NOVA INSTAL SISTEM SRL

str. Primaverii nr.16, bl.D20/21, Cluj-Napoca, jud. Cluj
Banca Transilvania IBAN:RO85BTRLRONCRT0339696201
Tel: 0743850030, e-mail: novainstalsistem@gmail.com

TITLU PROIECT:

CONSTRUIRE, INFIINTARE, AMENAJARE, DOTARE CENTRU COMUNITAR INTEGRAT,MUNICIPIUL GHERLA

Amplasament: loc. Silivas, nr.24, jud. Cluj

BENEFICIARUL INVESTITIEI:

MUNICIPIUL GHERLA

Mun. Gherla, str. Bobalna, nr. 2, judetul Cluj

PROIECTANT GENERAL:

S.C. CIULEI PROIECT S.R.L.

PROIECTANT DE SPECIALITATE INSTALATII:

NOVA INSTAL SISTEM S.R.L.

- VOLUM INSTALATII ELECTRICE -

Nr. Proiect: NIS.394 / 2023

FAZA: P.T.

Exemplar: ___

NOVA INSTAL SISTEM SRL

str. Primaverii nr.16, bl.D20/21, Cluj-Napoca, jud. Cluj
Banca Transilvania IBAN:RO85BTRLRONCRT0339696201
Tel: 0743850030, e-mail: novainstalsistem@gmail.com

BORDEROU

A. PIESE SCRISE

- FOAIE DE CAPAT
- LISTA DE SEMNATURI
- BORDEROU
- MEMORIU TEHNIC
- BREVIAR DE CALCUL
- ANEXE BREVIAR DE CALCUL
- CAIET DE SARCINI
- INSTRUCTIUNI DE EXPLOATARE A INSTALATIILOR DE CURENTI SLABI
- STANDARDE SI NORMATIVE DE REFERINTA
- CRITERII SI CERINTE DE PERFORMANTA
- PROGRAM DE CONTROL AL CALITATII PE FAZELE DETERMINANTE
- PROGRAM PENTRU CONTROLUL EXECUTIEI LUCRARILOR
- LISTA CU CANTITATI DE LUCRARI SI FISE TEHNICE

B. PIESE DESENATE

IE.00 – INSTALATII ELECTRICE – PLAN DE SITUATIE PRIVIND CONSTRUCTIILE SUBTERANE
IE.01 – INSTALATII ELECTRICE – PLAN PARTER
IE.02 – INSTALATII ELECTRICE – SCHEMA PRINCIPIU ALIMENTARE
IE.03 – INSTALATII ELECTRICE – SCHEMA MONOFILARA TABLOU ELECTRIC GENERAL DE DISTRIBUTIE
IE.04 – INSTALATII ELECTRICE – DETALIU PRIZA DE PAMANT

Intocmit:
Ing. Nistor Paul

NOVA INSTAL SISTEM SRL

str. Primaverii nr.16, bl.D20/21, Cluj-Napoca, jud. Cluj
Banca Transilvania IBAN:RO85BTRLRONCRT0339696201
Tel: 0743850030, e-mail: novainstalsistem@gmail.com

BREVIAR DE CALCUL

Pentru alegerea echipamentelor electrice care se vor monta este necesară stabilirea influenţelor externe pentru fiecare tip de încăperi din normativul I7/11. Stabilirea influenţelor externe permite determinarea gradelor de protecţie minime pentru echipamentele folosite.

CALCULUL ŞI DIMENSIONAREA INSTALAŢIEI DE ILUMINAT ŞI PRIZE

Rezultatul dimensionării secţiunii conductoarelor şi protecţiei pe fiecare coloană şi circuit în parte este indicat în partea desenată pe schemele monofilare si in anexele breviarului de calcul.

Secţiunile conductoarelor de fază au fost dimensionate astfel încât să fie îndeplinită condiţia de stabilitate termică în regim permanent sau intermitent şi să fie asigurată respectarea condiţiilor de protecţie la supracurenţi a conductoarelor şi a condiţiilor de protecţie împotriva şocurilor electrice.

Secţiunile determinate au fost verificate la condiţiile de pierdere de tensiune şi de secţiune minimă.

În tabloul electric general de distributie circuitul de intrare va fi protejat cu un întreruptor automat 3P+N de 50 A cu protectie diferentiala de 300 mA.

CADEREA DE TENSIUNE PENTRU CONSUMATORI SI COLOANE

$\Delta U\% = (2*Pi*L) / (\gamma*U^2*S_f) * 100$

$\gamma = 57$ pentru conductor de cupru

U – tensiunea

Pi – puterea in W

L – lungimea cablului de alimentare in m

S_f – sectiunea cablului in mm^2

Cc - coeficient de simultaneitate a circuitelor din tablou

CALCULUL ŞI DIMENSIONAREA COLOANELOR DE ALIMENTARE A TABLOURILOR ELECTRICE

Relaţia generală pentru curentul de calcul este:

- la coloanele monofazate:

$$I_C = \frac{Cc \square P_i}{Uf * \cos\phi}$$

- la coloanele trifazate:

$$I_C = \frac{Cc * P_i}{\sqrt{3} * Uf * \cos}$$

S-au efectuat următoarele calcule pentru tablouri:

Simbol tablou	Amplasament	Pi	Pc	cosΦ	U	Ic	In	Iadmis	Tip cablu/sectiune
		[kW]	[kW]	-	[V]	[A]	[A]	[A]	[mmp]
CORP A									
TEG	Hol acces	22.6	15.8	0.9	400	36.24	50	98	CYAbY 5x16 mmp

PROTECȚIA CIRCUITELOR

Circuitele pentru iluminat si prize se vor proteja impotriva supracurentilor care apar datorita scurtcircuitelor sau suprasarcinilor.

Protectia se va realiza cu sigurantele automate ce asigura protectia la suprasarcina si scurtcircuit.

Valoarea curentului nominal al sigurantelor automate va fi cel mult egala cu valoarea curentului admis in conductele ce trebuie protejate, dupa relatiile:

$I_c \leq I_N < I_{adm}$

$I_2 \leq 1{,}45 * I_{adm}$

in care

I_c – curentul de calcul al circuitului . [A]

I_N – curentul nominal al dispozitivuluide protectie [A]

I_{adm} – curentul admisibil in conductorul distributiei ,tinand cont de coeficientii de corectie [A]

I_2 – curentul care asigura efectiv declansarea dispozitivelor de protectie . [A]

Dispozitivele de protectie sunt interzise in urmatoarele situatii:

*pe conductele instalatiei de protectie(pamant, nul, etc);

*pe conductele utilizate ca nul de lucru, fac exceptie instalatiile de distributie monofazate la care se vor monta dispozitive de protectie si pe conducta pentru nul de lucru.

Anexe breviar de calcul instalatii electrice

Anexa IE.01 – dimensionare tablou electric general de distributie general – TEG
Anexa IE.02 – breviar calcul de risc
Anexe IE.03 – simulari iluminat general spatii principale
Anexa IE.04 – dimensionare priza de pamant socuri electrice

MICLĂUȘ V. RADU ROMÂNIA MDLPA NR. 16891 INGINER DIPLOMAT - VERIFICATOR DE PROIECTE

Intocmit:
Ing. Nistor P

SOCIETATEA NOVA INSTAL SISTEM SRL CLUJ-NAPOCA, ROMÂNIA

TABLOU ELECTRIC DE DISTRIBUTIE GENERAL - TEG

Anexa IE.01

Nr. Circ.	Descriere	Tensiunea	Putere instalata	Icalcul	IN	Iadmis	Numar fire	Sectiunea aleasa	Sectiunea tubului de protectie	cosφ	L	υ	ΔU	ΔU
		[V]	[W]	[A]	[A]	[A]		[mm2]	[mm]		[m]	[Ω/m]	[V]	[%]
C1	iluminat general parter 15 LL	230	450	2.17	10	*16.5*	3	1.5	16	0.9	28	57	1.28146	**0.55716**
C2	iluminat general parter 15 LL	230	450	2.17	10	*16.5*	3	1.5	16	0.9	32	57	1.46453	**0.63675**
C3	prize cabinet recuperare	230	2000	9.66	16	*22*	3	2.5	20	0.9	22	57	2.68497	**1.16738**
C4	prize cabinet medical	230	2000	9.66	16	*22*	3	2.5	20	0.9	28	57	3.41724	**1.48576**
C5	prize cabinet psihologic	230	2000	9.66	16	*27*	3	2.5	20	0.9	19	57	2.31884	**1.00819**
C6	prize vestiar+oficiu	230	2000	9.66	16	*27*	3	2.5	20	0.9	12	57	1.46453	**0.63675**
C7	convector electric hol	230	1500	7.25	16	*27*	3	2.5	20	0.9	10	57	0.91533	**0.39797**
C8	convector spatiu curatenie	230	500	2.42	16	*22*	3	2.5	20	0.9	14	57	0.42715	**0.18572**
C9	convectoare grupuri sanitare	230	1000	4.83	16	*22*	3	2.5	20	0.9	18	57	1.0984	**0.47756**
C10	convector sala sterilizare	230	1000	4.83	16	*22*	3	2.5	20	0.9	19	57	1.15942	**0.5041**
C11	convector vestiar	230	1500	7.25	16	*22*	3	2.5	20	0.9	15	57	1.373	**0.59696**
C12	alimentare aparat aer conditionat 1	230	2000	9.66	16	*22*	3	2.5	20	0.9	20	57	2.44088	**1.06125**
C13	alimentare aparat aer conditionat 2	230	2000	9.66	16	*22*	3	2.5	20	0.9	20	57	2.44088	**1.06125**
C14	alimentare aparat aer conditionat 3	230	2000	9.66	16	*22*	3	2.5	20	0.9	20	57	2.44088	**1.06125**
C15	alimentare aparat aer conditionat 4	230	2000	9.66	16	*22*	3	2.5	20	0.9	20	57	2.44088	**1.06125**
C16	iluminat de siguranta*	230	200	0.97	10	*16.5*	3	1.5	16	0.9	25	57	0.50852	**0.22109**
C17	rezerva													
C18	rezerva													
C19	rezerva													
			PI				Kc =	0.7		PI - putere instalata				
C0	**circuit alimentare TEG**	**400**	**22600**							PA - putere absorbita				
			15820	**36.24**	**50**	**98**	**5**	**16**		**0.9**	**40**	**57**	2.86143	**0.71536**
			PA											

INGINER DIPLOMAT - VERIFICATOR DE PROIECTE MICLĂUȘ V. RADU NR. 108907 ROMÂNIA MD LP4 V

Beneficiar:	**MUNICIPIUL GHERLA**	Proiectant de specialitate:	**NOVA INSTAL SISTEM SRL**
Investitia:	**CONSTRUIRE, INFIINTARE, AMENAJARE, DOTARE CENTRU COMUNITAR INTEGRAT,MUNICIPIUL GHERLA**	Proiectant:	**S.C. CIULEI PROIECT S.R.L.**
Prezentul document a fost intocmit cu ajutorul softului online oferit de Proenerg SRL ©			

BREVIAR DE CALCUL DE RISC

1. Evaluarea riscurilor

Procedura de evaluare a nevoii de protecţie

Pentru fiecare dintre riscurile de luat în considerare, trebuie urmate următoarele etape:

- calcularea componentelor de risc identificate R_A ,R_B ,R_C ,R_U ,R_V şi R_W
- calcularea riscului total R_1 ,R_2 şi R_3
- identificarea riscului acceptabil R_T;
- compararea riscului total **R** cu valoarea acceptabilă R_T.

Riscul acceptabil R_T
Identificarea valorii riscului acceptabil este în responsabilitatea unei autorităţi cu competenţă juridică.
Valori reprezentative ale riscului acceptabil RT, când căderea trăsnetului poate produce pierderi de vieţi omeneşti sau pierderi de valori sociale sau de valori culturale sunt indicate în tabelul 6.10.

Tabel 6.10.

Tipuri de pierderi	**RT (y^{-1})**
Pierderi de vieţi omeneşti sau vătămări permanente R_1	10^{-5}
Pierderea unui serviciu public R_2	10^{-3}
Pierderea unui element de patrimoniu cultural R_3	10^{-3}

MICLĂUȘ V. RADU ROMÂNIA MDLPA NR. 1089 Ic. I INGINER DIPLOMAT - VERIFICATOR DE PROIECTE

Dacă R <= R_T, nu este necesară o protecţie împotriva trăsnetului (în cazul în care există deja o protecţie împotriva trăsnetului pentru această structură, nu este necesară o protecţie suplimentară
Dacă **R > R_T**, trebuie luate măsuri de protecţie (paratrăsnete şi/sau descărcătoare la intrarea instalaţiei) pentru a reduce **R <= R_T** pentru toate riscurile la care este supus obiectul.

Evaluarea componentelor de risc pentru o structură în funcţie de avarie.

$R = R_D + R_I$
unde
RD este riscul asociat căderii trăsnetului pe structură (sursă S1) definit prin suma:

$$R_D = R_A + R_B + R_C$$

R_I este riscul asociat trăsnetelor care au influenţă asupra structurii dar nu cad pe ea (surse: S1, S3 şi S4). Este definit prin suma:
$$R_I = R_M + R_U + R_V + R_W + R_Z$$

Fiecare componentă de risc R_A, R_B, R_C, R_M, R_U, R_V, R_W şi R_Z poate fi exprimată prin relaţia generală următoare
$R_X = N_X \times P_X \times L_X$ (6.20)
unde
N_X este numărul de evenimente periculoase pe an ;
P_X probabilitatea de avariere a unei structuri ;
L_X pierderea rezultantă.

SOCIETATEA NOVA INSTAL SISTEM SRL CLUJ-NAPOCA ROMANIA

Evaluarea componentelor de risc datorită căderii trăsnetului pe structură
- componentă asociată vătămării fiinţelor vii (D1)
$R_A = N_D \times P_A \times L_A$ (6.21)
- componentă asociată avariilor fizice (D2)
$R_B = N_D \times P_B \times L_B$ (6.22)
- componentă asociată defectării sistemelor interioare (D3)
$R_C = N_D \times P_C \times L_C$ (6.23)

Evaluarea componentelor de risc datorită căderii trăsnetului pe o linie racordată la structură (S3)
- componentă asociată vătămării ființelor vii (D1)
$R_U = (N_L + N_{Da}) x P_U x L_U$ (6.25)
- componentă asociată avariilor fizice (D2)
$R_V = (N_L + N_{Da}) x P_V x L_V$ (6.26)
- componentă asociată defectării sistemelor interioare (D3)
$R_W = (N_L + N_{Da}) x P_W x L_W$ (6.27)

Evaluarea volumului pierderilor L_x într-o structură
$L_A = L_U = r_a x L_t$
$L_B = L_V = r_a x r_f x h_z x L_t$
$L_C = L_M = L_W = L_Z = L_O$

Compunerea componentelor de risc asociate unei structuri
Componentele de risc care trebuie luate în considerare pentru fiecare tip de pierdere într-o structură sunt:
R_1: risc de pierdere de vieţi omeneşti:
$\mathbf{R_1 = R_A + R_B + R_C^{1)} + R_M^{1)} + R_U + R_V + R_W^{1)} + R_Z^{1)}}$ (6.1)
1) Numai pentru structuri cu risc de explozie şi pentru spitale cu echipament electric de reanimare sau alte structuri în care defectarea unor sisteme interioare pun imediat în pericol viaţa oamenilor.
R2: risc de pierdere a unui serviciu public:
$\mathbf{R_2 = R_B + R_C + R_M + R_V + R_W + R_Z}$ (6.2)
R3: risc de pierdere a unui element de patrimoniu cultural:
$\mathbf{R_3 = R_B + R_V}$

Identificarea caracteristicilor/parametrilor structurii:
$\mathbf{R_1 = R_A + R_B + R_U + R_V}$
$\mathbf{R_2 = R_B + R_C + R_M + R_V + R_W + R_Z}$
$\mathbf{R_3 = R_B + R_V}$

Definirea zonelor.
Ţinând seama de elementele următoare

- tipul suprafeţei solului este diferit în exteriorul structurii de cel din interiorul acesteia,
- din punct de vedere al rezistenţei la foc structura constituie aceleaşi caracteristici,
- nu există ecrane tridimensionale,

pot fi definite urmatoarele zone principale
- Z_1 (în exteriorul clădirii)
- Z_2(în interiorul clădirii)

Dacă nu sunt persoane în afara clădirii, riscul R_1 pentru zona Z_1 poate fi neglijată şi evaluarea riscului trebuie să fie realizată numai pentru zona Z_2

Date şi caracteristici importante:

DENSITATEA TRASNETELOR	zona unde se afla constructia: **Cluj Napoca**			N_g= 5.32
STRUCTURA	lungime L(m) 13.61	latime l(m) 10.6	inaltime h(m) 6.15	turn/horn H(m)
LINIA ELECTRICA	ingropat			Factori, valori
AMPLASARE	obiect inconjurat de obiecte sau copaci de aceeas inaltime sau mai mici			C_e= 0.5
TIP DE PERICOL SPECIAL	nivel scazut de panica (<= 2 etaje, <100persoane)			h_z= 2
RISC DE INCENDIU	scazut			r_f= 0.001
TIP DE STRUCTURA	constuctii civile, hoteluri			L_{T1}= 0.1
SERVICII	elec., TV, com.			L_{T2}= 0.01
PARATRASNET		nu este necesar		P_B= 1
PROTECTIE SUPRATENSIUNE		nu este necesar		P_{SPD}= 1
	Calculul marimilor corespunzatoare			
Suprafete de expunere echivalente	**cladire:** A_{d1}= 2106.989453	**turn/horn:** A_{d2}= 0	**structura:** A_d= 2106.989453	**linie:** A_l= 6600
Numar anual previzibil al evenimentelor periculoase		**pe structura:** N_D= 0.005605	**pe linie:** N_l= 0.017556	
Probabilitatea de daune fizice		**pentru structura:** P_B= 1	**pentru linie:** P_C= 1	
Riscul acceptabil RT	R_{T1}= 1e-5 R_{T2}= 1e-3 R_{T3}= 1e-3	Riscuri rezultate		R_1= 4.63e-6 R_2= 2.30e-7 R_3= 2.32e-6

Rezultatul evaluarii riscurilor

R_1: pierdere de vieti omenesti:	protectia este satisfacatoare
R_2: pierdere a unui serviciu public:	protectia este satisfacatoare
R_3: pierdere a unui element de patrimoniu cultural:	protectia este satisfacatoare

Rezultă că R <= RT, soluţia propusă reduce riscul sub valoarea acceptabilă. Pentru a reduce riscul la valoare acceptabilă pot fi adoptate următoarele măsuri de protecţie:
- protejarea clădirii cu un SPT de clasănu este necesar , recomandăm folosirea paratrăsnetului cu dispozitiv de amorsare din gama Prevectron 3®.
- şi instalarea unui SPD cu NPTnu este necesar în punctul de intrare a serviciului în clădire pentru protecţia liniilor

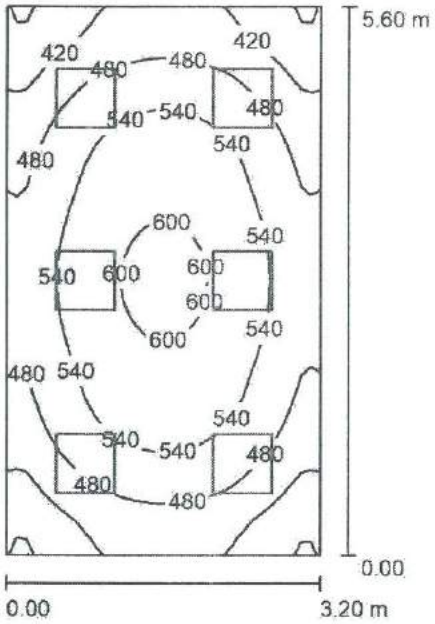
SPT - sistem de protecţie împotriva trăsnetului
SPD - dispozitiv de protecţie la supratensiuni şi supracurenţi
NPT - nivel de protecţie împotriva trăsnetului

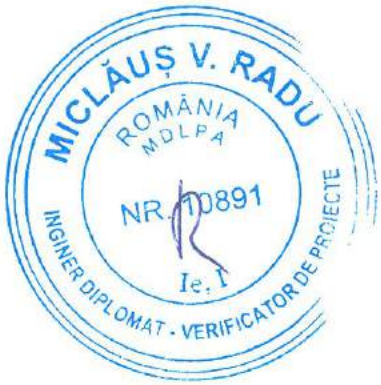
MICLĂUŞ V. RADU ROMÂNIA MDLPA NR. 10891 INGINER DIPLOMAT - VERIFICATOR DE PROIECTE

© Copyright PROENERG 2014

Operator
Telephone
Fax
e-Mail

CENTRU RECUPERARE / Single Sheet Output





Height of Room: 3.300 m, Mounting Height: 3.343 m, Light loss factor: 0.80 — Values in Lux, Scale 1:72

Surface	ρ [%]	E_{av} [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	u0
Workplane	/	504	347	612	0.689
Floor	20	396	286	470	0.723
Ceiling	70	155	127	182	0.821
Walls (4)	50	336	155	711	/

Workplane:
Height: 0.850 m
Grid: 32 x 32 Points
Boundary Zone: 0.000 m

UGR (CIE, SHR = 0.25.)

	Lengthways-	Across	to luminaire axis
Left Wall	18	16	
Lower Wall	20	18	

Illuminance Quotient (according to LG7): Walls / Working Plane: 0.740, Ceiling / Working Plane: 0.307.

Luminaire Parts List

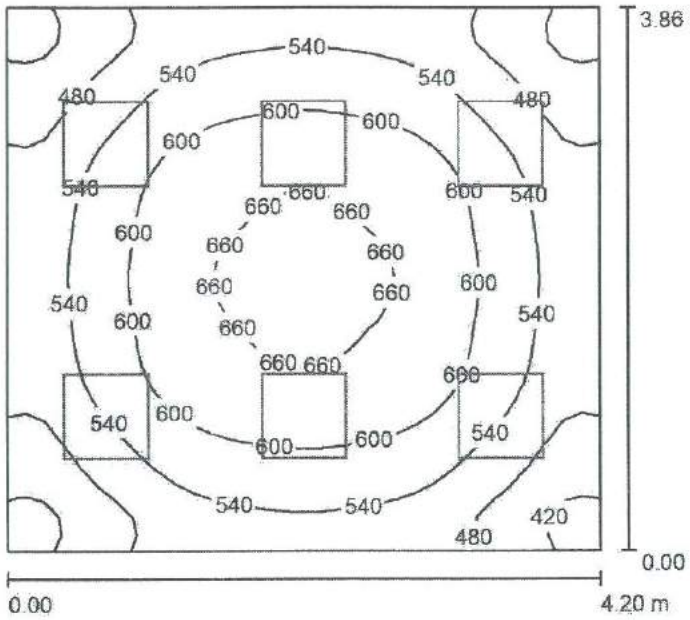
No.	Pieces	Designation (Correction Factor)	Φ (Luminaire) [lm]	Φ (Lamps) [lm]	P [W]
1	6	PHILIPS RC125B W60L60 1 xLED34S/830 NOC (1.000)	3400	3400	36.0
			Total: 20400	Total: 20400	216.0

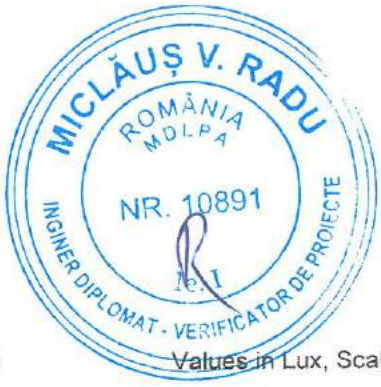
Specific connected load: 12.05 W/m² = 2.39 W/m²/100 lx (Ground area: 17.92 m²)



Operator
Telephone
Fax
e-Mail

CABINET MEDICAL / Single Sheet Output





Height of Room: 3.300 m, Mounting Height: 3.343 m, Light loss factor: 0.80 Values in Lux, Scale 1:50

Surface	ρ [%]	E_{av} [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	u0
Workplane	/	556	379	676	0.681
Floor	20	436	319	515	0.732
Ceiling	70	171	145	203	0.852
Walls (4)	50	368	182	711	/

Workplane:
Height: 0.850 m
Grid: 32 x 32 Points
Boundary Zone: 0.000 m
Illuminance Quotient (according to LG7): Walls / Working Plane: 0.732, Ceiling / Working Plane: 0.307.

Luminaire Parts List

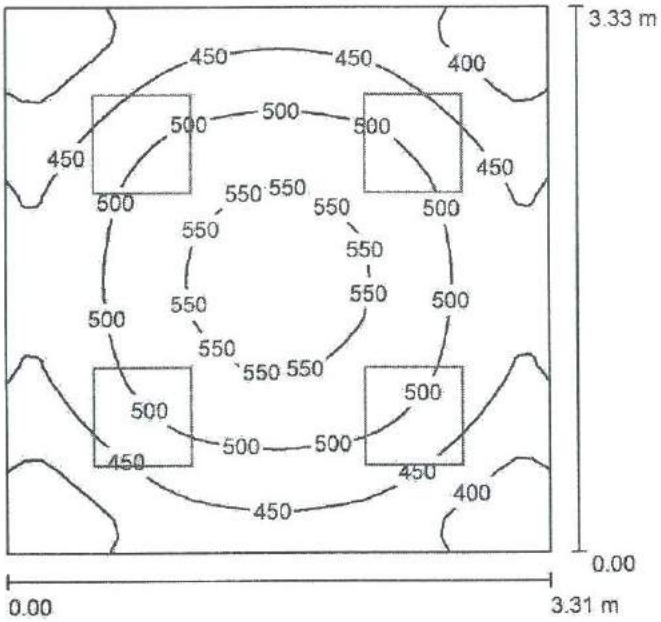
No.	Pieces	Designation (Correction Factor)	Φ (Luminaire) [lm]	Φ (Lamps) [lm]	P [W]
1	6	PHILIPS RC125B W60L60 1 xLED34S/830 NOC (1.000)	3400	3400	36.0
			Total: 20400	Total: 20400	216.0

Specific connected load: 13.32 W/m² = 2.40 W/m²/100 lx (Ground area: 16.21 m²)



Operator
Telephone
Fax
e-Mail

CABINET PSIHOLOGIC / Single Sheet Output



MICLĂUȘ V. RADU ROMÂNIA MDLPA NR. 10891 INGINER DIPLOMAT - VERIFICATOR DE PROIECTE

Height of Room: 3.300 m, Mounting Height: 3.343 m, Light loss factor: 0.80 Values in Lux, Scale 1:43

Surface	ρ [%]	E_{av} [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	u0
Workplane	/	473	337	564	0.712
Floor	20	354	271	408	0.765
Ceiling	70	160	114	182	0.708
Walls (4)	50	328	165	673	/

Workplane:
Height: 0.850 m
Grid: 32 x 32 Points
Boundary Zone: 0.000 m
Illuminance Quotient (according to LG7): Walls / Working Plane: 0.782, Ceiling / Working Plane: 0.340.

Luminaire Parts List

No.	Pieces	Designation (Correction Factor)	Φ (Luminaire) [lm]	Φ (Lamps) [lm]	P [W]
1	4	PHILIPS RC125B W60L60 1 xLED34S/830 NOC (1.000)	3400	3400	36.0
			Total: 13600	Total: 13600	144.0

Specific connected load: 13.06 W/m² = 2.76 W/m²/100 lx (Ground area: 11.02 m²)

NOVA INSTAL SISTEM SRL CLUJ-NAPOCA, ROMÂNIA

DIMENSONAREA PRIZEI DE PAMANT
protectie impotriva socurilor electrice

Anexa IE.04

Dimensionarea prizei de pamant s-a efectuat conform prevederi normativ I7-2011, pentru urmatoarele date de calcul si in ipoteza absentei prizei naturale a constructiilor:

ρ =	100	Ωm - rezistivitatea de calcul a solului (pamant argilos)
l =	1.50	m - lungimea electrodului
d =	0.06	m - diametrul exterior al tevii (2")
q =	0.9	m - distanta de la partea superioara a electrodului pana la suprafata solului
e =	3	m - distanta dintre electrozi
nv =	5	buc - numarul de electrozi verticali
no =	6	buc - numarul de electrozi orizontali
h =	1.65	m - adancimea de la jumatatea electrodului la suprafata
b =	0.04	m - grosimea prizei orizontale (OL Zn 40 x 4 mm)
uv =	0.8	coeficient de utilizare pentru electrozii verticali
uo =	0.56	coeficient de utilizare pentru electrozii orizontali

A) Priza simpla verticala

rpv = 0.366 x ρ/l x [log(2 l/d) + (1/2) x (log (4h+l) / (4h-l))]

rpv = 33.68756 Ω

B) Priza multuipla verticala

Rpv= rpv / nv x uv

Rpv= 5.39001

C) Priza simpla orizontala

rpo = 0.366 x ρ/l x [log (2 x l^2/ b x q)]

rpo = 32.92743

D) Priza multipla orizontala

Rpo = rpo / no x uo

Rpo = 3.073227

Calculul rezistentei de dispersie a prizei artificiale totale

Rppa = Rpv x Rpo / Rpv + Rpo

Rppa = 1.957256 < 4 Ω

Concluzie

In urma calculului efectuat conform normelor si metodologiilor de calcul a rezistentelor prizelor de pamant artificiale, valoarea calculata pe baza unei valori a rezistivitatii de 100 Ωm corespunzatoare unui tip de sol argilos este de **1.95Ω < 4 Ω** (valoare de referinta). Prin urmare priza de pamant este corect dimensionata, valoarea reala a acesteia urmand a fi determinata pe baza masuratorilor efectuate in urma executarii acesteia.

Intocmit:
ing. Nistor Paul

SOCIETATEA NOVA INSTAL SISTEM SRL CLUJ-NAPOCA, ROMÂNIA

NICOLAUȘ V. RADU ROMÂNIA MOLPA NR. 10891 Ie, I INGINER DIPLOMAT - VERIFICATOR DE PROIECTE

NOVA INSTAL SISTEM SRL

str. Primaverii nr.16, bl.D20/21, Cluj-Napoca, jud. Cluj
Banca Transilvania IBAN:RO85BTRLRONCRT0339696201
Tel: 0743850030, e-mail: novainstalsistem@gmail.com

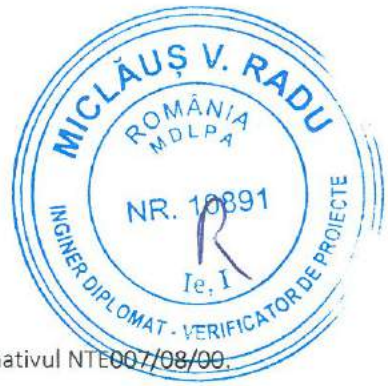
CAIET DE SARCINI

GENERALITĂŢI

La baza proiectării au stat datele din tema de proiectare a beneficiarului, planurile de arhitectură ale construcţiei şi prevederile standardelor şi normativelor în vigoare.

Conductoarele electrice şi tuburile de protecţie se amplasează faţă de conductele altei instalaţii şi faţă de elementele de construcţie, respectându-se distanţele minime din tabelul 3.1 art. 3.5 din Normativul pentru proiectarea şi executarea instalaţiilor electrice cu tensiuni până la 1000 V c.a. şi 1500 V c.c., indicativ I7-11.

Elementul de la care se măsoara distanţa	Distanţe minime [cm]									
	Conductoare, bare, tuburi (ale aceluiaşi circuit sau din circuite diferite)		Conducte sau instalaţii cu fluide incombustibile				Conducte sau instalaţii cu fluide combustibile		Elemente de construcţie	
	Trasee paralele	Intersecţii	Reci T<+40 grad C		Calde T>+40 grad C		Trasee paralele	Intersecţii	Incombustibile	Combustibile
			Trasee paralele	Intersecţii	Trasee paralele	Intersecţii				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Conductoare neizolate montate pe izolatoare, pe pereţi, la interior	10	10	10	10	10	10	100	100	10	20
Conductoare izolate montate pe izolatoare, pe pereţi, la interior	5	5	5	5	200	150	50	50	5	10
Bare electrice montate pe izolatoare	5	5	5	5	5	5	50	50	5	10
Tuburi şi ţevi de protecţie montate: - aparent în ghene;	0	0	5	3	100	50	10	5	0	tub metalic 0
- sub tencuiala inglobate	0	0	5	3	20	5	10	5	0	tub PVC 3
Conductoare cu izolaţie şi manta montate: - aparent	0	0	5	3	100	50	10	5	0	3
- sub tencuială	0	0	5	3	20	5	10	5	0	3
Cabluri	Conform normativului NTE 007/2008									



Pentru amplasarea cablurilor electrice se vor respecta distanţele prevăzute în normativul NTE007/08/00.

CONDIŢII SPECIFICE PENTRU TABLOURILE ELECTRICE

Tablourile de distribuţie vor fi realizate pornind de la componente de instalare şi racordare standard şi testate în laborator. Concepţia 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.

Tablourile de joasă tensiune vor permite realizarea unui montaj simplu şi sigur al sistemului de bare, al aparatajului şi al racordurilor lor.

Elementele interioare de protecţie vor interzice contactele directe, accidentale, cu părţile aflate sub tensiune până la bornele amonte ale aparatelor de plecare. Un set de bare va putea fi instalat pe întreaga înălţime a tabloului pentru a uşura racordul aparatelor şi a permite eventuale modificări. Pentru alimentarea unui rând de aparate modulare, omogene sau nu, vor fi folosiţi repartitori de curent izolaţi, asigurându-se echilibru pe faze în orice moment.

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

Montajul aparatelor, reperelor şi subansamblurilor electrice, dispunerea şirurilor de conectori şi realizarea cablajului trebuie să respecte documentaţia 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, întreţinerii).

Tabloul electric va fi legat la pământ prin intermediul unui conductor de protecţie.

Între părţile fixe sub tensiune ale diferitelor faze dintr-un tablou, precum şi între acestea şi părţile metalice legate la pământ se prevede o distanţă de conturnare de minimum 30 mm şi o distanţa de izolare în aer de 15 mm.

Distanţa de izolare în aer între părţile sub tensiune neizolate ale tabloului trebuie să fie de cel puţin:

- 50 mm, până la elementele de construcţie (uşi pline, pereţi);
- 100 mm, până la pereţi sau uşi din plasă;

- 200 mm, până la bariere de protecţie.

Tablourile de distribuţie se instalează astfel încât înălţimea laturii de sus a tablourilor să nu depăşească 2,3 m. Între pardoseala finită a coridorului din faţa sau din spatele tabloului de distribuţie, plafonul încăperii şi elementele metalice care nu fac parte din circuitele curenţilor de lucru, se prevede o distanţă liberă pe verticală de cel puţin 1,9 m. Aceste elemente se protejează împotriva atingerilor directe dacă se găsesc la mai puţin de 2,5 m de la pardoseală. Distanţa dintre aceste componente şi elementele care fac parte din circuitele curenţilor de lucru şi care în exploatare se găsesc sub tensiune şi nu sunt protejate împotriva atingerilor trebuie să fie cel puţin 2,5 m.

Aparatele de protecţie, de comandă, de separare, elementele de conectare, cât şi circuitele de intrare şi de ieşire din tablourile de distribuţie, se etichetează clar şi vizibil, astfel încât să fie uşor de identificat pentru manevre, reparaţii şi verificări.

Condiţiile specifice pentru montarea tablourilor electrice sunt descrise în normativul NP I 7-2011, după cum urmează:

1. tablourile de distribuţie se montează vertical şi se fixează sigur pentru a se evita vibraţiile;
2. tablourile de distribuţie se instalează astfel încât înălţimea laturii de sus a tablourilor faţa de pardoseala finită să nu depăşească 2 m. Fac excepţie tablourile cu contoare din locuinţe, pentru care se admite o înălţime de cel mult 2,5 m.
3. aparatele de măsură sau cu citire directă ale tablourilor se amplasează la înălţimea de 1 m până la 2 m, măsurată între axul aparatelor şi pardoseala finită.

Fixarea tablourilor pe elementele de construcţie se va face cu ajutorul diblurilor şi şuruburilor.

Trebuie acordată o importanţă deosebită fixării tablourilor, pentru a se evita desprinderea lor de pe elementele de construcţie, desprindere care ar pune în pericol sănătatea şi confortul personalului.

MONTAREA TUBURILOR IZOLANTE

Tuburile se amplasează faţă de elementele de construcţie şi faţă de conductele altor instalaţii la distanţele din normativul I7-2011. Tuburile se monteaza pe trasee orizontale sau verticale. Între tuburi şi racordurile acestora la doze, la aparate sau la echipamente se execută astfel încât să corespundă gradului de protecţie impus de categoria de mediu din încăperea respectivă.

Tuburile se fixează de elementele de construcţie cu accesorii care să permită realizarea unei singure prinderi în timp (console fixate cu dibluri metalice). Se prevăd elemente de fixare şi la 10 cm de la capetele tuburilor şi curbelor faţă de doze, aparate, echipamente şi derivaţii.

Tuburile şi ţevile din PVC se manevrează şi se instalează în limitele de temperatură a mediului ambiant prevăzut de standarde de produs.

Dintre caracteristicile generale ale acestor tuburi se aminteşte tensiunea de străpungere de 12 [KV/mm] şi absorbţia de apă de maximum 0,4 %. Tuburile cu manta din PVC ard numai la flacără întreţinută şi după 15 secunde de la îndepărtarea flăcării arderea încetează. Aceste tuburi se pot îndoi numai la cald. Încălzite la 100°C, ele suportă îndoiri de 90° cu rază minimă de trei ori diametrul exterior. Temperatura admisă pentru manipulare este cuprinsă între 5-40°C, iar pentru funcţionare între valorile -25°C şi 40°C. Ele rezistă la acţiunea corozivă a principalilor reactivi chimici şi la cea a materialelor utilizate în construcţii (var, ciment, ipsos, clorură de var). Au rezistenţă mecanică inferioară tuburilor metalice şi, de aceea, se evită folosirea lor pe terase expuse loviturilor mecanice sau, dacă acest lucru nu este posibil, se prevede o măsură de protecţie mecanică corespunzătoare (acoperirea cu mortar de ciment sau protejarea cu ţevi metalice). Se pot monta îngropat sau aparent, dar nunai pe suporturi necombustibile. În cazul construcţiilor cu o slabă rezistenţă la foc (lemn) se admite numai montajul aparent pe un strat de tencuială cu o grosime de cel puţin 2 cm (mortar de var, ciment sau ipsos). Nu se pot utiliza la instalaţii care necesită o siguranţă mărită în funcţionare, cum sunt: instalaţiile pentru alimentarea şi comanda pompelor de incendiu, instalaţiile pentru iluminatul de siguranţă şi cele de semnalizarea incendiilor.

Îmbinarea şi curbarea tuburilor ţevilor, precum şi racordarea lor la doze, aparate, echipamente sau utilaje electrice se face cu accesorii corespunzătoare tipului respectiv de tub sau ţeavă folosindu-se cu prioritate accesorii prefabricate. Acestea se realizează şi se instalează împreună cu tubul sau ţeava astfel încât să asigure cel putin rezistenţa mecanică, izolarea electrică, etanşeitatea şi rezistenţa la coroziune, la căldură, cât şi la tuburile şi ţevile respective.

Accesoriile tuburilor şi ţevilor se montează respectându-se condiţiile impuse pentru tuburile şi ţevile pentru care se folosesc. Se evita îmbinările la tuburile montate îngropat.

Curbarea tuburilor se execută cu raza interioară egală cu min.5-6 ori diametrul exterior al tubului la montaj aparent şi egală cu minim de 10 ori diametrul exterior îngropat al tubului la montaj îngropat. Legături sau derivaţii la conductele

montate în tuburi se fac în doze sau cutii de derivaţie. Dozele se instalează cu prioritate pe suprafeţele verticale ale elementelor de construcţie sau în platforme false.

Dozele de tragere se prevăd pe trasee drepte la distanţa de max.25 m. şi pe trasee cu maximum 3 curbe pe distanţa de 15 m.

Dozele ingropate in elementele de constructie se monteaza astfel incit capacul lor sa fie la fata elementului de constructie respecti. La capetele libere ale tuburilor metalice care intră în corpuri de iluminat sau echipamente electrice se montează tije pentru protejarea izolaţiei conductelor electrice.

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

CONDIŢII DE TRECERE A CONDUCTELOR, CABLURILOR ŞI TUBURILOR PRIN ELEMENTELE DE CONSTRUCŢIE

Se admit treceri prin elemente de construcţie rezistente la foc sau rezistente la explozie în mod justificat tehnic, numai cu respectarea simultană a următoarelor condiţii:

- pe porţiunea de trecere, conductele electrice, bornele nu trebuie să aibă materiale combustibile din clasele CA2a÷ CA2d (C1÷ C4), cu excepţia izolaţiei conductoarelor;
- spaţiile libere din jurul conductelor electrice, a barelor izolate, a tuburilor, inclusiv în jurul celor pozate în canale, galerii, estacade, trebuie să fie închise pe porţiunea de trecere pe toată grosimea elementului de construcţie, cu materiale incombustibile din clasa CA1 (C0) (de exemplu, beton, zidărie) care să asigure rezistenţa la foc egală cu aceea a elementului de construcţie respectiv;
- trecerea cu conducte electrice, bare, tuburi, trebuie să se facă astfel încât să nu fie posibilă dislocarea unor porţiuni din elementul de construcţie, ca urmare a dilatării elementelor de instalaţii electrice.

Se interzice traversarea coşurilor şi canalelor de fum cu conducte, cabluri şi bare electrice, tuburi de protecţie sau cu alte elemente ale instalaţiilor electrice.

Trecerea conductelor electrice prin elemente de construcţie din materiale incombustibile clasa C_0 (CAI) se execută în următoarele condiţii:

- în cazul conductelor electrice instalate în tuburi nu este necesară o altă protecţie;
- fac excepţie traversările prin rosturi de dilataţie, caz în care conductele se protejează în tub pe porţiunea de trecere (tub în tub);
- dacă trecerea se face între încăperi cu medii diferite, tuburile de protecţie se instalează înclinat spre încăperea cu condiţiile cele mai grele, golurile dintre tub şi elementele de construcţie şi dintre tub şi conductele electrice se umplu cu masă izolantă;
- în aceste situaţii, înaintea trecerii se prevede şi o răsuflătoare pentru gaze pe traseul tubului;
- se va urmări aplicarea prevederilor Normativului I6.

Ghenele şi canalele verticale sau orizontale în care se găsesc conducte, tuburi sau bare electrice se alcătuiesc şi se închid în condiţiile date de Normativul P 118.

Golurile pentru trecerea cablurilor Tc. prin planşee sau pereţi vor fi astupate după montarea cablurilor, cu materiale având structura iniţială, asigurându-se o etanşeitate corespunzătoare pentru evitarea propagării flăcărilor, trecerii fumului şi a gazelor.

CONDIŢII SPECIFICE PENTRU INSTALAREA CABLURILOR

La alegerea traseelor de cablu se va avea în vedere:

1. alegerea celor mai scurte trasee între echipamentele electrice;
2. evitarea zonelor care periclitează integritatea sau buna funcţionare a cablurilor prin deteriorări mecanice, vibraţii, supraîncălzire sau arcuri electrice provocate de alte cabluri;
3. asigurarea accesului la cabluri pentru lucrări de montaj, întreţinere, pentru eventuale înlocuiri în caz de incendiu.

Legarea cordoanelor electrice la aparatele de racord (prize) şi la receptoare se face astfel încât legăturile să nu fie supuse la eforturi de tracţiune. Se prevăd lungimi suplimentare egale cu circa 5% ... 10% din lungimea necesară, pentru evitarea solicitării conductorului. Se interzice utilizarea cordoanelor electrice pentru executarea instalaţiilor electrice fixe.

La pozarea cablurilor de energie şi de comandă control se va prevedea o rezervă de cablu pentru compensarea deformărilor şi pentru a permite înlocuirea cutiilor terminale şi a manşoanelor, la toate manşoanele cablurilor, indiferent de pozare, tensiunea nominală sau tipul cablului. Pentru rezerve se vor prevedea următoarele lungimi minime:

- la manşoane, lungimea necesară refacerii este de două ori a manşonului respectiv.
- la cutii terminale, lungimea necesară refacerii este egală cu lungimea unei singure cutii terminale. De asemenea, cablurile vor avea o rezervă de lungime, de 2-3%, dar minim 1,5 m pentru compensarea deformărilor datorită încălzirii şi pentru înlocuirea manşoanelor când acestea se deteriorează.

Amplasarea cablurilor se va face astfel încât să fie posibilă intervenţia pentru întreţinere, precum şi în caz de incendii sau avarii.

Cablurile pozate în încăperi, poduri de cabluri, se vor marca cu etichete de identificare la capete, la încrucişări cu alte cabluri. Etichetele pentru cabluri vor fi confecţionate din plumb, material plastic, cupru sau aluminiu şi vor avea înscrise pe ele următoarele date:

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

Razele minime de curbură ale cablurilor, ce trebuie respectate la manevrări şi la fixare, se indică de către fabrica producătoare. În cazul în care aceste date lipsesc, la cabluri cu izolaţia din PVC cu U_0 = 0,6 kV se poate considera, în mod orientativ, raza de curbură egală cu 12 ori diametrul cablului. La o îndoire unică (ce nu se mai repetă), de exemplu înaintea realizării cutiei terminale, în cazuri extreme, raza de curbură poate fi redusă la jumătate, dacă este stabilit în mod sigur procesul tehnologic de specialitate (încălzirea peste 30°C, îndoirea după şablon).

Pozarea cablurilor se va face după ce sunt montate şi vopsite toate construcţiile metalice şi sunt executate legăturile la pământ. După pozarea cablurilor, nu sunt admise lucrări de sudură sau cu foc deschis decât în cazuri de strictă necesitate şi cu luarea unor măsuri suplimentare de protecţie şi numai pe baza permisului de lucru cu foc.

Desfăşurarea cablurilor de pe tambur şi pozarea lor se va face numai în condiţiile în care temperatura mediului ambiant este superioară limitelor minime indicate în standardele şi normele interne de fabricaţie ale cablurilor, în cazul în care este necesară desfăşurarea şi pozarea cablului la temperaturi mai scăzute decât cele indicate de fabricile furnizoare cablurile trebuie să fie încălzite.

La trecerea cablurilor prin planşee (la montarea în interior) sau la trecerea din pământ în aer (la montarea în exterior), cablurile trebuie protejate mecanic pe o înălţime minimă de:

- 0,5 m în spaţiile de producţie, în cazul utilizării cablurilor armate, precum şi în spaţii fără pericole de deteriorări mecanice (de exemplu, în spaţii electrice) sau la distanţe de minim 0,75 m faţă de culoarele de circulaţie din încăperi tehnologice, în cazul utilizării cablurilor nearmate;
- 2 m în spaţiile de producţie sau în spaţii cu pericole de deteriorări mecanice (de exemplu, la distanţe mai mici de 0,75 m faţă de culoarele de circulaţie) în cazul utilizării cablurilor nearmate, precum şi în exteriorul incintelor.

La instalarea cablurilor în pământ, adâncimea de pozare a cablurilor în şanţuri, în condiţii normale, nu va fi de regulă mai mică de 0,7 - 0,8 m, în cazul cablurilor cu tensiune nominală până la 20 kV inclusiv.

Adâncimea de pozare se poate reduce până la 0,5 m în incinta staţiilor de conexiuni şi de transformare, pe porţiuni scurte (sub 5 m lungime) la intrarea cablurilor în clădiri, la pozarea sub planşee de beton şi la pozarea în tuburi de protecţie. În pământ, cablurile se vor poza în conformitate cu următoarele precizări: cablurile se pozează în şanţuri între care se pune un dispozitiv avertizor (de exemplu, benzi avertizoare şi/sau plăci avertizoare) şi pământ rezultat din săpătură (din care s-au îndepărtat toate corpurile care ar putea produce deteriorarea cablurilor).

Se admite acoperirea cablurilor din şanţ cu pământ prelucrat (selecţionat din stratul superficial al taluzului, astfel încât granulaţia să nu depăşească 30 mm, fără pietre, bolovani sau alte corpuri străine) şi compactat prin burare până se obţine o grosime de 10 - 15 cm şi o suprafaţă netedă şi fără fisuri; stratul de deasupra dispozitivului avertizor va fi, de asemenea, bine compactat prin burare.

Utilizarea plăcilor avertizoare este recomandată:

- în situaţiile în care este necesară o protecţie mecanică suplimentară;
- în cazul profilelor de şanţuri cu cabluri etajate (între straturile de cabluri);
- deasupra manşoanelor.

Înainte de trasarea şanţului pentru pozarea cablurilor subterane se va face o identificare a traseului şi a conductelor de utilităţi existente, prin sondaje, efectuându-se eventualele modificări a traseelor în vederea respectării distanţelor prescrise între cablurile electrice şi celelalte reţele de utilităţi.

CONDIŢII PENTRU INSTALAŢIA ELECTRICA PE STRUCTURA DE LEMN

La instalaţiile electrice unde traseele sunt înglobate în structura de lemn este permisă doar folosirea cablurilor sau conductoarelor de cupru. Cablurile folosite vor avea încărcare de circa 85% din curentul maxim admisibil astfel încat temperatura izolaţiei sa nu depăşească valori mai mari de 50C. Tablourile electrice de distribuţie trebuie să fie confecţionate din materiale incombustibile sau cu întârziere la propagarea flăcării (care satisfac proba cu fir incandescent la 960oC), şi să fie nehigroscopice.

Dozele de derivaţie şi de aparat trebuie executate din metal sau din materiale plastice care satisfac proba cu fir incandescent la 960°C. Corpurile de iluminat montate direct pe lemn direct pe lemn trebuie sa prezinte cel puţin grad de protecţie IP5X executate din materiale cu întârziere la propagarea flăcării (cel puţin 750°C conform SR EN 60695-2-11). Lămpile trebuie să fie protejate împotriva loviturilor la care pot fi supuse, cu dispersoare din material plastic rezistente la şocuri mecanice (de exemplu policarbonat), cu gratare sau sticlă rezistentă. Corpurile de iluminat trebuie sa fie din materiale incombustibile sau sa fie omologate pentru montaj pe lemn. Tuburile, plintele, canalele de protectie trebuie să fie din metal sau materiale plastice care sa fie omologate pentru montaj pe lemn

Accesorile de îmbinare ale tuburilor, plintelor şi canalelor trebuie să asigure aceaşi rezistenţă mecanică, izolaţie electrică, grad de etanşare, rezistenţă la temperatură ca şi tuburile, plintele sau canalele care se folosesc. Cablurile folosite vor fi de tip CYYF/ CYAbY/ NHXH E30 montate în tub copex metalic. Tubul va fi prins cu cleme din loc în loc astfel încât cablul sa nu facă "burtă". Circuitele de forţă trebuie separate de cele de curenţi slabi. Execuţia distribuţiei electrice se face după terminarea structurii, a acoperisului şi închiderile perimetrale ale acestora. În situaţia în care apar deteriorari a barierei de vapori in timpul execuţiei distribuţiei electrice, acestea trebuie remediate asigurand continuitatea şi etanşeitate barierei de vapori.

Gradul echipamentelor montate pe lemn este minim IP54. Tuburile flexibile din materiale plastice omologate pentru montajul pe structură de lemn se face doar pe distanţe scurte care ar fi dificil de realizat cu tub rigid. Trecerile cablurilor prin materiale combustibile se face prin tuburi metalice.

ACCESORII PENTRU CABLURI

Cutiile terminale şi manşoanele trebuie să asigure protecţia cablurilor împotriva pătrunderii umezelii şi a altor substanţe cu acţiune nocivă din mediul înconjurător.

Cutiile terminale şi manşoanele de legătură şi de derivaţie ale cablurilor trebuie să reziste la tensiunile de încercare prescrise pentru cabluri.

Manşoanele de legătură ale cablurilor trebuie să asigure:

- continuitatea perfectă a conductoarelor din cablu;
- continuitatea electrică a mantalei metalice şi etanşeitatea mantalei de plumb sau aluminiu;
- continuitatea electrică a benzilor metalice de armare şi a ecranelor metalice;
- nivelul de izolare;
- protecţie mecanică similară cu cea a cablului.

Se recomandă ca numărul de manşoane de legătură pe 1 km de linie nou construită, pentru cabluri cu o tensiune 1-30 k V, să fie de maximum 4 bucăţi; un număr mai mare de manşoane (până la 6 bucăţi) se admite numai pe baza unei aprobări de la întreprinderea care face alimentarea cu energie electrică.

Legarea cablurilor de comandă şi control se permite numai în următoarele cazuri:

- când lungimea traseului este mai mare decât lungimea de fabricaţie a cablului respectiv;
- pentru înlăturarea deranjamentelor cablurilor în funcţiune.

Cablurile electrice pozate în pământ, situate în apropierea manşoanelor, trebuie protejate faţă de acestea prin amplasarea lor la o distanţă minimă de 25 cm; când este necesară micşorarea acestei distanţe, cablurile cele mai apropiate de manşoane vor fi protejate cu cărămizi, plăci din beton. Nu se vor realiza, de regulă, manşoane în subsoluri, poduri de cabluri, încăperi tehnologice, depozite şi alte spaţii cu pericol de incendiu; cablurile de energie care necesită joncţionare se vor cabla în exteriorul acestor spaţii sau se vor proteja pe porţiunea de joncţionare cu elemente rezistente mecanic şi la foc (minimum 30 minute).

CONDIŢII PENTRU LEGĂTURILE ELECTRICE

Alegerea metodelor şi a mijloacelor de executare a legăturilor electrice trebuie să se facă în funcţie de materialul şi secţiunea conductoarelor sau barelor şi de caracteristicile mediului. Legăturile electrice între conductoare izolate pentru îmbinări sau derivaţii se fac numai în accesoriile special prevăzute în acest scop (doze, cutii de legătură).

Se interzice executarea legăturilor electrice între conductoare în interiorul tuburilor sau ţevilor de protecţie, plintelor, golurilor din elementele de construcţie şi trecerilor prin elemente de construcţie. Se interzice supunerea legăturilor electrice la eforturi de tracţiune. Fac excepţie de la această prevedere legăturile liniilor de contact ce alimentează receptoarele mobile şi legăturile conductelor electrice instalate liber, pe suporturi corespunzător alcătuite şi dimensionate.

Legăturile pentru îmbinări sau derivaţii între conductoarele de cupru se fac prin răsucire şi matisare, prin cleme speciale sau prin presare cu scule şi accesorii corespunzătoare.

CONDIŢII DE MARCARE PRIN CULORI A CONDUCTELOR ŞI BARELOR ELECTRICE

Conductele şi barele electrice trebuie marcate prin culori pentru identificarea funcţiunii pe care o îndeplinesc în circuitul respectiv. Marcarea se face prin culoarea izolaţiei, prin tub izolant colorat sau prin vopsire.

Se folosesc următoarele culori de marcare, pentru conductoare izolate şi cabluri:

- verde/galben, pentru conducte de protecţie (PE);
- albastru deschis, pentru conducte neutre (N şi median);
- alte culori decât cele de mai sus (de exemplu, roşu, albastru, maro) pentru conductoare de fază sau pol (L1, L2, L3).

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

În întreaga instalaţie electrică dintr-o clădire trebuie menţinută aceeaşi culoare de marcare pentru conductoarele electrice ce aparţin aceleaşi faze.

Cablurile pozate în încăperi, poduri, se vor marca cu etichete de identificare la capete, la trecerile dintr-o construcţie de cabluri în alta, la încrucişări cu alte cabluri.

Cablurile pozate în pământ se vor marca şi pe traseu, din zece în zece metri.

Cablurile pozate în jgheaburi se vor marca numai la capete.

Etichetele pentru cabluri vor fi confecţionate din plumb, material plastic, cupru sau aluminiu (materialul) se va alege în funcţie de mediul de pozare) şi vor avea înscris pe ele.

- tensiunea (kV);
- marca de identificare a cablului din jurnalul de cabluri;
- anul de pozare.

Toate manşoanele de legătură sau de derivaţie, precum şi cutiile terminale, vor fi prevăzute, de asemenea, cu etichete de identificare.

Traseele subterane de cabluri vor fi marcate prin borne de marcaj la suprafaţă sau prin tăbliţe de marcaj pe clădiri, atunci când în desenele de execuţie, traseele de cabluri nu pot fi indicate pe plan prin cote faţă de construcţiile fixe.

CONDIŢII DE MONTARE A APARATELOR

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

Fixarea întreruptoarelor, comutatoarelor şi prizelor trebuie realizată astfel încât aparatele să nu prezinte nici un fel de joc la mişcarea realizată manual. Suplimentar, prizele trebuie să reziste tensiunii mecanice exercitată de tragerea ştecherului oricărui aparat electrocasnic, fără a fi ţinute cu mâna.

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

Prizele vor fi montate respectand inaltimea de montaj si gradul de protectie al mediului in care se amplaseaza. Acestea vor fi cu contact de protecţie, conectarea conductorului de protecţie la bornele corespondente ale aparatului fiind obligatorie.

CONDIŢII DE MONTARE A CORPURILOR DE ILUMINAT

Corpurile de iluminat care se amplaseaza în încăperi vor fi astfel amplasate pe pereţi sau pe tavanul încăperii încât să asigure un iluminat optim al locurilor de supraveghere al fluxului tehnologic precum şi căile de acces a personalului de desevire.

Corpurile de iluminat care se amplasează în exteriorul clădirii vor avea carcasă metalică legată la nulul de protecţie. La borna părţii filetate a duliei lămpii, se leagă conductorul de nul al circuitului, iar la borna piesei interioare a duliei se leagă conductorul de fază trecut prin întreruptor.

Corpurile de iluminat montate direct pe lemn trebuie să prezinte cel puţin gradul de protecţie IP54 executate din materiale cu întârzierea flăcării pentru cel putin 750^{0}C conform SR EN 695. Lămpile trebuie să fie protejate împotriva

loviturilor la care pot fi supuse, cu dispersor din policarbonat. Corpurile de iluminat trebuie sa fie realizate din materiale incombustibile sau să fie omologate pentru montaj direct pe lemn.

Dispozitivul de susupendare pentru corpurile de iluminat (dibluri metalice) trebuie să suporte fără deformări o greutate egala cu de 5 ori a corpurilor de iluminat, dar nu mai puţin de 10 kg.

EFECTUAREA VERIFICĂRILOR ŞI PUNEREA ÎN FUNCŢIUNE

În timpul execuţiei se va face o verificare preliminară. Dupa executarea instalaţiei se va face verificarea definitivă, înainte de punerea în funcţiune, pe baza dosarului de instalaţii de utilizare prezentat de către executant la furnizorul de energie electrică şi cu solicitarea scrisă a verificării instalaţiei de către acesta.

Verificarea preliminară presupune :

- verificarea înainte de montaj a calităţii materialelor şi continuităţii electrice a conductoarelor ;
- verificarea aparatelor electrice;

Verificarea definitivă presupune:

- verificări prin examinări vizuale;
- verificări prin încercări;

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

- au fost aplicate măsurile pentru protecţia împotriva şocurilor electrice prin atingere directă (distanţe prescrise, bariere, învelişuri, etc.);
- au fost instalate bariere contra focului;
- alegerea şi reglajul echipamentelor au fost făcute corect, conform proiectului;
- dispozitivele de separare şi comandă au fost prevăzute şi amplasate în locurile corespunzătoare;
- materialele, aparatele şi echipamentele au fost alese şi distribuţiile au fost executate conform proiectului;
- culorile de identificare a conductoarelor electrice au fost folosite conform condiţiilor din normativ;
- conexiunile conductoarelor au fost realizate corect

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

- continuitatea conductoarelor de protecţie şi a legăturilor echipotenţiale principale şi secundare;
- rezistenţa de izolaţie a conductoarelor şi cablurilor electrice;
- separarea circuitelor;
- protecţia prin deconectarea automată a alimentării;
- încercări funcţionale pentru echipamente neasamblate în fabrică;

Punerea în funcţiune se va face obligatoriu numai după efectuarea verificărilor menţionate şi întocmirea buletinelor corespunzătoare de verificare. După realizarea punerii în funcţiune se va verifica modul de funcţionare al tuturor instalaţiilor de iluminat şi prize din clădire.

VERIFICAREA SI INTRETINEREA INSTALATIILOR ELECTRICE SI A SISTEMULUI DE PROTECTIE IMPOTRIVA TRASNETULUI

Instalatiile electrice si de paratrasnet trebuie sa fie supuse in timpul executiei si inainte de punerea in functiune verificarile initiale si apoi cele periodice. Se va tine seama de SR HD 60364-6 si a reglementarilor specifice la incercari, masuratori, verificarea calitatii lucrarilor de instalatii electrice pentru a stabili daca componentele instalatiilor electrice sunt in stare de utilizare.

Verificarea initiala a instalatiilor electrice se face in timpul montarii si a finalizarii constructiei. Verificarea initiala trebuie efectuata de o persoana calificata, competenta in verificare. Verificarea initiala se face prin inspectie si incercare. Incercarea trebuie sa preceada punerea sub tensiune a instlatiei.

Inspectia trebuie sa stabileasca daca instalatiile electrice corespund proiectului si notelor de saniter emise pe durata executiei.

Trebuie efectuate urmatoarele verificari:

- masurile de protectie impotriva socurilor directe si indirecte
- prezenta barierelor pentru oprirea focului si alete masuri impotriva focului precum si masuri impotriva efectelor termice
- alegerea conductoarelor pentru intensitatea admisibila a curentului si caderii de tensiune
- alegerea si reglarea dispozitivelor de protectie
- prezenta si amplasarea corecta a dispozitivelor corespunzatoare pentru separare si de comutare
- alegerea echipamentului si a masurilor de protectie corespunzatoare pentru influentele externe

- identificarea corecta a conductoarelor de protectie si a conductoarelor neutre
- intrerupatoarele de pe circuitul de iluminat trebuie montate pe faza
- existenta schemelor, inscriptilor de avertizare sau a altor inscriptii similare
- identificarea circuitelor, a dispozitivelor de protectie la supracurenti, intrerupatoare, borne, doze, tablouri electrice
- conectarea corespunzatoare a conductoarelor
- prezenta si utilizarea corecta a conductoarelor de protectie
- posibilitate de acces la echipamente pentru usurinta actionarii, a identificarii si a mentenantei

Trebuie efectuate urmatoarele incercari:

- continuitatea conductoarelor
- rezistenta izoltatiei
- protectia prin TFJS, TFJP sau prin separare electrica
- rezistentele / impedantele izolatiilor pardoselii si a peretilor
- protectie prin intrerupere automata a alimentarii
- protectie suplimentara
- incercarea de polaritate
- verificarea secventei succesiunii fazelor
- incercari functionale
- caderea de tensiune

Frecventa verificarilor periodice ale unei instalatii trebuie sa fie determinata de tipul instalatiei, echipamentele folosite, de frecventa si calitatea mentenatei si de influentele externe la care acestea sunt supuse

Frecventa verificarilor functionale ale aparatelor se face conform instructiunile furnizorului. In cazul lipsei acestora se foloseste PE 116

Verificarile periodice se finalizeaza cu un raport. Raportul trebuie sa consemneze rezultatele verificarii.

Intretinerea si verificarea iluminatului de siguranta

Trebuie denumita o persoana competenta pentru supravegherea si intretinerea instalatiei de iluminat de siguranta. Zilnic va fi inspectata vizual instalatia de iluminat de siguranta.

Lunar se va verifica fiecare corp de iluminat prin simularea unui defect.

Anual fiecare corp de ilumiant si semnalizare trebuie sa fie incercat la toate intervalele de timp stabilite in conformitae cu specificatile furnizorului.

Toate incercarile se consemneaza in registrul de control pentru instlatii de detectare, semnalizare, alertare, si stingere a incendiilor.

Verificarea echipamentelor de joasa tensiune

La punerea in functiune se va verifica daca echipamentele au fost asigurate impotriva riscurilor ce pot rezulta ca urmare a montarii si utilizarii lor si protectia impotriva riscului cauzat de influentele externe asupra lor. Se va respecta HG 457/2003

Verificarea si intretinerea instalatiei de protectie impotriva trasnetului IPT

Verificarea trebuie realizata de o persoana competenta . Acesta trebuie sa primeasca proiectul si rapoartele anterioare de intretinere si verificare IPT.

Verificarea unui IPT se face:

- in timpul instalarii
- dupa finalizarea instalarii IPT
- dupa un program prestabilit

Nivel protectie	Inspectie vizuala (an)	Inspectie compelta (an)	Inspectii complete a sistemelor critice (an)
I si II	1	2	1
III si IV	2	4	1

Se fac verificari ori de cate ori se fac modificari sau reparatii la structura protejata sau in urma orcarei descarcari de trasnet pe IPT. Sistemele de paratrasnet aferente cladirilor cu risc de explozie se verifica vizual la 6 luni.

Verificarile vizuale trebuie efectuate cu scopul de a constata:

- IPT e in stare buna si executat conform proiectului
- nu sunt conexiuni desfacute
- nici o parte a instalatiei nu este slabita de coroziune
- toate conexiunile vizibile de legare la pamant sunt intacte
- toate conductoarele si componentele si componentele vizibile ale instalatiei sunt fixate pe suprafetele de montaj si componentele care asigura protectia mecanica sunt intacte.
- nu exista nici o extindere sau modificare a structurii protejate
- nu exista indicatii de avarie a SPT
- legatura de echipotentializare este corecta pentru orice serviciu nou sau extindere
- conductoarele de echipotentializare, imbinarile, ecranele dispozitivelor, traseele de cabluri SPD au fost verificate si incercate
- piesele de separare asigura continuitate electrica

Raportul de verificare trebuie sa contina:

- conditiile generale ale conductoarelor de captare si al componentelor
- nivelul general de coroziune a conductoarelor si starea protectiei impotriva coroziunii
- securitatea elementelor de fixaresi a componentelor IPT
- abaterile constatate ale IPT fata de prevederile normativului
- documentatia tehnica pentru modificarile si extinderile IPT si orice schimbari ale structurii
- rezultatele incercarilor efectuate

Verificarea protectiei impotriva socurilor electrice, atingere directa

nr	Denumirea verificarii	Metoda verificare	Conditii de accepare a verificarii	Periodicitate maxima de verificare	Consemn in buletinul de verificare
1	Verificare protectiei impotriva atingerii directe a partilor aflate sub tensiune, asigurate de carcase, in functie de gradul normal de protectie	vizual	constatarea starii corespunzatoare a carcasei	anual	da
2	verificarea integritatii izolatiei aparente	vizual	constatarea integritatii izolatiei		
3	verificarea integritatii ingradirilor	vizual	constatarea integritatii ingradirilor	anual	da
4	verificarea distantei pieselor aflate sub tensiune ingradite	masuri cu metrul	constatarea distantelor prevazute in proiect sau carti tehnice	la punerea in functie	da
5	verificarea distantei de inacesibilitate fata de partile aflate normal sub tensiune	masuri cu metrul	constatarea distantelor prevazute in proiect sau carti tehnice	la punerea in functie	da

Verificarea protectiei impotriva socurilor electrice, atingere indirecta

nr	Denumirea verificarii	Metoda verificare	Conditii de accepare a verificarii	Periodicitate maxima de verificare	Consemn in buletinul de verificare
1	Verificare separari conductorului N de PE	vizual la bara de nul a ultimuli tablou de pe	existenta separarii	anual	da

		distributie spre receptie			
2	verificarea neintreruperii conductoarele PE si PEN	vizual	nu exista elemente de intrerupere	la punere in funmctiune	da
3	verificarea existentei sigurantelor fuzibile si verificarea elementelor de protectie la scurtcircuit	vizual si prin masurare	constatarea valorii rezistentei de dispersie la pamant conform proiectului	anual	da
4	verificarea functionarii protectie la deconectarea a sectorului pus la masa / pamant inclusiv protectia automata la curenti de defect (diferentiali)	simularea unei puneri la pamant printr-un dispozitiv propriu al protectiei sau a unui dispozitiv specializat	declansarea intrerupatorului	anual	da
5	existenta legaturilor de protectie la tablourile de distributie la utilaje sau la prize	verificari cu ohm metrul	existenta continuitatii	anual	da
6	verificarea rezistentei de dispersie la pamant a maselor instalatiei electrice	masurare cu aparat de masurare a prizelor de pamant prin metoda volt-ampermetru	constatarea valorilor inscrise in proiect	la doi ani anual in medii periculoase	da
7	verificarea corodarii electrozilor prizelor artificiale de pamant	vizual prin dezgropare	in cazul reducerii grosimii sau a diametrului cu mai mult de o traime se inlocuiesc	5 ani nu se verifica periodic prizele naturale	da

URMĂRIREA COMPORTĂRII ÎN TIMP A INSTALAŢIEI

Conform Legii nr. 10/19995 pentru asigurarea durabilitatii sigurantei in exploatare, functionalitatii si calitatii instalatiilor electrice este necesara urmarirea comportarii in timp a investitiei. Scopul urmaririi comportarii in timp a instalatiilor electrice este asigurarea aptitudinii lor pentru exploatarea pe toata durata de serviciu. Supravegherea curenta a starii tehnice, are ca obiect depistarea si semnalizarea in faza incipienta a situatiilor care pericliteaza durabilitatea si siguranta in exploatare in vederea luarii din timp a masurilor de interventie necesara.

Supravegherea curenta a starii tehnice a instalatiilor electrice are caracter permanent. Organizarea supravegherii curente a starii tehnice, a instalatiilor electrice din dotare este in sarcina benficiarului sau unitatii de exploatare care va investiga prin examinare directa sau cu miloace de masurare specifice.

Supravegherea curenta a starii tehnice a instalatiiilor electrice se face in baza proiectului si instructiiunilor scrise ale proiectantului si anume:

- se va urmări respectarea parametrilor care au stat la baza proiectării şi execuţiei instalaţiei;
- controlul pentru constatarea stării echipamentelor electrice se va face de personal calificat;

• accesul la circuitele şi elementele cu tensiuni periculoase este permis numai după deconectarea întreruptorului principal;

• corpurile de iluminat şi lămpile vor fi curăţite la perioade anumite periade de timp;

• pentru curaţenie se va utiliza iluminatul natural sau, dacă nu este posibil, un iluminat redus şi numai unde se lucrează;

• lămpile cu durată de funcţionare expirată se vor schimba cu altele noi, chiar dacă mai funcţionează;

• se vor elimina palpairile în iluminatul fluorescent prin înlocuirea, după caz, a lampilor sau a starterelor;

• pentru economia de energie electrica se va folosi iluminatul electric numai în lipsa celui natural corespunzător;

• se vor deconecta imediat aparatele racordate la prize în caz de accidente, apariţia fumului sau a flăcărilor, vibraţii neadmisibile, defectarea mecanismului acţionat, încălziri neadmise, reducerea turaţiei însoţită de încălzirea rapidă a motoarelor.

• se veifica integritatea prizei de pamant astfel incat rezistenta de dispersie sa nu depaseasca 1 Ohm. Conform PE 116.

• se va verifica periodic continuitatea instalaţiei interioare de legare la pamant si racordarea partilor metalice ale constructiei si instalatilor care in mod normal nu sunt sub tensiune dar accidental pot avea o schimbare de potential.

Beneficiarul are obligatia:

• sa intocmeasca anual o situatie asupra starii instalatiilor electrice conform anexei 3 din legea 130/1998, care va cuprinde si principalele deficiente constatate

• efectuarea la timp a lucrarilor de intretinere si reparatie care le revin, rezultate din activitatea de urmarire in timp a instalatiilor electrice

• sa urmareasca intocmirea si pastrarea cartii tehnice a constructiilor deci implicit a instalatiilor electrice.

MĂSURI PENTRU SECURITATEA ŞI SANATATEA ÎN MUNCA

La elaborarea prezentului proiect s-au avut în vedere următoarele normative şi prescripţii privind securitatea şi sănătatea în muncă şi prevenirea şi stingerea incendiilor:

- Hotărârea Guvernului Nr. 1425/2006 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securităţii şi sănătăţii în muncă nr.319/2006.
- Legea securităţii şi sănătăţii în munca nr. 319/2006
- NSSMUEE 111-2001 Norme specifice de securitate a muncii la utilizarea energiei electrice în medii normale.
- NSPM-65-2001 Norme specifice de securitate şi sănătate în muncă pentru transportul şi distribuţia energiei electrice.

MĂSURI DE PREVENIRE ŞI STINGERE A INCEDIILOR

- P 118-99 Normativ de siguranţă la foc a construcţiilor
- MP 008-2000 Manual privind exemplificări, detalieri şi soluţii de aplicare a prevederilor normativului P 118-99, Siguranţa la foc a construcţiei
- C 300-94 Normativ de prevenire şi stingere a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcţii şi instalaţii aferente acestora
- CE 1-95 Normativ privind proiectarea clădirilor civile din punct de vedere al cerinţei de siguranţă în exploatare
- Ord. MI 775/22.07.98 Norme generale de prevenire şi stingere a incendiilor
- OG nr.114/2000 pentru modificarea OG nr.60/1997 privind apărarea împotriva incendiilor, modificată şi aprobată de Legea nr.212/1997.

Inainte de lagarea instalatiei la priza de pamant se va masura valoare rezistentei de dispersie a acesteia, iar in cazul in care valoarea acesteia este mai mare decat 1 ohm, se vor face lucrari pentru aducerea acesteia la valoarea de $R_{dispersie}$ <1 ohm. Dupa masurarea rezistentei de dispersie a prizei de pamant se va face un process verbal de masurare si numai dupa aceea se va lega intslatia la prize de pamant.

CONDITII DE MONTARE A CABLURILOR

La executie se vor avea in vedere si urmatoarele reguli generale:

- La alegerea traseului se va verifica dacă lungimea traseului este cea mai scurtă, dacă au fost respectate distanţele minime admise până la conductele altor instalaţii, intre cablurile diferitelor instalaţii de curenţi slabi şi cabluri electrice de energie, până la instalaţii legate la pământ, sau până la elementele de contrucţie - conform prevederilor I7/2011; NTE007/08/00; I18/1-2001 ;
- Executarea de protecţii la treceri prin pereţi şi etanşarea acestora;

- La trecerile cablurilor prin pereţi şi plansee, golurile se vor inchide etans cu elemente incombustibile C0 (CA1) având rezistenţa la foc egală cu cea a elementului de construcţie străbătut;
- Golurile pentru trecerea cablurilor instalaţiilor de curenţi slabi prin plansee sau pereţi vor fi protejate, dupa montarea cablurilor, cu materiale care sa asigura o etanşeitate corespunzatoare pentru evitarea propagării flăcărilor, trecerii fumului;
- La pozarea cablurilor se va prevedea o rezervă de lungime pentru compensarea eventualelor deformaţii datorate creşterii temperaturii;
- Se vor respecta razele de curbura minime admise la manevrarea şi pozarea cablurilor conform instrucţiunilor furnizorilor;
- Cablurile vor fi marcate cu etichete de un model tipizat, la fiecare capăt, la incrucişări, la schimbări de direcţie, pentru a putea fi uşor identificate;
- Etichetarea aparatajelor şi echipamentelor conform zonei de detecţie sau alarmare deservite sau a locului de montaj.
- Amplasarea cablurilor se va face astfel încât să fie posibilă intervenţia pentru întreţinere precum şi în caz de incendii sau avarii.
- Traseele exterioare de cablu vor fi protejate împotriva distrugerii mecanice.

Traseele de cabluri vor fi pozate în jgheaburile metalice pentru curenţi slabi şi în tuburi de tip HFT montate aparent, pe restul nivelelor cablurile sistemelor proiectate vor fi instalate în jgheaburile metalice pentru curenţi slabi şi în tuburi tip HFT montate deasupra tavanelor false şi îngropate în pereţi.

Coborârile la butoanele de incendiu, tastaturi, cititoare, se vor face prin tub tip HFT montat îngropat în pereţi, respectiv prin tub tip HFT montat aparent în subsol.

Cablurile de alimentare ale sistemelor instalate, ale surselor suplimentare de alimentare, vor fi pozate în jgheaburile metalice pentru instalaţiile electrice de curenţi tari, respectiv în tuburi tip HFT separate.

Ecranele tuturor cablurilor se vor conecta in echipamente la borna pentru legare la pământ PE.

MONTAREA TUBURILOR IZOLANTE

Tuburile izolante tip HFT sau similar, se vor monta aparent pe elementele de construcţie. Fixarea lor de elementele de construcţie din beton sau tablă se face cu clipsuri sau cleme din 1 m în 1 m. Traseele tuburilor vor fi totdeauna drepte (orizontal sau vertical). La realizarea traseelor tuburilor din HFT se vor folosi coturi şi doze de derivaţie de construcţie specială, adaptate montajului aparent.

Imbinarile vor asigura aceleasi conditii de izolare, etansietizare, rezistenta la actiunea factorilor externi, ca si tuburile.

Deasupra tavanului fals si in peretii de gips carton tubul tip HFT va fi fixat. Se vor monta elemente de fixare la maximum 15 cm de doze, de curburi si tablouri.

Dozele de aparat si conexiuni se vor monta paralel cu pardoseala si la adancimea necesara astfel incit capacul lor sa fie la nivelul peretelui (pentru cele ingropate).

Iesirile cu cabluri din jgheabul metalic, pentru doze de conexiuni sau aparate, se vor executa cu racorduri tub cutie dimensionate pentru diametrul exterior al tuburilor tip HFT, sau presetupe dimensionate pentru diametrul exterior al cablului.

Montarea tubulaturii se va face in domeniul de temperatura al mediului ambiant prescris de producator.

Nu se vor face imbinari ale tuburilor de protectie la traversarile de pereti, plansee, in rosturi de dilatatie.

În consecinţă, se va acorda o atenţie deosebită calităţii materialelor ce se pun în operă, precum şi modului de execuţie a lucrărilor de montaj. Materialele utilizate trebuie să respecte integral prevederile din capitolul „Specificaţii tehnice materiale" a părţii scrise a proiectului şi să fie inspectate vizual înainte de montaj.

TRANSPORTUL, DEPOZITAREA, MANIPULAREA, VERIFICAREA MATERIALELOR

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

Constructorul va asigura spaţiile de depozitare a materialelor, paza acestora şi incadrarea in norme PSI.

Manipularea materialelor, echipamentelor se va face cu respectarea normelor de tehnica securităţii muncii, asigurandu-se totodata sa nu existe pericolul de deteriorare prin lovire a acestora.

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

Materialele pretenţioase, echipamentele se vor păstra in magazii inchise;

Inainte de inceperea lucrarilor se va verifica cu atenţie starea materialelor şi aparatelor pentru a depista eventualele deteriorari ale acestora datorate transportului sau depozitării necorespunzatoare.

OBLIGAŢIILE PROIECTANTULUI

- să urmărească pe tot parcusul execuţiei corectitudinea aplicării soluţiilor proiectului
- să răspundă tuturor solicitărilor beneficiarului legate de executarea sau modificarea proiectului
- să analizeze şi să soluţioneze toate neconformităţile apărute pe parcursul execuţiei
- să acorde asistenţă tehnică la punerea în funcţiune a instalaţiilor proiectate, la cererea beneficiarului

OBLIGAŢIILE BENEFICIARULUI

- să obţină acordurile şi avizele prevăzute de lege pentru executarea proiectului
- să asigure verificarea execuţiei corecte a lucrărilor prin diriginţi de specialitate pe tot parcursul lucrărilor
- să solicite avizul proiectantului pentru orice modificări dorite şi care influenţează într-un fel sau altul soluţiile proiectate
- să asigure recepţia lucrărilor la terminarea acestora şi la terminarea perioadei de garanţie

OBLIGAŢIILE EXECUTANTULUI

- să sesizeze beneficiarul şi proiectantul asupra neconformităţilor şi neconcordanţelor constatate în proiect la începutul sau pe parcursul execuţiei, în vederea soluţionării acestora
- să înceapă execuţia numai după obţinerea tuturor acordurilor şi avizelor prevăzute de lege
- să convoace factorii ce trebuie să participe la verificarea lucrărilor ce devin ascunse sau ajunse în faze determinante ale execuţiei, în scopul obţinerii acordului de continuare a lucrărilor
- să utilizeze în execuţie numai produse şi procedee prevăzute în proiect, certificate sau, pentru care există, agremente tehnice, înlocuirea produselor şi procedeelor prevăzute în proiect cu altele care îndeplinesc condiţiile precizate se poate face numai cu avizul proiectantului şi acordul beneficiarului
- să supună la recepţie numai acele instalaţii care corespund cerinţelor de calitate şi pentru care s-a predat beneficiarului documentele necesare întocmirii cărţii tehnice
- să remedieze pe proprie cheltuială defectele calitative apărute din vina sa, atât în perioada de execuţie cât şi în perioada de garanţie
- să nu facă înlocuiri sau să modifice soluţia tehnică privind instalaţia electrică fără avizul proiectantului

Întocmit,
Ing. Nistor Petru

NOVA INSTAL SISTEM SRL CLUJ-NAPOCA ROMÂNIA

MICLĂUȘ V. RADU
ROMÂNIA MDLPA NR. 10891
INGINER DIPLOMAT - VERIFICATOR DE PROIECTE

STANDARDE SI NORMATIVE

- I7-11 Normativ pentru proiectarea, executarea şi exploatarea instalaţiilor electrice aferente clădirilor
- NP 061/02-2002 Normativ pentru proiectare şi executarea sistemelor de iluminat artificial din clădiri
- NP 086-05 Normativ pentru proiectarea, executarea şi exploatarea instalaţiilor de stingere a incendiilor
- NTE 007/08/00 Normativ pentru proiectarea şi executarea reţelelor de cabluri electrice
- PE 116-94 Normativ pentru încercări şi măsurători la echipamente şi instalaţii electrice
- Ordin MI 775/22.07.98 Norme generale de prevenire şi stingere a incendiilor
- MP 008-2000 Manual privind exemplificări, detalieri şi soluţii de aplicare a prevederilor normativului P 118-99, Siguranţa la foc a construcţiei
- C 300-94 Normativ de prevenire şi stingere a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcţii şi instalaţii aferente acestora
- C56-2002 Normativ pentru verificarea calităţii lucrărilor de construcţii şi a instalaţiilor aferente
- HG 766/1997 Hotărârea pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcţii
- ME 005-2000 Manual pentru întocmirea instrucţiunilor de exploatare privind instalaţiile aferente construcţiilor
- Norme metodologice de aplicare a legii securităţii, sănătăţii şi protecţia muncii Nr. 319-2006
- STAS 552-89 Doze de aparat şi doze de ramificaţie pentru instalatii electrice.Dimensiuni
- STAS 2612-87 Protecţia împotriva electrocutărilor. Limite admise
- STAS 6093-82 Reglete telefonice terminale şi de conexiuni. Condiţii generale
- STAS 6865-89 Conducte cu izolatie PVC pentru instalatii electrice fixe
- STAS 7656-90 Ţevi de otel sudate longitudinal pentru instalaţii
- STAS 7757/1-86 - Cablu coaxial izolat în polietilenă. Condiţii tehnice generale
- STAS 10802-80 Fiabilitatea aparatajului de joasă tensiune. Metoda statistica de determinare a anduranţei mecanice limitată la nivel de fiabilitate specificat
- STAS 12217-88 Protecţia împotriva electrocutării la utilajele şi echipamentele electrice mobile. Prescripţii
- SR 6646/2-97 Iluminatul artificial. Condiţii pentru iluminatul spaţiilor de lucru
- SR CEI 60755+A1+A2-95 Reguli generale pentru dispozitive de protecţie la curent rezidual
- SR CEI 60050-195:2006 Vocabular Electrotehnic Internaţional. Partea 195: Legare la pământ şi protecţie împotriva şocurilor electrice
- SR CEI 60050-826:2006 Vocabular Electrotehnic Internaţional. Partea 826: Instalaţii electrice
- SR CEI 61200-413:2005 Ghid pentru instalaţii electrice. Partea 413: Protecţia împotriva atingerilor indirecte. Întreruperea automată a alimentării
- SR HD 193 S2:2002 Domenii de tensiuni pentru instalaţiile electrice în construcţii
- SR EN 50083-8:2003/A11:2009 ver.eng. Sisteme de distribuţie prin cablu pentru semnale de televiziune, sunet şi multimedia interactiv. Partea 8: Compatibilitate electromagnetică pentru reţele
- SR EN 60529:1995/A1:2003 Grade de protecţie asigurate prin carcase (Cod IP)
- SR EN 61140:2002/A1:2007 Protecţie împotriva şocurilor electrice. Aspecte comune în instalaţii şi echipamente electrice
- SR EN 61140:2002/C91:2008 Protecţie împotriva şocurilor electrice. Aspecte comune în instalaţii şi echipamente electrice
- P118-3/2015 - Normativ privind securitatea la incendiu a constructiilor, partea a III-a, instalatii de detectare, semnalizare si avertizare incendiu
- SR EN 54 – Sisteme de detectare şi de alarmă la incendiu

Întocmit,
Ing. Nistor Paul

SOCIETATEA NOVA INSTAL SISTEM SRL CLUJ-NAPOCA, ROMÂNIA

NOVA INSTAL SISTEM SRL

str. Primaverii nr.16, bl.D20/21, Cluj-Napoca, jud. Cluj
Banca Transilvania IBAN:RO85BTRLRONCRT0339696201
Tel: 0743850030, e-mail: novainstalsistem@gmail.com

CERINŢE ŞI CRITERII DE PERFORMANŢĂ

Conform Legii 10/95 modificată prin Legea 123/07 privind calitatea în construcţii, pe toată durata de existenţă a instalaţiilor este obligatorie asigurarea nivelului de calitate corespunzător cerinţelor. Ţinând cont de specificul instalaţiilor electrice, evaluarea performanţelor realizată prin proiect este prezentată sintetic în tabelul de mai jos:

	Cerinţa, definirea cerinţei	Criteriul de Performanţă	Măsuri şi valori prescrise	Referinţe
	1	2	3	4
	Rezistenţă mecanică şi stabilitate			
1	Rezistenţa mecanică a elementelor instalaţiilor electrice la eforturi exercitate în cursul utilizării	- efortul maxim admis, fără deteriorări aplicat pe elementele instalaţiilor electrice	- se verifică lipsa deformărilor, rupturilor, crăpăturilor la învelişurile de protecţie pentru aparatele electrice; - organele de manevră la întreruptoare, trebuie să reziste timp de 1 minut la 100 N pe direcţia normală şi 50 N pe direcţia defavorabilă; - fixările aparatelor de manevră trebuie să reziste la 20-60 N - se verifica lipsa deteriorărilor; - întreruptoare, comutatoare 16 A, 250Vca, 50000 manevre la aparatele monopolare şi 20000 manevre la aparate tripolare;	- STAS 3184/3,4 – prize, fişe - I7-11 – normativ pentru proiectarea, executarea şi exploatarea instalaţiilor electrice aferente clădirilor
		- număr minim de manevre mecanice şi electrice	- lămpi LED: 40000-50000 h	
2	Rezistenţa materialelor utilizate (suporturi, carcase, capace, izolaţii) la temperaturile maxime de utilizare;	- temperatura maximă aplicată elementelor instalaţiei electrice, care nu produc deteriorări;	- întreruptoare, prize din materiale termoplaste (părţi exterioare fără contact cu părţile active): 75 ºC sau cu 40 ºC peste temperatura mediului ambiant sau 125 ºC pentru alte materiale; - cabluri cu izolaţie din material termoplast, temperatura maximă pe conductor 70 ºC	- STAS 6865 – conducte cu izolaţie din PVC; - P 118 – norme de proiectare şi realizare a construcţiilor privind protecţia împotriva focului;
3	Rezistenţa elementelor instalaţiei la şocuri produse de corpuri solide în cursul utilizării;	- energia maximă a şocului pentru care securitatea electrică a aparatelor electrice este asigurată;	- în conformitate cu normele în vigoare şi în funcţie de gradul de protecţie – gradul de protecţie este IP 54;	
4	Instalaţiile electrice trebuie să nu afecteze rezistenţa şi stabilitatea construcţiei;	- asigurarea soluţiilor care să nu afecteze rezistenţa şi stabilitatea construcţiei;	- prinderile, fixările, suporţii şi traversările prin elementele de construcţie ale instalaţiilor electrice trebuie să nu afecteze rezistenţa elementelor de construcţie	

MICLĂUȘ V. RA... ROMÂNIA MOLPA NR. 0891 Ie, I INGINER DIPLOMAT - VERIFI...

5	Protecţia antiseismică a utilajelor şi elementelor componente ale instalaţiei electrice	- amplasarea aparatelor electrice în cadrul clădirii şi luarea măsurilor de stabilitate	- asigurarea tablourilor electrice contra vibraţiilor;	- P100 – normativ pentru proiectarea antiseismică a clădirilor;
	Securitate la incendiu			
1	Riscul de izbucnire a unui incendiu datorită instalaţiei electrice;	- adaptarea instalaţiei electrice la gradul de rezistenţă la foc al elementelor de construcţie	- elementele conductive ale instalaţiilor electrice nu se montează pe elemente combustibile; - instalaţie electrică grad de protecţie IP54	- P118 – norme de proiectare şi realizare a construcţiilor privind protecţia împotriva focului;
		- încadrarea instalaţiilor electrice în categorii privind pericolul de incendiu şi de explozie	- instalaţiile electrice au fost prevăzute pentru funcţionare în mediu de categorie D (BE2)	
		- dotarea construcţiilor cu instalaţie de protecţie contra loviturilor de trăsnet	- instalaţia exterioară de protecţie împotriva trăsnetelor IEPT - a fost prevăzută instalaţie interioară de protecţie împotriva trăsnetelor IIPT (bare de egalizare potenţial şi descărcătoare electrice de supratensiuni)	- I7/11- CAP. 6 – protecţia structurilor împotriva trasnetului - I7/11- CAP. 8 – verificarea şi întreţinerea instalaţiilor electrice şi a sistemului de protecţie împotriva trăsnetului
2	Reacţia la foc a materialelor constituente ale instalaţie electrice	- nivelul combustibilităţii materialelor constituente ale instalaţiei electrice la un incendiu exterior;	- cablurile utilizate sunt cu întârziere la propagarea flăcării; - aparatele electrice sunt realizate cu rezistenţă mărită la propagarea flăcării; - carcasele tablourilor şi tuburile de protecţie sunt realizate din materiale incombustibile; - instalaţia electrică a fost prevăzută a se realiza în zone ferite de incendiu;	- P118 - NTE 007/2008 – normativ pentru proiectarea şi execuţia reţelelor de cabluri
		- nivelul de combustibilitate, la foc, de origine internă, a părţilor componente ale instalaţiei electrice	- limitarea incendiilor de origine internă ale instalaţiei este realizată prin întreruptoare automate care asigură protecţia la suprasarcină şi scurtcircuit	- SR 3184/3,4 prize fişe

3	Dotarea cu mijloace de intervenţie în caz de incendiu	- echiparea şi dotarea cu mijloace fixe şi mobile de intervenţie în caz de incendiu	- la poduri, canale de cabluri şi posturi de transformare se utilizează pentru stingerea incendiilor spuma, apa pulverizată, gaze inerte; - la tablouri se utilizează stingătoare portabile cu praf şi bioxid de carbon; - în caz de incendiu, înainte de a se acţiona pentru stingerea acestuia se vor scoate de sub tensiune instalaţiile electrice; - personalul de intervenţie va fi dotat cu mijloace de protecţie a căilor respiratorii şi împotriva electrocutării; - mijloace de prima intervenţie în caz de incendiu trebuie să fie în stare de utilizare în permanenţă, amplasate în locuri vizibile, uşor accesibile;	
	Siguranţă în exploatare			
	Securitatea electrică a utilizatorului; protecţia utilizatorului la şocuri electrice prin contact direct sau indirect	- protecţia utilizatorului împotriva şocurilor electrice prin atingere directă;	- toate elementele conductoare de curent ale instalaţiilor electrice trebuie să fie inaccesibile unei atingeri directe - cablurile şi conductele vor fi verificate să aiba rezistenţă de izolaţie conform SR 11388;	- STAS 6865 – conducte cu izolaţie din PVC; - STAS 3184/3,4 – prize, fişe; - SR 11388 – Metode de încercări comune pentru cabluri şi conductoare electrice;
1			- carcasele aparatelor electrice şi izolaţia conductorilor trebuie să reziste fără să se străpungă la tensiuni de 2500Vca în apă sau 4000Vca în stare uscată aplicată timp de 15 min.	
		- protecţia utilizatorului împotriva şocurilor electrice prin atingere indirectă;	- elementele instalatiei electrice cu neutrul legat la pământ, care în mod normal nu sunt sub tensiune, dar pot intra sub tensiune accidental au fost prevăzute cu următoarele măsuri de protecţie principale: - legarea la conductor de protectie - dispozitive de protecţie diferenţială 30 mA	
		- dotarea cu instalaţie de protecţie contra loviturilor de trăsnet;	- instalaţia exterioară de protecţie împotriva trăsnetelor IEPTre - a fost prevăzută instalaţie interioară de protecţie împotriva	- P118 – norme de proiectare şi realizare a construcţiilor privind protecţia împotriva focului;

			trăsnetelor IIPT (bare de egalizare potenţial şi descărcătoare electrice de supratensiuni)	- I7/11- CAP. 6 – protecţia structurilor împotriva trasnetului - I7/11- CAP. 8 – verificarea şi întreţinerea instalaţiilor electrice şi a sistemului de protecţie împotriva trăsnetului
2	Securitatea electrică a instalaţiei electrice; protecţia instalaţiei la funcţionare în regim normal;	- protecţia la suprasarcină şi scurtcircuit a instalaţiei electrice interioare;	- protecţia la suprasarcină şi scurtcircuit cu întreruptoare automate	
		- asigurarea protecţiei instalaţiilor electrice la accesul persoanelor neautorizate;	- dispozitive de protecţie (chei) la uşile tablourilor; - plăcuţe avertizoare pentru interzicerea accesului	
	Protecţia împotriva zgomotului			
1	Protecţia împotriva zgomotului	- nivelul de zgomot emis de instalaţiile electrice;	- valoarea nivelului de zgomot emis de instalaţiile electrice este sub cea admisă de 5 dB;	- STAS 6156 – limite admisibile de zgomot;
	Igienă, sănătate şi mediu			
	Igiena încăperilor; evitarea riscului de producere sau favorizare a dezvoltării de substanţe nocive sau insalubre de inst. el. (gaz, lichide, ciuperci, praf, mucegai);	- prezenţa sau lipsa substanţelor nocive sau insalubre pe instalaţiile şi echipamente electrice;	- prin construcţie, instalaţiile electrice permit curăţirea şi întreţinerea uşoară; - gradul de protecţie adoptat şi inaccesibilitatea fac instalaţia rezistentă la agenţii externi;	
		- limitarea producerii de descărcări electrice care să furnizeze apariţia şi propagarea incendiului care ar afecta sănătatea oamenilor şi mediului;	- se verifică continuitatea electrică şi presiunea de contact în instalaţii; - se verifică calibrarea corectă a aparatelor destinate protecţiei la suprasarcină şi scurtcircuit	
	Economie de energie şi izolare termică			
1	Asigurarea unor consumuri optime de energie electrică	- pierderea de tensiune;	- instalaţia electrică de iluminat <6% - alte tipuri de receptoare <8%	- PE 932 – regulament de furnizare şi utilizare a energiei electrice; - PE 116 – normativ de încercări şi măsurători la echipamente şi instalaţii electrice;

		- consumul de energie;	-aparate de iluminat fluorescente echipate cu balasturi electronice - utilizarea de echipamente eficiente energetic; - utilizarea iluminatului natural; - lămpi fluorescente cu eficacitatea luminoasă >50 lm/W	
2	Asigurarea unei protecţii eficiente la pătrunderea apei în echipamentele electrice	- gradul de protecţie la instalaţiile electrice	- IP 54 pentru echipamentele din exterior	
	Utilizarea sustenabila a resurselor naturale			
	Asigurarea de aparatura moderna care sa aiba parametrii optimi de functionare in timp fara a afecta mediul inconjurator			

Întocmit:
Ing. Nistor Paul

SOCIETATEA NOVA INSTAL SISTEM SRL CLUJ-NAPOCA, ROMÂNIA

MICLĂUȘ V. RADU ROMÂNIA MDLPA NR. 10891 INGINER DIPLOMAT - VERIFICATOR DE PROIECTE

NOVA INSTAL SISTEM SRL

str. Primaverii nr.16, bl.D20/21, Cluj-Napoca, jud. Cluj
Banca Transilvania IBAN:RO85BTRLRONCRT0339696201
Tel: 0743850030, e-mail: novainstalsistem@gmail.com

LISTA DE SEMNATURI:

Proiectant general:	S.C. CIULEI PROIECT S.R.L.
Sef proiect	ing. Bogdan SUCIU - CIULEI

Proiectant specialitate	NOVA INSTAL SISTEM S.R.L.
Instalatii electrice:	Atestat ANRE nr. 15021 din 19.08.2019
	ing. Nistor Paul Ionut
	Aut. ANRE nr. 201913727/2019

NOVA INSTAL SISTEM SRL

str. Primaverii nr.16, bl.D20/21, Cluj-Napoca, jud. Cluj
Banca Transilvania IBAN:RO85BTRLRONCRT0339696201
Tel: 0743850030, e-mail: novainstalsistem@gmail.com

- MEMORIU TEHNIC INSTALATII ELECTRICE –

GENERALITĂȚI

In acest memoriu sunt prezentate solutiile tehnice de realizare instalatiilor electrice pentru investitia CONSTRUIRE, INFIINTARE, AMENAJARE, DOTARE CENTRU COMUNITAR INTEGRAT, MUNICIPIUL GHERLA , amplasament: localitatea Silivas, nr.24, jud. Cluj

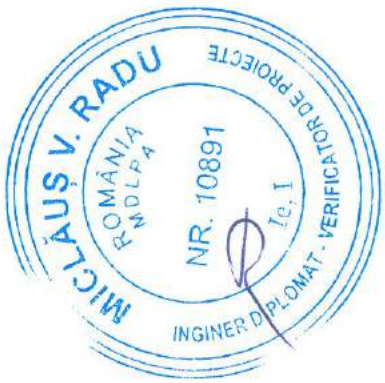
Proiectul s-a elaborat in baza temei de proiectare emisa de beneficiar si a planurilor de arhitectura primite de la proiectantul general.

NORME ŞI REGLEMENTĂRI

Instalatiile electrice sunt proiectate conform cerintelor investitorului respectand normele si standardele în vigoare, astfel incat sa fie asigurate: confortul utilizatorilor si nivelurile de performanta necesare.

La baza intocmirii acestui proiect au stat urmatoarele documente:

- Caietul de sarcini pentru Proiectant, inaintat de catre Beneficiar;
- I7-2011 - Normativ pentru proiectarea, execuţia şi exploatarea instalaţiilor electrice aferente clădirilor;
- NTE007-08-00 – Normativ pentru proiectarea si executarea retelelor de cabluri electrice;
- Normativ privind securitatea la incendiu a constructiilor. Partea a III-a – Instalatii de detectare, semnalizare si avertizare incendiu, indicativ P118/3 – 2015
- Legea 10/1995 republicata in 2015 privind calitatea in constructii, cu urmatoarele cerinte fundamentale:
  a) rezistenţă mecanică şi stabilitate
  b) securitate la incendiu
  c) igienă, sănătate şi mediu inconjurator
  d) siguranţa si accesibilitate în exploatare
  e) protecţie împotriva zgomotului
  f) economie de energie şi izolare termică
  g) utilizare sustenabila a resurselor naturale



SITUATIA PROIECTATA

Instalatiile electrice proiectate in prezenta documentatie pentru cladirea studiata sunt urmatoarele:

- Realizare instalatie de iluminat general
- Realizare instalatie de iluminat de siguranta
- Realizare instalatii de prize
- Realizare tablou electric de distributie

str. Primaverii nr.16, bl.D20/21, Cluj-Napoca, jud. Cluj
Banca Transilvania IBAN:RO85BTRLRONCRT0339696201
Tel: 0743850030, e-mail: novainstalsistem@gmail.com

INSTALATII ELECTRICE

Solutia de alimentare cu energie electrica

Cladirea studiata sunt bransate la reteaua de energie electrica din apropiere.

Din BMPT-ul propus de la limita de proprietate prin intermediul unui cablu electric se va alimenta tabloul electric general de distributie (TEG) propus in interior la parter in holulde acces.

Alimentarea tabloului electric se va realiza prin intermediul unui cablu de tip CYAbY pozat ingropat in sol la adancimea de minim 1.0 m

Nota:

Toate spatiile medicale au fost incadrate in grupele 0 si 1. Deoarece activitatile care se vor desfasura in spatiile studiate nu sunt afectate de intreruperea energiei electrice in cazul unei pene de curent, nu este necesara asigurarea unei solutii de alimentare cu energie electrica de rezerva pentru prize si echipamente.

Corpurile de iluminat din spatiile care se incadreza in grupa 1 – clasa de comutatie >0.5 s < 0.15 s (sala de tratamente, cabinete consultatii si holuri) vor fi prevazute cu kit-uri de emergenta cu autonomie de minim 3 h.

Conform prevederilor art.7.9.31 din I7-2011, pe caile de evacuare un corp din doua va fi echipat cu kit de emergenta pentru asigurarea iluminatului de evacuare, cu autonomie de minim 3h.

Solutia de masurare a energiei electrice

Masurarea energiei electrice pentru investitia propusa, se va realiza pe joaza tensiune prin intermediul contorului de energie electrica, din BMPT, de la limita de proprietate.

Date tehnice

TEG – tablou electric general de distributie

Puterea instalata Pi = 22.6 kW

Puterea absorbita Pa = 15.8 kW

Factor de putere cosϕ = 0.9

Coeficient de simultaneitate Ks = 0.7

Solutia de distributie a energiei electrice in cladire

Instalatiile electrice sunt dimensionate pentru o tensiune de lucru U=400/230 V, factor de putere cosϕ = 0.9, frecventa retelei f = 50Hz. Reteaua de distributie interioara se realizeaza dupa schema de tip TN-S, in care conductorul de protectie distribuit este utilizat pentru intreaga schema, de la tabloul electric pana la ultimul punct de consum.

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

Incapere	Temperatura	Apa	Corp solid	Agent coroziv	Soc	Materiale	Grad minim protectie
Grupuri sanitare	AA5	AD4	AE1	AF1	AG1	BE1	IP211
Birouri	AA5	AD1	AE1	AF1	AG1	BE1	IP201
Magazii/ depozite/ oficiu/ spatiu tehnic	AA5	AD3 AD4	AE1	AF1	AG3	BE2	IP54

Holuri	AA5	AD1	AE1	AF1	AG1	BE1	IP201
Sali de tratament	AA5	AD1	AE1	AF1	AG1	BE1	IP201

Caracteristici pentru alegerea si montarea echipamentelor in functie de influentele externe:

AA5 – Echipamente normale (un echipamnet obisnuit va functiona corespunzator in conditiile de influenta externa descrise);

AD1 – prezenta apei este negrijabila – IPX0 – (medii in care peretii nu prezinta in mod obisnuit urme de umiditate, dar care pot sa apara pentru perioade scurte sub forma de condens care se va usca destul de repede in conditii de ventilare buna);

AD3 – pulverizarea apei – IPX3

AD4 – stropiri cu apa – IPX4 – medii expuse la stropiti cu apa, se aplica, de exemplu pentru anumite lampi;

AE1 – neglijabila – IP0X;

AE3 – obiecte foarte mici – IP4X;

AF1 – neglijabila - normale (un echipamnet obisnuit va functiona corespunzator in conditiile de influenta externa descrise);

AG1 – usoare – normale;

AG2 – medii – echipamente pentru utilizare industriala acolo unde este cazul sau protectie intarita (IK07);

AH1 – slabe – normale;

BE1 – riscuri negrilabile – normal

Tablouri electrice

Tablourile electrice vor fi realizate din metal si policarbonat, acestea vor fi montate incastrat si aparent si vor avea grade de protectie IP44.

Tablourile de distributie vor fi realizate pornind de la componente de instalare si racordare standard si vor fi testate in laborator. Conceptia sistemului trebuie sa fie validata prin incercari conform normei SR EN 60439.1. Constructorul de tablouri va prezenta buletine de incercari care sa ateste aceasta conformitate.

Tablourile de distributie vor fi realizate pornind de la componente de instalare si racordare standard si vor fi testate in laborator. Conceptia sistemului trebuie sa fie validata prin incercari conform normei SR EN 60439.1. Constructorul de tablouri va prezenta buletine de incercari care sa ateste aceasta conformitate.

Bara de protectie BPE a tabloului electric general se va lega la priza de pamant din amonte (de la BMPT) prin intermediul conductorului de protectie a cablului de alimentare si la priza de pamant propire a constructiei.

Instalatia de iluminat general

Necesarul corpurilor de iluminat s-a determinat pe baza calculelor luminotehnice si a nivelurilor de iluminare impuse de normele si standardele in vigoare.

Pentru iluminatul general al spatiilor din cladirea studiata s-au utilizat urmatoarele tipuri de corpuri de iluminat:

- Corp de iluminat cu tub LED, cu putere echivalenta 36-48 W, 90-100 lm/W, grad de protectie IP44, montaj suspendat/ aparent/ incastrat

str. Primaverii nr.16, bl.D20/21, Cluj-Napoca, jud. Cluj
Banca Transilvania IBAN:RO85BTRLRONCRT0339696201
Tel: 0743850030, e-mail: novainstalsistem@gmail.com

- Corp de iluminat de tip panou LED, patrat, cu putere echivalenta 36-48 W, 90-100 lm/W, grad de protectie IP40, montaj suspendat/ aparent/ incastrat

- Corp de iluminat de tip aplica de tavan, pentru grupuri sanitare echipat cu bec LED, putere echivalenta 30-60 W/ bec, grad de protectie IP55, echipat cu senzor de prezenta, montaj suspendat/ aparent/ incastrat

- Corp de iluminat de tip aplica de tavan sau supendat, echipat cu bec LED, cu putere echivalenta 40-50 W, grad de protectie IP40, montaj suspendat/ aparent/ incastrat

- Corp de iluminat de tip aplica echipata cu bec tip LED, cu putere echivalenta 50-60 W, 90-100 lm/W, grad de protectie IP55, montaj aparentComanda corpurilor de iluminat se va face cu intrerupatoare conform specificatiilor din plansele anexate. Inaltimea de pozare a intrerupatoarelor este de minim 1.20 m de la nivelul pardoselii finite si minim 0.20 m de tocul usii.

Comanda corpurilor de iluminat exterior se va realiza cu ajutorul unor senzori de lumina crepusculari.

Comanda corpurilor de iluminat din grupurile sanitare se va realiza cu ajutorul unor senzori de miscare.

Pentru circuitele de iluminat se vor folosi conductori de cupru de tip C2XH 3 x 1,5 mm^2 , cu izolatie si manta cu intarziere la propagarea flacarii in manunchi, cu emisie scazuta de fum si fara halogeni, amplasate in tuburi de protectie cu emisie scazuta de fum si fara halogeni de tip HFT, pozate ingropat in tencuiala.

Dozele de derivatie vor fi montate ingropat in peretii cladirii.

Intrerupatoarele vor fi montate ingropat in elementele de constructie.

In tablourile electrice, pentru protectia circuitelor de iluminat vor fi prevazute intreruptoare automate de 10 A, avand curba de protectie C.

Corpurile de iluminat din spatiile care se incadreza in grupa 1 – clasa de comutatie >0.5 s < 0.15 s (sala de tratamente, cabinet consulatii) vor fi prevazute cu kit-uri de emergenta cu autonomie de minim 3 h.

Instalatia de iluminat de siguranta

Instalatia de iluminat de siguranta este obligatorie conform Normativului I7-2011.

Instalatia de iluminat de siguranta se va executa conform Normativului I7-2011 si este compusa din urmatoarele categorii de iluminat de siguranta:

a) iluminat de securitate pentru evacuare
b) iluminat de siguranta pentru continuarea lucrului si pentru interventie
c) Iluminat de securitate pentru circulatie

a) Iluminatul de siguranta pentru evacuarea persoanelor din cladire trebuie sa asigure identificarea si utilizarea in conditii de securitate a cailor de evacuare. Pentru iluminatul de securitate pentru evacuare, au fost prevazute aparate de iluminat de siguranta pentru evacuare pentru: marcarea iesirilor, deasupra fiecarei usi de iesire in exterior destinata a fi folosita in caz de urgenta, langa scari, la schimbarile de directie, in grupurile sanitare cu suprafata mai mare de 8 mp, iar in holurile principale distanta maxima dintre doua aparate de iluminat de siguranta nu depaseste 15 m. Aparatele de iluminat de siguranta vor fi in functiune permanent cat timp exista personal in cladire. Iluminatul de securitate pentru evacuare se realizeaza cu corpuri de iluminat de tip indicator luminos de tip LED, alimentat cu tensiune normala, fiind dotat si cu

str. Primaverii nr.16, bl.D20/21, Cluj-Napoca, jud. Cluj
Banca Transilvania IBAN:RO85BTRLRONCRT0339696201
Tel: 0743850030, e-mail: novainstalsistem@gmail.com

acumulator cu autonomie de 3h. In cazul unei avarii la sursa de energie principala, corpul de iluminat va functiona pe baterie proprie. Cand tensiunea de alimentare va reveni, aparatul pentru iluminatul de siguranta semnalizeaza prezenta acesteia printr-un led de culoare verde pe pozitia aprins.

b) Iluminatul de siguranta pentru continuarea lucrului si pentru interventie va fi prevazut in incapererile in care vor fi amplasate tablourile electrice, centrala termica, centrala de securitate la incendiu si in zonele in care sunt montate dispozitive si sisteme de evacuare a fumului si gazelor fierbinti. Acestea au fost amplasate in apropierea corpurilor de iluminat general din incapere. Aparatele de iluminat de siguranta pentru continuarea lucrului si pentru interventie intra in functiune la disparitia tensiunii alternative, cand se inchide circuitul de curent continuu la care este legata lampa LED, cu alimentare de acumulator. Corpurile de iluminat pentru iluminatul de siguranta pentru continuarea lucrului vor avea autonomie de minim 3 h.

c) Pentru iluminatul de securitate pentru circulatie s-au propus kit-uri de emergenta cu autonomie de minim 3h montate pe corpurile de iluminat general. Iluminatul de circulatie va completa iluminatul de evacuare pentru a asigura o buna circulatie pe caile de evacuare (coridoare, culoare, scari etc)

Conform Normativului NP 061-2002, in casele de scara, nivelul de iluminare al iluminatului de securitate pentru evacuare trebuie sa fie egal cu nivelul pentru iluminat normal, astfel cel putin unul dintre corpurile de iluminat general din casa de scara va fi echipat cu acumulator cu autonomie de minim 3 ore.

Pentru circuitele de iluminat de siguranta si de securitate se vor folosi conductori de cupru de tip C2XH 3 x 1,5 mm^2 cu izolatie si manta cu intarziere la propagarea flacarii in manunchi, cu emisie scazuta de fum si fara halogeni, amplasate in tuburi de protectie cu emisie scazuta de fum si fara halogeni de tip HFT, pozate ingropat in tencuiala.

Alimentarea corpurilor de iluminat de siguranta/ securitate propuse se va realiza prin circuite separate direct din tablourile electrice.

Timpii de punere in fucntiune a sisemelor de iluminat de siguranta la intreruperea iluminatului normal, conform tabel 7.23.1 din I7-2011:

- Iluminat de evacuare: in 5 s
- Iluminat pentru interventii in zone de risc si pentru continuarea lucrului: 0.5 s – 5 s
- Iluminat pentru circulatie: 5 s

Nota:

Cabinetul medical a fost incadrat in grupa 1 conform tabel 7.9.1 din normativul I7.

Corpurile de iluminat din spatiile care se incadreza in grupa 1 – clasa de comutatie >0.5 s < 0.15 s (sala de tratamente) vor fi prevazute cu kit-uri de emergenta cu autonomie de minim 3 h.

Instalatia de prize

Toate prizele vor fi cu contact de protectie. Acestea vor fi montate ingropat in pereti la inaltimea precizata in dreptul fiecarei prize - pe plansa - deasupra pardoselii finite si vor fi prevazute cu obturatoare electroizolante. Prizele vor avea gradul minim de protectie corespunzator mediului in care se monteaza.

Pentru alimentarea circuitelor de priza se vor folosi conductori de cupru de tip C2XH 3 x 2,5 mm^2, cu izolatie si manta cu intarziere la propagarea flacarii in manunchi, cu emisie scazuta de fum si fara halogeni, amplasate in tuburi de protectie cu emisie scazuta de fum si fara halogeni de tip HFT, pozate ingropat in tencuiala.

str. Primaverii nr.16, bl.D20/21, Cluj-Napoca, jud. Cluj
Banca Transilvania IBAN:RO85BTRLRONCRT0339696201
Tel: 0743850030, e-mail: novainstalsistem@gmail.com

Aparatele de aer conditionat vor fi alimentate prin circuite separate direct din tabloul electric.
Boilerul va fi alimentat prin circuit separate direct din tabloul electric.
Convectoarele electrice vor fi alimentate prin circuite separate direct din tabloul electric.
Circuitele de priza vor fi protejate in tablourile electrice cu intrerupatoare automare de 16 A cu protectie diferentiala de 30 mA, avand curba de protectie C.

Nota:
Toate aparajaele (intrerupatoare si prize) vor fi de tip antibacterian.

Instalatia de putere

Instalatia de putere este utilizata pentru alimentarea cu energie electrica a tabloului electric.

Dispozitive de protectie la supratensiuni

In tabloul electric propuse va fi prevazut dispozitiv de protectie la supratensiuni (DPST).

Protectia impotriva atingerilor indirecte

Pentru protejarea utilizatorilor impotriva socurilor electrice prin atingere indirecta accidentala vor fi prevazute alimentari ale tuturor aparatelor electrice prin intermediul prizelor cu contact de protectie.
Conductorul de protectie se va conecta la priza de pamant de protectie.
In tabloul electric general, intrerupatorul general va fi inlocuit cu unul echipat cu protectie diferentiala de 300 mA. Tabloul electric va fi legat la BEP (bara de egalizare a potentialelor), realizata din cupru. Bara de egalizare a potentialelor se va lega la priza de pamant a instalatiei electrice prin intermediul unei piese de separatie.
Pentru legare la pamanat impotriva socurilor electrice, se va realiza o priza de pamant artificiala realizata din platbanda din Ol-Zn 40x4 mm si tarusi din Ol-Zn 2" cu L = 1.50 m.
Inainte de realizarea lucrarilor se vor executa masuratori pentru stabilirea rezistentei de dispersie a prizei de pamant existente.
In situatia in care aceasta nu respecta prevederile Normativului I7, se vor lua masuri pentru imbunatatirea acesteia pana se va ajunge la valoarea dorita.
In urma masuratorii prizei de pamant impotriva socuriloe, valoarea rezistentei de dispersie trebuie sa fie de cel mult 4 Ω conform Normativului I7/2011.

INSTALATII SEMNALIZARE ASISTENTA

In grupurile sanitare ale persoanelor cu dizabilitati, se va prevedea cate un semnalizator opto-acustic conform prevederilor Normativului NP 051 – 2012, art.6.6 Sisteme de alarma.

MASURI DE SECURITATE SI SANATATE IN MUNCA

La executarea instalatiei se vor respecta cu strictete masurile prevazute in Normativul I7 din 2011 si Legea nr. 319 din 2006, Legea securitatii si Sanatatii in Munca. Toate elementele metalice care in mod normal nu sunt sub tensiune , dar care pot ajunge in mod accidental sub tensiune, se vor lega la bara de egalizare a potentialelor.

str. Primaverii nr.16, bl.D20/21, Cluj-Napoca, jud. Cluj
Banca Transilvania IBAN:RO85BTRLRONCRT0339696201
Tel: 0743850030, e-mail: novainstalsistem@gmail.com

Lucrarile la tablourile electrice vor incepe numai dupa ce partile instalatiei care sunt legate la tabloul au fost scoase de sub tensiune. Aparatajul electric si corpurile de iluminat vor fi verificate, astfel ca la punerea lor sub tensiune sa nu apara pericol de electrocutare. Este interzis a se pune sub tensiune instalatia neverificata sau provizorie. Pentru executarea lucrarilor la inaltime se vor utiliza exclusiv schele sau platforme mobile, fiind interzisa utilizarea scarilor.

Masuri PSI

Instalaţia va fi executată conform normativului I7/2011 si NTE007/08/00.

Nu se vor utiliza materiale combustibile. Nu se va lucra cu instalaţia protejată cu patroane fuzibile necalibrate sau improvizate.

La nevoie întreaga instalaţie se poate deconecta prin intermediul intrerupatorului general din tabloul electric general de la parterul cladirii.

Pentru combaterea incendiilor la instalaţiile electrice se folosesc mijloacele prevăzute în acest scop de către tehnolog.

Se interzice modificarea fără acordul proiectantului a caracteristicilor protecţiei (la suprasarcină şi la scurtcircuit).

Electricienii de exploatare şi operatorii autorizaţi vor fi instruiţi asupra măsurilor de prevenire şi combatere a incendiilor în condiţiile concrete ale locului de muncă. În cazul izbucnirii unui incendiu la instalaţia electrică, aceasta va fi deconectată imediat, luându-se măsuri de localizare şi stingere a acestuia.

Dispozitii finale

Lucrarea se va executa de către instalatori electricieni autorizaţi, iar modificările aduse instalaţiei cu ocazia execuţiei vor fi admise doar cu acordul scris al proiectantului.

Intocmit:
Ing. Nistor Raul

SOCIETATEA NOVA INSTAL SISTEM SRL CLUJ-NAPOCA ROMÂNIA

MICLĂUȘ V. RADU ROMÂNIA MDLPA NR. 10891 Ie, I INGINER DIPLOMAT - VERIFICATOR DE PROIECTE

NOVA INSTAL SISTEM SRL

str. Primaverii nr.16, bl.D20/21, Cluj-Napoca, jud. Cluj
Banca Transilvania IBAN:RO85BTRLRONCRT0339696201
Tel: 0743850030, e-mail: novainstalsistem@gmail.com

PROGRAM PENTRU CONTROLUL EXECUTIEI LUCRARILOR

DENUMIRE OBIECTIV: CONSTRUIRE, INFIINTARE, AMENAJARE, DOTARE CENTRU COMUNITAR INTEGRAT,MUNICIPIUL GHERLA

AMPLASAMENT: loc. Silivas, nr.24, jud. Cluj

BENEFICIARUL INVESTITIEI: MUNICIPIUL GHERLA
Mun. Gherla, str. Bobalna, nr. 2, judetul Cluj

PROIECTANT GENERAL: S.C. CIULEI PROIECT S.R.L.

PROIECTANT DE SPECIALITATE INSTALATII: S.C. NOVA INSTAL SISTEM S.R.L.

În conformitate cu prevederile Legii nr. 10/1995 republicate în 2016, a Normativului C56:2002, H.G. 272:1995 şi H.G. 273:1995, participanţii care concură la realizarea planului de control a urmăririi execuţiei, astfel încât lucrările executate să fie conforme cu prevederile normelor în vigoare, iar instalaţia executată să se încadreze în parametri normali de performanţă, calitate şi fiabilitate sunt:

Nr. Crt.	Verificarea fazelor principale	Participa			
		P	B	C	I
1	Predare – primire amplasament		X	X	
2	Trasare instalatii		X	X	
3	Verificare montaj conductori si aparataje		X	X	
4	Verificarea caracteristicilor si materialelor puse in lucru		X	X	
5	Verificare izolatiei si a cablurilor electrice		X	X	
6	Verificarea instalatiei de curenti tari		X	X	
8	Verificarea rezistentei de dispersie a prizei de pamant	X	X	X	X

Legenda: P – proiectant; B – beneficiar C – constructor; I – Instpectia in constructii

Executantul lucrarii in conformitate cu prevederile Ordin nr. 31/N/1996 are obligatia convocarii tuturor factorilor implicati si invitarii delegatului Inspectoratului de \stat in Constructii cu 10 zile inaimte de faza determinanta.

NOTĂ :

1. Prin fază determinantă se înţelege stadiul fizic la care lucrarea odată ajunsă nu se mai poate continua fără încheierea documentelor înscrise în col. 5 a tabelului.
2. Executantul va convoca participanţii la verificarea lucrărilor cu minim 10 zile înainte de termenul propus.
3. La recepţia finală a obiectivului, prezentul program împreună cu documentele încheiate se vor anexa la Cartea construcţiei.
4. Alte faze de control prevăzute în norme, vor face obiectul programului propriu de verificare a calităţii al executantului prin responsabilul tehnic al lucrării şi al beneficiarului prin dirigintele de şantier. Rezultatele acestui program, se concretizează in P.V. de lucrări ascunse, evidenţa certificatelor de calitate şi toate documentele de şantier prevăzute de legislaţia în vigoare.
5. Executantul nu este îndreptăţit a face înlocuiri de materiale sau aparate fără avizul scris al proiectantului.

Intocmit: Beneficiar: Executant

S.C. NOVA INSTAL SISTEM S.R.L.

NOVA INSTAL SISTEM SRL

str. Primaverii nr.16, bl.D20/21, Cluj-Napoca, jud. Cluj
Banca Transilvania IBAN:RO85BTRLRONCRT0339696201
Tel: 0743850030, e-mail: novainstalsistem@gmail.com

Inspectoratul de Stat in Constructii
Director:

DENUMIRE OBIECTIV:. CONSTRUIRE, INFIINTARE, AMENAJARE, DOTARE CENTRU COMUNITAR INTEGRAT,MUNICIPIUL GHERLA

AMPLASAMENT: loc. Silivas, nr.24, jud. Cluj

BENEFICIARUL INVESTITIEI: MUNICIPIUL GHERLA
Mun. Gherla, str. Bobalna, nr. 2, judetul Cluj

PROIECTANT GENERAL: S.C. CIULEI PROIECT S.R.L.

PROIECTANT DE SPECIALITATE INSTALATII: S.C. NOVA INSTAL SISTEM S.R.L.

MIHĂUȚ V. RA... ROMÂNIA ... NR. 10891 Ie, I INGINER DIPLOMAT - VERIF...

FAZE DETERMINANTE PENTRU INSTALATII ELECTRICE

In conformitate cu prevderile Legii nr. 10/1995, privind calitatea in constructii si a Ordinului M.L.P.A.T. nr. 31/N/1995 privind controlul Statului in fazele de executie determinante pentru rezistenta si stabilitatea constructiilor se stabilesc urmatoarele faze determinante:

1. Verificarea rezistentei de dispersie a prizei de pamant

Intocmit:
S.C. NOVA INSTAL SISTEM S.R.L.

SOCIETATEA NOVA INSTAL SISTEM SRL CLUJ-NAPOCA, ROMÂNIA

Beneficiar:

Diriginte de santier

Ing. MICLAUS RADU
Cluj-Napoca, str. Actorului, nr. 11, tel: 0733012663, e-mail: miclausradu@gmail.com
Verificator de proiecte atestat – certificat seria CA V, nr. 10891, domeniul de atestare: Ie, Nivelul I

REFERAT nr. 135 / 25.04.2023

Privind verificarea de calitate la cerinta **Ie**, conform cu Legea 10/95 privind calitatea in constructii pentru:

CONSTRUIRE, INFIINTARE, AMENAJARE, DOTARE CENTRU COMUNITAR INTEGRAT,MUNICIPIUL GHERLA
Specialitatea: Instalatii electrice – Ie
Faza: D.T.A.C; P.Th.+D.E.
Nr. Proiect: NIS.394 /2023

1.Date de identificare

Proiectant	S.C. NOVA INSTAL SISTEM S.R.L. str. Primaverii nr.16, bl.D20/21, Cluj-Napoca, jud. Cluj Ing. Nistor Paul
Investitor/Beneficiar	MUNICIPIUL GHERLA
Amplasament	Amplasament: loc. Silivas, nr. 24, jud Cluj
Data prezentarii proiectului la verificat	25.04.2023

2.Caracteristile principale ale proiectului

Proiectul tratează urmatoarele lucrari:
- instalatii de alimentarea cu energie electrică si contorizare
- distribuţie interioară la receptoare
- instalaţii de iluminat general
- instalaţii de iluminat de securitate
- Instalaţii de prize şi putere
- protecţie contra şocurilor electrice
- priza de pamant

3.Documentele care s-au prezentat la verificare:

Parti scrise
Planşele desenate în care se prezintă soluţia tehnică.

4..Concluzii asupra verificarii:
In urma verificarii se considera proiectul corespunzator criteriilor de exigenta pentru faza verificata.
S-a semnat si s-a stampilat conform dispozitiilor legale.

Am primit 2 exemplare
din referatul de verificare:

Investitor/proiectant

Am predat 2 exemplare
din referatul de verificare:

Ing. MICLAUS RADU
Verificator de proiecte atestat Ie, Nivelul I

MICLĂUȘ V. RADU
ROMÂNIA
NR. 10891
Ie, I
INGINER DIPLOMAT - VERIFICATOR DE PROIECTE

413820
413840
413860
610320
610300
N
Drum
Drum
drum de acces
Municipiul Gherla
Mihalescu Eteica
CENTRU COMUNITAR INTEGRAT SILIVAS
Nr. Cad. 56321
S=254 mp
Constructie propusa pentru demolare
Cablu tip CYAbY 5x16 mmp
L = 40.0 m
Rppa < 4 Ω
BMPT
TEG
BEP
P.S.
C1
P
C2
P
S1
280.23
S2
278.93
278.91
277.91
277.94
278.88
278.84
278.29
278.59
279.39
279.16
279.00
278.54
279.27
279.23
279.46
279.57
279.67
279.78
279.71
279.54
278.97
278.84
278.59
279.12
280.41
278.54
278.90
279.86
279.93
280.18
280.72
280.84
280.50
280.07
280.28
279.90
279.35
280.60
280.62
280.29
281.30
281.32
281.09
281.42
281.68
281.78
281.30
281.45
282.33
282.38
282.39
281.79
281.73
282.24
281.60
281.66
281.74
281.75
281.71
281.43
281.66
281.57
281.52
283.08
283.52
284.21
284.52
283.30
286.97
283.59
285.53
285.76
283.78
285.90
285.27
284.52
283.62
283.85
283.88
280.70
280.95
280.61
280.78
281.26
280.84
281.38
281.43
281.52
281.85
281.22
280.70
280.72
280.71
281.62
282.09
281.68
280.90
280.47
280.43
280.57
280.45
280.63
280.78
280.62
280.58
280.54
280.56
278.84
278.97
278.59
278.54
278.56
278.84
278.90
93
94
96
95
42
124
13
14
15
16
17
3.00
3.00
3.00
3.00
3.01
3.01

LEGENDA:
- cablu de alimentare cu energie electrica
TEG - tablou electric de distributie general
BMPT - tablou electric de distributie grup de pompare
- platbanda Ol-Zn 40x4 mmp
- tarus Ol-Zn 2" cu L = 1.5 m

MICLĂUȘ V. RADU
ROMÂNIA
M.D.L.P.A.
NR. 10891
Ie,lf
INGINER DIPLOMAT - VERIFICATOR

SOCIETATEA NOVA INSTAL SISTEM SRL
CLUJ-NAPOCA, ROMÂNIA

PROIECTANT GENERAL:
S.C. CIULEI PROIECT S.R.L.
jud. CLUJ, mun. Gherla, P-ta Libertatii, nr. 1/4
tel: +40 723 269484, +40 723 972051
email: ciuleiproject@gmail.com

verificator/nume: expert | semnatura

PROIECTANT DE SPECIALITATE
NOVA INSTAL SISTEM SRL
CLUJ-NAPOCA, STR. PRIMAVERII, NR.16, BL.D20, AP.21
J12/1067/2016, C.U.I.: 35793170
BANCA TRANSILVANIA, IBAN: RO65BTRLRONCRT0239808201
TEL: 0743850030; E-MAIL: novainstalsistem@gmail.com

Beneficiar:
MUNICIPIUL GHERLA
Mun. Gherla, str. Bobalna, nr. 2, judetul Cluj

Proiect nr.: NIS.394 2023

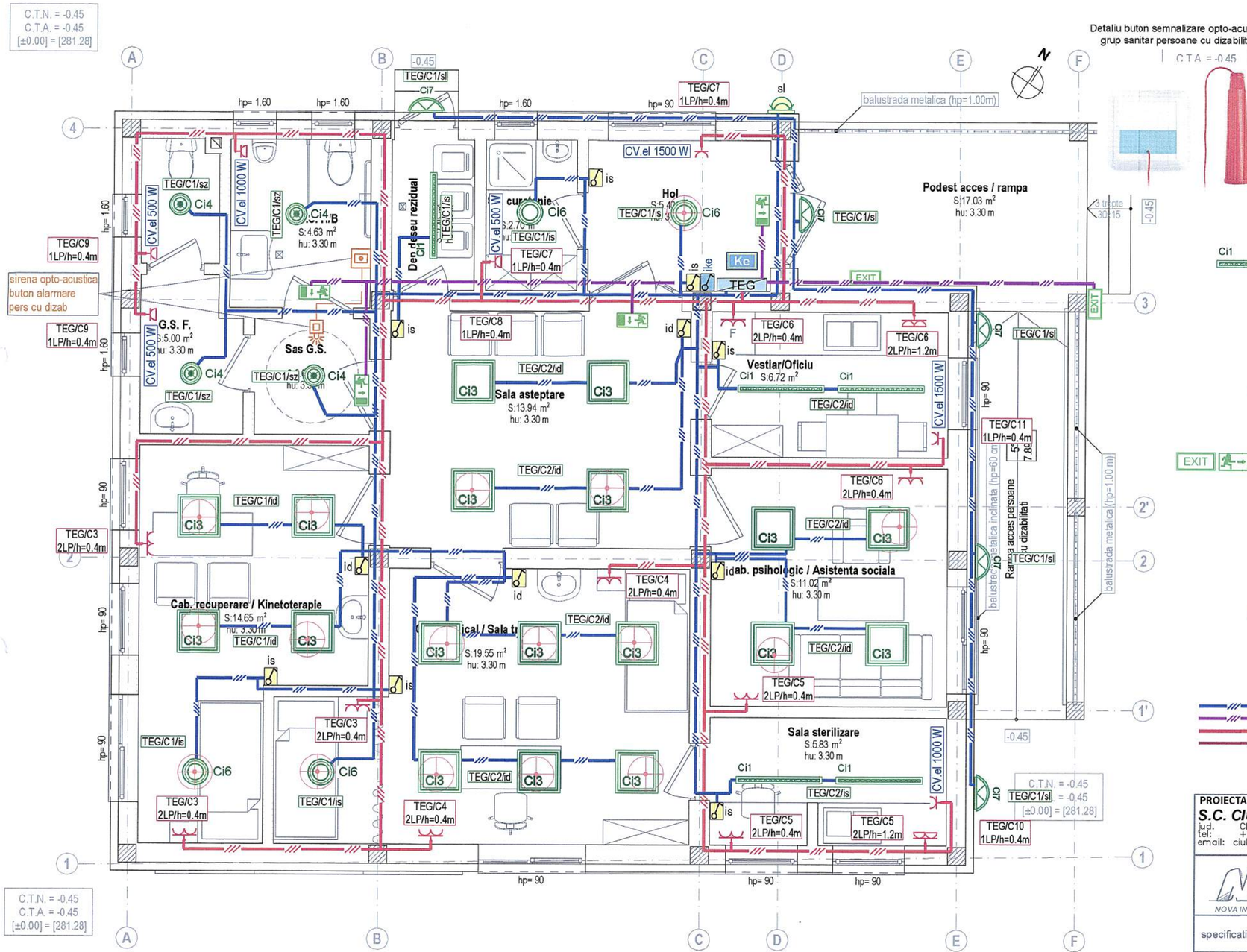
specificatie	nume si titlul profesional	semnatura	scara: 1:50
sef proiect	ing. Bogdan SUCIU - CIULEI		
proiectat	ing. Nistor Paul		data: 04.2023
desenat	ing. Nistor Paul		

Titlu proiect:
CONSTRUIRE, INFIINTARE, AMENAJARE, DOTARE CENTRU COMUNITAR INTEGRAT,MUNICIPIUL GHERLA
Amplasament: loc. Silivas, nr. 24, jud Cluj

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

Titlu plansa:
INSTALATII ELECTRICE
PLAN SITUATIE PRIVIND CONSTRUCTIILE SUBTERANE

Nr. plansa: IE.00



NOTA

- Pentru circuitele de iluminat se va folosi cablu de tip C2XH 3x1.5 mm², cu izolatie si manta cu intarziere la propagarea flacarii in manunchi, cu emisie scazuta de fum si fara halogeni, amplasate in tuburi de protectie cu emisie scazuta de fum si fara halogeni de tip HFT, pozate ingropat in tencuiala.
- Intrerupatorul/ comutatorul se va monta ingropat la inaltimea de 90 - 1.20 m de la pardoseala finita si 20 cm de la tocul usii;
- corpurile de iluminat din grupurile sanitare vor fi echipate cu senzori de miscare cu infrarosii.
- Pentru circuitele de priza se va folosi cablu de tip C2XH 3x2.5 mm², cu izolatie rezistenta la foc, amplasat in tub de protectie flexibil, pozat ingropat in tencuiala;
- Coloanele electrice pentru racordarea tablourilor secundare aferente consumatorilor normali se vor executa cu cabluri tip C2XH.
- Coloanele tablourilor electrice se vor marca cu etichete la ambele capete, iar conductorii (de faza, nul de lucru și nul de protecție) vor avea izolația colorata diferit.
- Se vor respecta gradele de protectie ale prizelor in functie de mediul in care se monteaza

LEGENDA

Ci1 - Corp de iluminat cu tub LED, cu putere echivalenta 36-48 W, 90-100 lm/W, grad de protectie IP44, montaj suspendat/ aparent/ incastrat

Ci3 - Corp de iluminat de tip panou LED, patrat, cu putere echivalenta 36-48 W, 90-100 lm/W, grad de protectie IP40, montaj suspendat/ aparent/ incastrat

Ci4 - Corp de iluminat de tip aplica de tavan, pentru grupuri sanitare echipat cu bec LED, putere echivalenta 30-60 W/ bec, grad de protectie IP55, echipat cu senzor de prezenta, montaj suspendat/ aparent/ incastrat

Ci6 - Corp de iluminat de tip aplica de tavan sau suspendat, echipat cu bec LED, cu putere echivalenta 40-60 W, grad de protectie IP40, montaj suspendat/ aparent/ incastrat

Ci7 - Corp de iluminat de tip aplica echipata cu bec tip LED, cu putere echivalenta 50-60 W, 90-100 lm/W, grad de protectie IP55, montaj aparent

EXIT - Corp de iluminat de siguranta pentru evacuare tip LED, putere 3 W, cu inscriptie EXIT sau sageata de sensul de evacuare, dotat cu acumulator cu autonomie de minim 3 h

Ke - corp de iluminat individual pentru asigurarea iluminatului de siguranta pentru continuarea lucrului si pentru interventie LED putere 20 W, flux luminos 100 lm/W, echipat cu acumulator cu autonomie minim 3 h

- kit de emergenta cu acumulator, montat pe corp de iluminat general, pentru asigurare iluminat de siguranta pe caile de acces si pentru asigurare iluminat de securitate pentru circulatie - autonomie 3 h

is/id - Intrerupator simplu/ dublu, montat ingropat, numarul intrerupatorului

ike - intrerupator punere in functiune iluminat de siguranta pentru interventie si pentru continuare a lucrului

TEG - tablou electric general de distributie

sl - sensor de miscare, senzor de luminat programabil, montaj aparent

- priza dubla, cu contact de protectie, 16 A, montaj ingropat, grad de protectie IP40

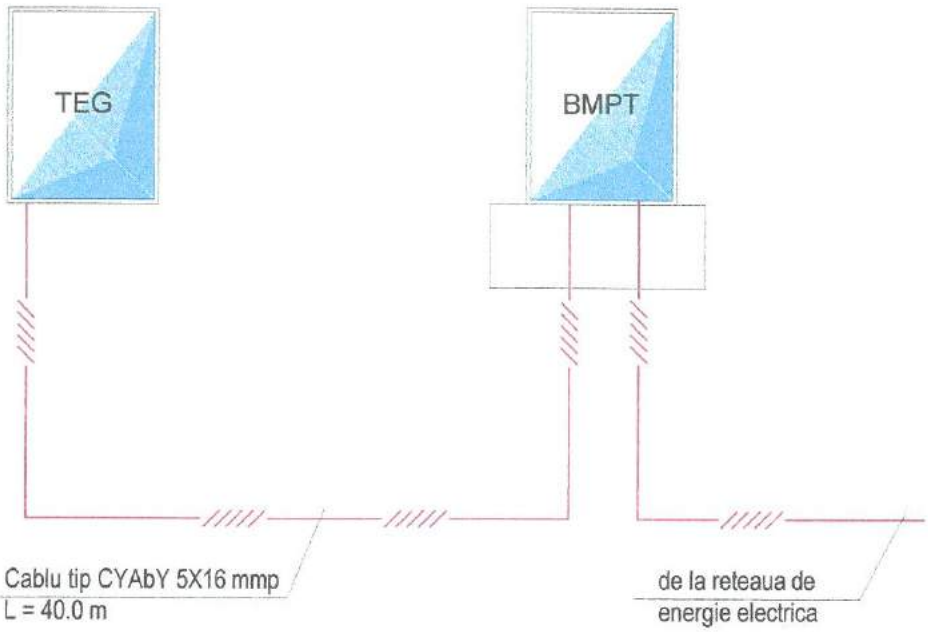
- priza simpla, cu contact de protectie, 16 A, montaj ingropat, grad de protectie IP44

- circuit iluminat normal
- circuit iluminat de siguranta pentru evacuare
- circuit prize
- circuit alimentare tablou electric

MICLĂUȘ V. RADU ROMÂNIA NR. 1085 INGINER DIPLOMAT

SOCIETATEA NOVA INSTAL SISTEM SRL CLUJ-NAPOCA, ROMÂNIA

PROIECTANT GENERAL: **S.C. CIULEI PROIECT S.R.L.** jud. CLUJ, mun. Gherla, P-ta Libertatii, nr. 1/4 tel: +40 723 269484, +40 723 972051 email: ciuleiproiect@gmail.com		verificator/nume: expert	semnatura
PROIECTANT DE SPECIALITATE: NOVA INSTAL SISTEM SRL — CLUJ-NAPOCA, STR. PRIMAVERII, NR. 16, BL.D20, AP.21; J12/1067/2016, C.I.I. 35793170; BANCA TRANSILVANIA, IBAN: RO95BTRLRONCRT0339596201; TEL. 0743850030, E-MAIL: novainstalsistem@gmail.com			
Beneficiar: **MUNICIPIUL GHERLA** Mun. Gherla, str. Bobalna, nr. 2, judetul Cluj			Proiect nr.: NIS 394 2023
specificatie	nume si titlul profesional	semnatura	scara: 1:50
Titlu proiect: **CONSTRUIRE, INFIINTARE, AMENAJARE, DOTARE CENTRU COMUNITAR INTEGRAT,MUNICIPIUL GHERLA** Amplasament: loc. Silivas, nr. 24, jud Cluj			Faza: D.T.A.C. P.T.
sef proiect	ing. Bogdan SUCIU - CIULEI		
proiectat	ing. Nistor Paul		data: 04.2023
desenat	ing. Nistor Paul		
Titlu plansa: **INSTALATII ELECTRICE PLAN PARTER**			Nr. plansa: IE.01



LEGENDA

TEG - tablou electric general de distributie

BMPT - bloc de masura si protectie trifazat

SOCIETATEA NOVA INSTAL SISTEM SRL CLUJ-NAPOCA, ROMÂNIA

MICLĂUȘ V. RADU ROMÂNIA MDLPA NR. 10891 Ie, 1 INGINER DIPLOMAT - VERIFICATOR DE PROIECTE

PROIECTANT GENERAL: **S.C. CIULEI PROIECT S.R.L.** jud. CLUJ, mun. Gherla, P-ta Libertatii, nr. 1/4 tel: +40 723 269484, +40 723 972051 email: ciuleiproiect@gmail.com	verificator/nume expert		semnatura	
NOVA INSTAL SISTEM SRL — PROIECTANT DE SPECIALITATE: CLUJ-NAPOCA, STR. PRIMAVERII, NR. 16, BL.C20, AP.21; J12/1067/2015, C.U.I. 35793170; BANCA TRANSILVANIA, IBAN: RO65BTRLRONCRT0339690201; TEL: 0743850030; E-MAIL: novainstalsistem@gmail.com	Beneficiar: **MUNICIPIUL GHERLA** Mun. Gherla, str. Bobalna, nr. 2, judetul Cluj			Proiect nr.: NIS.394 2023

specificatie	nume si titlul profesional	semnatura	scara:
sef proiect	ing. Bogdan SUCIU - CIULEI		-
proiectat	ing. Nistor Paul		data: 04.2023
desenat	ing. Nistor Paul		

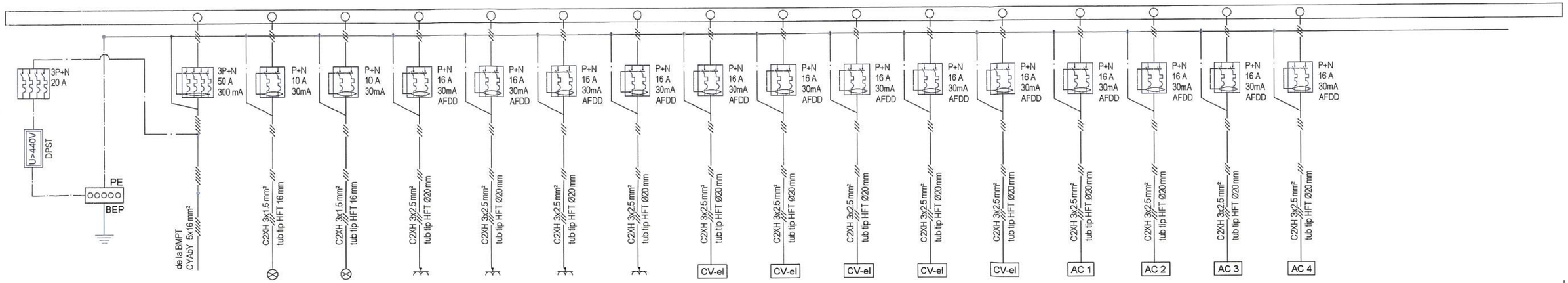
Titlu proiect: **CONSTRUIRE, INFIINTARE, AMENAJARE, DOTARE CENTRU COMUNITAR INTEGRAT,MUNICIPIUL GHERLA**

Amplasament: loc. Silivas, nr. 24, jud Cluj

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

Titlu plansa: INSTALATII ELECTRICE
SCHEMA PRINCIPIU ALIMENTARE TABLOU ELECTRC

Nr. plansa: IE.02



Dispozitiv de protectie la curent de trasnrel si supratensiune tetrapolar

Circuit	C0	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	C15	Rezerva	Rezerva	Rezerva
Putere [Pi]	22.6 kW	0.45 kW	0.45 kW	2.00 kW	2.00 kW	2.00 kW	2.00 kW	1.50 kW	0.50 kW	1.00 kW	1.00 kW	1.50 kW	2.00 kW	2.00 kW	2.00 kW	2.00 kW			
Putere [Pc]	15.82 kW	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
COSφ	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9			
Intensitate	36.24 A	2.17 A	2.17 A	9.66 A	9.66 A	9.66 A	9.66 A	7.25 A	2.42 A	4.83 A	4.83 A	7.25 A	9.66 A	9.66 A	9.66 A	9.66 A			
Distributie pe faze	L1, L2, L3	L1	L2	L3	L1	L2	L3	L1	L2	L3	L1	L2	L3	L1	L2	L3			
Consumator	Circuit alimentare TEG	iluminat general 15LL	iluminat general 15LL	prize cabinet recuperare	prize cabinet medical	prize cabinet psihologic	prize vestiar+oficiu	convector electric hol	convector electric hol	convector electric hol	convector electric hol	convector electric hol	alimentare aer conditionat 1	alimentare aer conditionat 2	alimentare aer conditionat 3	alimentare aer conditionat 4			

LEGENDA

TEG - tablou electric general de distributie

CV-el - convector electric

AC 1 - aparat aer conditionat

LEGENDA

Disjunctor automat P+N, curba de declansare "C"

Disjunctor automat P+N, cu protectie diferentiala, curba de declansare "C"

Disjunctor automat 3P+N, curba de declansare "C"

Bara pentru egalizarea potentialelor

Kc — Coeficient de calcul

Pi — Putere instalata

Pc — Putere consumata

C1, C2 — Numarul circuitului

C2XH / CYY-F — tipul conductorului electric

NOTA

-Cofretul tabloului va fi metalic, clasa de protectie II, montaj aparent, IP44, inchidere cu yala de inchidere.
- Coloana de alimentarea a tabloului va fi prin partea de sus.
- Toate plecarile catre circuitele din cladire se vor face prin partea de sus a tabloului.

MIGLĂUȘI I. RADU ROMÂNIA MDLPA NR. 10891 Ie. I INGINER DIPLOMAT - VERIFICATOR DE PROIECTE

SOCIETATEA NOVA INSTAL SISTEM SRL CLUJ-NAPOCA

PROIECTANT GENERAL:
S.C. CIULEI PROIECT S.R.L.
jud. CLUJ, mun. Gherla, P-ta Libertatii, nr. 1/4
tel: +40 723 269484, +40 723 972051
email: ciuleiproiect@gmail.com

verificator/nume: expert | semnatura

PROIECTANT DE SPECIALITATE:
NOVA INSTAL SISTEM SRL
CLUJ-NAPOCA, STR. PRIMAVERII, NR. 16, BL.D20, AP.21
J12/1067/2016, C.U.I. 35778170
BANCA TRANSILVANIA, IBAN: RO85BTRLRONCRT0339696201
TEL.0743850030, E-MAIL.novainstalsistem@gmail.com

Beneficiar:
MUNICIPIUL GHERLA
Mun. Gherla, str. Bobalna, nr. 2, judetul Cluj

Proiect nr.: NIS.394 2023

specificatie	nume si titlul profesional	semnatura	scara: 1:50
sef proiect	ing. Bogdan SUCIU - CIULEI		
proiectat	ing. Nistor Paul		data: 04.2023
desenat	ing. Nistor Paul		

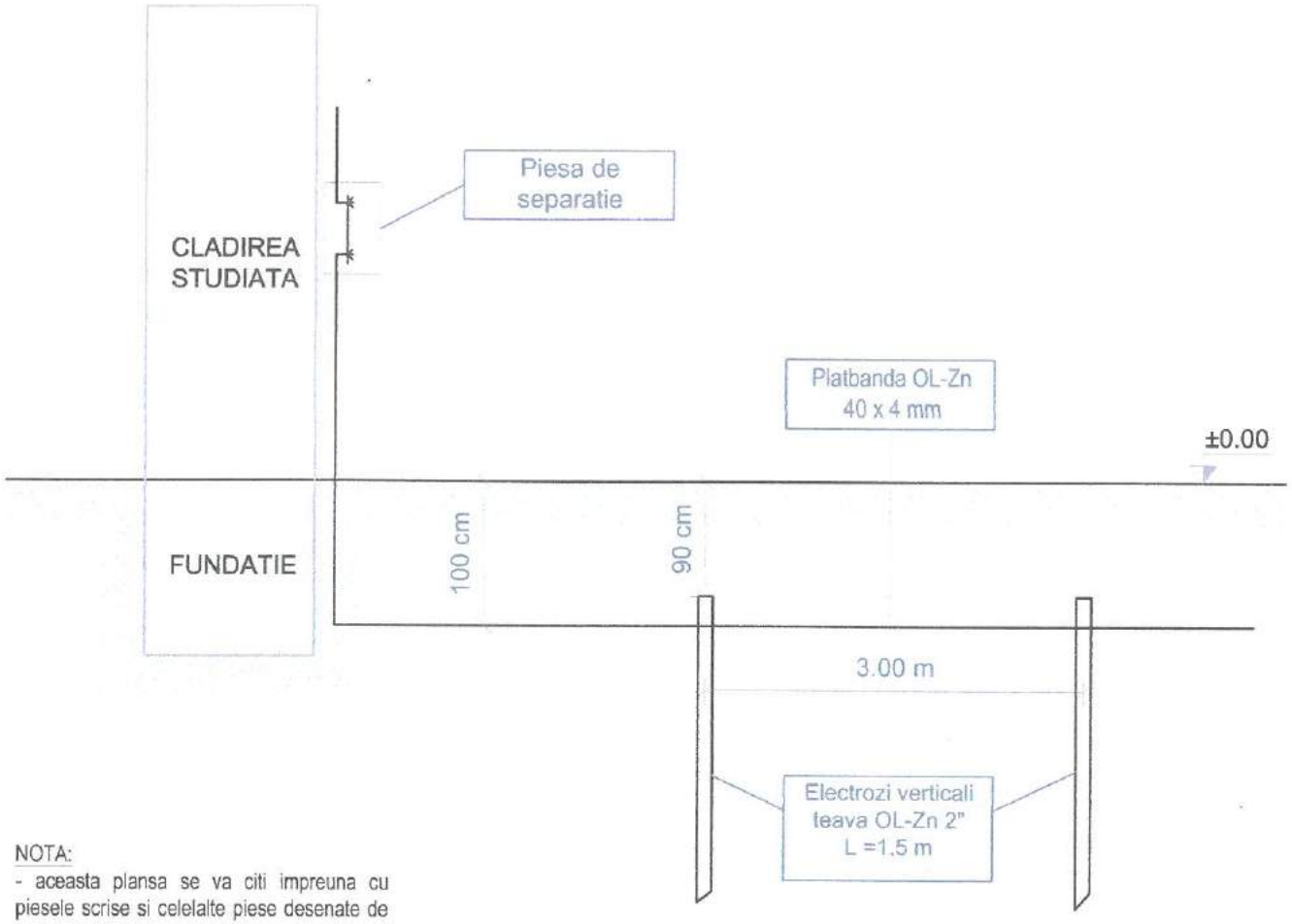
Titlu proiect:
CONSTRUIRE, INFIINTARE, AMENAJARE, DOTARE CENTRU COMUNITAR INTEGRAT,MUNICIPIUL GHERLA
Amplasament: loc. Silivas, nr. 24, jud Cluj

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

Titlu plansa:
INSTALATII ELECTRICE SCHEMA MONOFILARA TABLOU ELECTRIC GENERAL DE DISTRIBUTIE

Nr. plansa: IE.03

INSTALATII ELECTRICE - DETALIU PRIZA DE PAMANT



NOTA:
- aceasta plansa se va citi impreuna cu piesele scrise si celelalte piese desenate de instalatii electrice

MICLĂUȘ V. RADU ROMÂNIA MDLPA AR. 10891 Ic. I INGINER DIPLOMAT VERIFICATOR DE PROIECTE

SOCIETATEA NOVA INSTAL SISTEM SRL CLUJ-NAPOCA, ROMÂNIA

PROIECTANT GENERAL:
S.C. CIULEI PROIECT S.R.L.
jud. CLUJ, mun. Gherla, P-ta Libertatii, nr. 1/4
tel: +40 723 269484, +40 723 972051
email: ciuleiproiect@gmail.com

verificat / nume: | semnatura |
expert

PROIECTANT DE SPECIALITATE
NOVA INSTAL SISTEM SRL
CLUJ-NAPOCA, STR. PRIMAVERII, NR. 16, BL. D20, AP.21
J12/1067/2016, C.U.I. 35793170
BANCA TRANSILVANIA, IBAN: RO85BTRLRONCRT0335695201
TEL: 0743850030; E-MAIL: novainstalsistem@gmail.com

Beneficiar:
MUNICIPIUL GHERLA
Mun. Gherla, str. Bobalna, nr. 2, judetul Cluj

Proiect nr.: NIS.394 2023

specificatie	nume si titlul profesional	semnatura	scara:
sef proiect	ing. Bogdan SUCIU - CIULEI		-
proiectat	ing. Nistor Paul		data: 04.2023
desenat	ing. Nistor Paul		

Titlu proiect:
CONSTRUIRE, INFIINTARE, AMENAJARE, DOTARE CENTRU COMUNITAR INTEGRAT, MUNICIPIUL GHERLA
Amplasament: loc. Silivas, nr. 24, jud Cluj

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

Titlu plansa:
INSTALATII ELECTRICE - DETALIU PRIZA DE PAMANT

Nr. plansa: IE.04