltării de substanțe nocive sau insalubre de instalatii electrice (gaz, lichide, ciuperci, praf, mucegai);	- prezența sau lipsa substanțelor nocive sau insalubre pe instalațiile și echipamente electrice;	- prin construcție instalațiile electrice permit curățirea și întreținerea ușoară; - gradul de protecție adoptat și inaccesibilitatea fac instalația rezistentă la agenții externi;	
		- limitarea producerii de descărcări electrice care să furnizeze apariția și propagarea incendiului care ar afecta sănătatea oamenilor și mediului;	- se verifică continuitatea electrică și presiunea de contact în instalații; - se verifică calibrarea corectă a aparatelor destinate protecției la suprasarcină și scurtcircuit	
6	Economie de energie și izolare termica			
6.1	Asigurarea unor consumuri optime de energie electrică	- pierderea de tensiune;	- instalația electrică de iluminat <3%; - alte tipuri de receptoare <5%;	
		- consumul de energie;	-corpuri de iluminat echipate cu condensatoare - utilizarea de echipamente eficiente energetic; - utilizarea iluminatului natural; - lămpi fluorescente cu eficacitatea luminoasă >50 lm/W	
6.2	Asigurarea unei protecții eficiente la pătrunderea apei în echipamentele electrice	- gradul de protecție la instalațiile electrice	- IP 54 pentru echipamentele din exterior	
7	Cerinta G	Utilizare sustenabilă a resurselor naturale	Construcțiile trebuie proiectate, executate și demolate astfel încât utilizarea resurselor naturale să fie sustenabilă și să asigure în special următoarele: (a) reutilizarea sau reciclabilitatea construcțiilor, a materialelor și părților	

			componente, după demolare; (b) durabilitatea construcțiilor; (c) utilizarea la construcții a unor materii prime și secundare compatibile cu mediul.	
--	--	--	---	--

ing. Silviu Pop  
Autorizație Nr. 42269/2021  
Electrician autorizat, gradul IIA, IIB  
Proiectant sistem de Securitate  
seria G, nr. 00428415  
Licența de funcționare 4274/22.06.2017



## PROGRAM DE URMARIRE A CALITĂȚII LUCRARILOR

În conformitate cu prevederile Legii nr. 10/95 completata cu legea 123/2007 si 177/2015, normativului C56.02 și HG 273/94, participanții care concură la realizarea planului de control a urmăririi execuției, astfel încât lucrările executate să fie conforme cu prevederile normelor în vigoare, iar instalația executată să se încadreze în parametri normali de performanță, calitate și fiabilitate sunt:

B= Beneficiarul (dirigintele de șantier desemnat de acesta)

E= Executantul (responsabilul tehnic cu execuția)

P= Proiectantul (șeful de proiect)

Conform prevederilor Legii nr. 10/1995 secțiunea 3 art. 23d, executantul are obligația convocării factorilor ce participă la verificări cu minim 3 zile înainte de fiecare fază.

Prezența proiectantului și certificarea de către acesta a calității lucrărilor executate este obligatorie pentru următoarele faze :

predarea amplasamentului și trasarea lucrării (montarea aparatajelor și tuburilor de protecție)

ori de câte ori condițiile obiective de pe șantier impun modificarea soluțiilor proiectului

la recepția la terminarea lucrărilor

la recepția punerii în funcțiune

Recepția lucrărilor

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

Fazele de recepție la lucrărilor sunt:

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

Pe parcursul execuției lucrărilor se vor respecta întocmai prevederile proiectului de execuție, prevederile legii securității și sănătății în munca nr. 319/2006 și ale Hotărârii Guvernului nr. 1146/2006, astfel încât echipamentele electrice de munca care se procura și/sau se utilizează, trebuie să îndeplinească: prevederile tuturor reglementărilor tehnice române care transpun legislația comunitară aplicabilă.

Echipamentele utilizate în instalațiile electrice trebuie să aibă aplicat marcajul CE ori să fie agrementate tehnic sau să fie comercializate legal într-un Stat Membru al Uniunii Europene sau Turcia sunt fabricate legal într-un stat EFTA parte la acordul privind Spațiul Economic European corespunzător proiectului

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



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

FN = Fază normală de execuție dar de importanță în derularea execuției.  
 \*

FN = Fază normală de execuție

FD = Fază determinantă a execuției

Participanții la fazele de urmărire a calității lucrărilor vor fi anunțați de către executant, fie direct, fie prin intermediul beneficiarului.



ing. Silviu Pop

Autorizație Nr. 42269/2021

Electrician autorizat, gradul IIA, IIB

Proiectant sistem de Securitate

seria G, nr. 00428415

Licenta de funcționare 4274/22.06.2017



## PROGRAM DE CONTROL ÎN FAZE DETERMINANTE

Denumire lucrare: CONSTRUIRE CENTRU MULTIFUNCȚIONAL PENTRU TINERET  
 ÎN ORAȘ NEGRU VODĂ  
 Amplasament: ORAS NEGRU VODA, SOSEAUA MANGALIEI NR. 35,  
 JUDEȚUL CONSTANȚA, NR. CAD. 104366  
 Investitori: U.A.T. ORAS NEGRU VODA  
 Negru Voda, str. Soseaua Mangaliei, nr.13  
 tel.: 0241 780 195  
 Proiectant: S.C. CSP PROIECT LINE S.R.L.  
 Strada M12,Nr.35, Lotul Nr.4, Oras Navodari, Jud. Constanta  
 tel.: 0741 429 194  
 Nr. Proiect: 689 / 2022

În conformitate cu prevederile Legii 10/1995, privind calitatea în construcții cu modificările ulterioare, a Ordinului M.L.P.A.T.nr. 31/N/1995 privind controlul statului în fazele de execuție determinate pentru rezistența și stabilitatea construcțiilor și a normativului C56/2002 pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de instalații aferente construcțiilor se stabilesc următoarele faze determinate:

Faza determinată	Criteriu/ Parametru	Documente de urmărit
Verificarea prizei de pamant	Verificarea modului de pozare si a sudurii, pentru priza de pamant	Consemnarea probelor efectuate în Procesul-Verbal pentru proba de funcționare a instalației;
Verificarea protecției împotriva atingerilor indirecte prin legarea la priza de pământ	Verificarea legării la pământ a instalației electrice la interior și verificarea buletinului de încercare a rezistenței de dispersie a prizei de pământ.	Consemnarea probelor efectuate în Procesul-Verbal pentru proba de funcționare a instalației;
Verificarea instalației de paratrăsnet	Verificarea montării dispozitivului PDA, verificarea continuitatii instalatiei de paratrasnet și legarea ei la priza de pământ	Consemnarea probelor efectuate în Procesul-Verbal pentru proba de funcționare a instalației;
Verificarea adancimii de pozare, a imbinarilor si a protejarii impotriva coroziunii	Verificarea adancimii de pozare (a modului de pozare in fundatie), a imbinarilor si a protejarii impotriva coroziunii	Consemnarea probelor efectuate în Procesul-Verbal pentru proba de funcționare a instalației;

Notă:

Conform prevederilor Legii 10/1995 secțiunea 3 art. 23d, executantul are obligația convocării factorilor care trebuie să participe la verificarea lucrărilor ajunse în faze determinate ale execuției și asigurarea condițiilor necesare efectuării acestora, în scopul obținerii acordului de continuare a lucrărilor.



Accept  
 Beneficiar

Diriginte de șantier

Verificator

VERIFICATOR ATESTAT M.L.P.A.T.

Numele: **BOCA**

Prenumele: **VALENTIN**

Specialitatea: Instalatii electrice I<sub>e</sub>

Numar: 1730

Adresa: BUCURESTI

Strada Tudor Arghezi nr.21,

Sectorul 2

telefon/fax: 021.311.52.23; 021.311.52.24.

Mobil: 0744651757.

Nr.2404/2022 din data de 26.10.2022

Conform registrului de evidenta

REFERAT

privind verificarea de calitate \* la cerintele:

- A. Rezistenta mecanica si stabilitate;
- B. Securitatea la incendiu;
- C. Igiena, sanatate si mediul inconjurator
- D.Siguranta si accesibilitatea in exploatare
- E. Protectie impotriva zgomotului;
- F. Economie de energie si izolatie termica
- G. Utilizarea sustenabila a resurselor naturale;

a proiectului: "Construire centru multifunctional pentru tineret in orasul Negru Voda " Proiect nr. 689/2022 din octombrie 2022, faza PTh+DE.

\* Verificarea tehnica de calitate a proiectului s-a facut in conformitate cu Ordinul nr. 77/NI din 28.10.1996 al M.L.P.A.T., referitor la:

" **Indrumatorul pentru verificarea tehnica de calitate a proiectelor de constructii si instalatii aferente**" , emis in temeiul Legii nr.10 / 1995, privind calitatea in constructii.

1. DATE DE IDENTIFICARE

- Proiectant general: SC CSP Proiect Line SRL
- Proiectant de specialitate: SC CSP Proiect Line SRL
- Beneficiar: UAT oras Negru Voda
- Amplasament : orasul Negru Voda, Soseaua Mangaliei nr.35, numar CAD 104366, judetul Constanta
- Data prezentarii proiectului pentru verificare: 25.10.2022



## 2. CARACTERISTICILE PRINCIPALE ALE PROIECTULUI

Prezenta lucrare trateaza partea de instalatii electrice in faza PTh+DE – documentatie tehnica pentru executie si detalii de executie - pentru instalatiile electrice interioare pentru realizarea centrului multifunctional pentru tineret amplasat in orasul Negru Voda, Soseaua Mangaliei nr.35, numar CAD 104366, judetul Constanta.

In conformitate cu Legea nr. 10/1995, cu prevederile Regulamentului, Categoria de importanta a constructiilor secundare este "C" - constructii de importanta normala, Clasa III de importanta, risc mic de incendiu, gradul II de rezistenta la foc.

În cadrul proiectului de instalatii electrice sunt tratate urmatoarele tipuri de instalatii electrice:

- iluminat interior si exterior
- iluminat de securitate,
- prize normale,
- forta si automatizare,
- paratrasnet,
- priza de impamantare
- detectie incendiu, voce-date

Alimentarea cu energie electrica se va realiza din reseaua furnizorului.

Investitia este realizata de UAT oras Negru Voda, judetul Constanta.

## 3. DOCUMENTE CE SE PREZINTA LA VERIFICARE

- |   |             |
|---|-------------|
| ○ Memoriu tehnic (prezentarea solutiilor tehnice adoptate pentru respectarea cerintelor verificate) | DA          |
| ○ Caiet de sarcini  | DA          |
| ○ Cerinte si criterii de performanta  | DA          |
| ○ Breviare de calcul  | DA          |
| ○ Program de control pe faze determinante:  | DA          |
| ○ Program de control al calitatii:  | DA          |
| ○ Planse desenate:  | IE.01—IE.20 |

## 4.CONCLUZII ASUPRA VERIFICARI

În urma verificării se consideră proiectul corespunzător pentru faza verificată semnându-se și ștampilându-se conform îndrumătorului.

Am primit   2   exemplare

**INVESTITOR / PROIECTANT**

Am predat   2   exemplare

**VERIFICATOR TEHNIC ATESTAT**

le - 1730 - M.L.P.A.T.

ing. VALENTIN BOCA

