

# EXECUȚIE REZERVOR DE APĂ DE 400 MC LA SECȚIILE EXTERIOARE ALE SPITALULUI JUDEȚEAN DE URGENȚĂ ZALĂU (SPITAL VECHI)

---

## BENEFICIAR

JUDEȚUL SĂLAJ

## ELABORATOR

GENERAL PROEX S.R.L.

## SPECIALITATE

INSTALAȚII ELECTICE ȘI INSTALAȚII DE DETECTARE,  
SEMNALIZARE ȘI ALARMARE INCENDIU

## FAZA PROIECT

P.Th.

## VOLUM | EXEMPLAR

I | 1



## GENERAL PROEX S.R.L.

Strada Lalelelor, Bloc 2, Scara E, Apartament 1, Nasaud, jud. Bistrița-Nasaud, Romania  
Cod Fiscal: RO 29930346, Nr. Inregistrare: J06/174/2012  
Web: [www.generalproex.ro](http://www.generalproex.ro) ; e-mail: [office@generalproex.ro](mailto:office@generalproex.ro)

### 1. Fișa proiectului

DENUMIRE PROIECT: EXECUȚIE REZERVOR DE APĂ DE 400 MC LA SECȚIILE EXTERIOARE ALE SPITALULUI JUDEȚEAN DE URGENȚĂ ZALĂU (SPITAL VECHI)

OBIECTIV: Stații de pompare și rezervor de apă pentru instalațiile de stingere a incendiului și alimentare cu apă rece menajeră

NUMĂR PROIECT: 12/2021

DATA: 07.06.2021

AMPLASAMENT: str. Tudor Vladimirescu, nr. 24, mun. Zalău, jud. Sălaj

FAZA: P.Th.

SPECIALITATEA: Instalații electrice,  
Instalații de curenți slabi,  
Instalații de detectare, semnalizare și alarmare incendiu

INVESTITOR: Județul Sălaj  
Piața 1 Decembrie 1918, nr. 11, mun. Zalău, jud. Sălaj  
tel.: 0260 614 120  
e-mail: [office@cjsj.ro](mailto:office@cjsj.ro)

PROIECTAT GENERAL: GENERAL PROEX S.R.L.

PROIECTANT INSTALAȚII: str. Lalelelor, bl. 2, sc. E, ap. 1, mun. Năsăud, jud. Bistrița-Năsăud  
Tel.: 0363 401 784  
e-Mail.: [office@generalproex.ro](mailto:office@generalproex.ro)

#### 1.1 Lista cu semnături:

Șef proiect: Arh. George Constantin Gaveniuc

Proiectant: ing. Morari Marian

Desenat: Adeverință ANRE nr.201913928/07.05.2019  
Certificat de absolvire seria MMFPSPV/MedN  
S. M, nr. 00256292/27.09.2019  
Proiectant sisteme de securitate

#### 1.2 Atestat pentru firma:

GENERAL PROEX S.R.L.  
Atestat ANRE nr. 15972/09.06.2020, tip Bp  
Autorizație MAI/IGSU/CNSIPC Seria A, nr. 9959 din 02.07.2020  
Proiectare a sistemelor și instalațiilor de semnalizare, alarmare și alertare în caz de incendiu

### 2. Borderou

#### A. Partea scrisă

1. Fișa proiectului



1.1 Lista cu semnături:	2
2. Borderou	2
3. Generalități	7
3.1. Standarde și normative	7
3.2 Caracteristicile instalațiilor electrice ale obiectivului	7
4. Instalații electrice	7
4.1 Abreviere	7
4.2 Distribuția și tablourile electrice	8
4.3 Protecția împotriva șocurilor electrice	9
4.4 Instalația electrică pentru alimentarea receptoarelor cu rol de securitate la incendiu	9
4.5 Evaluarea riscului	9
4.6 Instalația de protecție împotriva trăsnetului cu dispozitiv de amorsare PDA	10
4.6.1 Măsurile de protecție împotriva tensiunilor de atingere	10
4.6.2 Măsurile de protecție împotriva tensiunilor de pas	10
4.7 Sistem de echipotențializare	10
4.8 Priza de pământ complexă	11
4.9 Instalații electrice pentru iluminatul de siguranță și securitate	11
4.10 Instalația electrică pentru iluminatul pentru continuarea lucrului	12
4.11 Instalația interioară de iluminat artificial	12
4.12 Instalația exterioară de iluminat artificial	12
4.13 Instalații electrice pentru prize și receptoare normale	13
4.14 Măsurile de securitate și sănătate în muncă	13
4.15 Măsurile PSI	13
5. Instalații de curenți slabi	14
5.1 Instalația de telefonie	14
6. Instalații de detectare semnalizare și alarmare incendiu	15
6.1 Surse de alimentare cu energie electrică	15
6.2 Stabilirea zonelor de detectare	16
6.2.1 Indexul zonei de detectare	16
6.3 Stabilirea zonelor de alarmare	16
6.4 Alegerea și amplasarea detectoarelor și a declanșatoarelor manuale de alarmă	16
6.5 Alegerea și amplasarea dispozitivelor de alarmă	17
6.6 Echipamentul de Control și Semnalizare incendiu	17
6.7 Alegerea și pozarea cablurilor IDSAI	17
6.8 Identificarea detectoarelor	18
6.9 Monitorizări și acționări	18
6.10 Dispoziții finale	18
7. Lista componentelor sistemului	18
7.1 Identificarea echipamentelor	18
7.2 Întreținere și reparații	22



8. Standarde și acte normative:	23
9. Caiet de sarcini Instalații Electrice	24
9.1 Lista planșelor	24
9.2 Soluții tehnice	24
9.3 Sarcini pentru executant – instrucțiuni tehnice privind execuția și verificarea lucrărilor dispoziții generale comune	24
9.4 Condiții general comune pentru materiale și echipamente	25
9.5 Condiții de amplasarea și de montare a instalațiilor electrice. Distanțe minime	25
9.6 Condiții de trecere a cablurilor și tuburilor prin elementele de construcție	27
9.7 Caracteristici tehnice	27
9.8 Condiții de alegere și montare a aparatelor de comutație pentru instalații electrice de lumină și a prizelor	27
9.9 Condiții specifice pentru tablouri electrice	28
9.10 Condiții de alegere, montare și alimentare a aparatelor de iluminat	28
9.11 Verificarea instalațiilor electrice de joasă tensiune	28
9.12 Măsuri individuale și colective de securitate a muncii la execuția lucrării	29
9.13 Sarcini pentru investitor – instrucțiuni tehnice generale privind exploatarea, întreținerea și reparațiile	30
9.13.1 Dispoziții generale comune	30
9.13.2 Protecția împotriva șocurilor electrice	31
9.13.3 Măsuri de securitate a muncii la exploatarea lucrării	31
9.13.4 Modul de urmărire a comportării în timp a investiției	32
10. Caiet de sarcini Instalația de Detectare Semnalizare și Alarmare Incendiu	33
10.1 Lista planșelor	33
10.2 Alegerea și amplasarea detectoarelor și a declanșatoarelor	33
10.3 Alegerea și amplasarea dispozitivelor de alarmare	33
10.4 Alegerea și amplasarea Echipamentului de Control și Semnalizare incendiu	34
10.5 Alegerea și pozarea circuitelor electrice ale IDSAI	34
10.6 Configurarea și verificarea sistemului	34
10.7 Utilizarea sistemului	35
10.8 Informații ajutoare la identificarea alarmei	36
10.9 Identificarea detectoarelor	36
10.10 Mentenanța IDSAI	36
10.11 Garanții	37
11. Program de control al calității lucrărilor pentru Instalații Electrice	38
12. Program de faze determinante pentru Instalații Electrice	39
13. Program de control al calității lucrărilor pentru Instalație de Detectare Semnalizare și Alarmare Incendiu	40
14. Program de faze determinante pentru Instalație de Detectare Semnalizare și Alarmare Incendiu	41
15. Grafic de eșalonare a lucrărilor privind programul de control al calității pentru Instalații Electrice	42
16. Grafic de eșalonare a lucrărilor privind programul de control al calității pentru Instalație de	43



Detectare Semnalizare și Alarmare Incendiu	
17. Cerințe și criterii de performanță	44
Anexa 1 Calculul și dimensionarea instalațiilor electrice	49
Anexa 2 Calculul de dimensionare a prizei de pământ	57
Anexa 3 Evaluarea riscului	59
Anexa 4 Calculul ariei protejate de PDA	64
Anexa 5 Calculul puterii absorbite	66
Anexa 6 Calculul energetic al Instalațiilor de Detectare, Semnalizare și Alarmare	67
Anexa 7 Calculul sarcinii nominale a Generatorului Electric	68
Anexa 8 Calculul pentru protejarea țevelor împotriva înghețului	69
Anexa 9 Atestat, Autorizație, Licență, Adeverință și Certificat	73
Anexa 10 Calculul fotometric al instalațiilor de iluminat	77

**B. Partea Desenată**

IE 1 Plan de situație	SC 1:200
IE 2 Plan priză de pământ complexă	SC 1:50
IE 3 Plan protecție împotriva trăsnetelor - IPT	SC 1:200
IE 4 Plan stație de pompare instalații electrice	SC 1:50
IE 5 Schema de distribuție instalații electrice	--
IE 6 Schema monofilară TEGS	--
IE 7 Schema monofilară TECP	--
IE 8 Schema monofilară TESP	--
IE 9 Schema multifilară pentru sistemul de degivrare a conductelor de apă exterioare	--
IDSAI 10 Plan stație de pompare delimitarea zonelor de detectare	SC 1:50
IDSAI 11 Plan stație de pompare instalații de detectare semnalizare și alarmare incendiu	SC 1:50



## GENERAL PROEX S.R.L.

Strada Lalelelor, Bloc 2, Scara E, Apartament 1, Nasaud, jud. Bistrita-Nasaud, Romania

Cod Fiscal: RO 29930346, Nr. Inregistrare: J06/174/2012

Web: [www.generalproex.ro](http://www.generalproex.ro) ; e-mail: [office@generalproex.ro](mailto:office@generalproex.ro)

IDSAI 12 Schema bloc instalații de detectare semnalizare și alarmare incendiu

--

IDSAI 13 Matrice de incendiu

--

**Întocmit:**

ing. Morari Marian

Adeverință ANRE nr.201913928/07.05.2019

Certificat de absolvire seria MMFPSPV/MedN S. M, nr. 00256292/27.09.2019

Proiectant sisteme de securitate



### 3. Generalități

Prezența documentație are ca Obiectiv proiectarea stațiilor de pompare și rezervor de apă pentru instalațiile de stingere a incendiului și alimentare cu apă rece menajeră, pentru Investiția: EXECUȚIE REZERVOR DE APĂ DE 400 MC LA SECȚIILE EXTERIOARE ALE SPITALULUI JUDEȚEAN DE URGENȚĂ ZALĂU (SPITAL VECHI), amplasată pe str. Tudor Vladimirescu, nr. 24, mun. Zalău, jud. Sălaj și în calitate de Investitor Județul Sălaj.

Construcția se încadrează la categoria de importanță A, excepțională, conform HGR nr. 766/1997, clasa de importanță I, conform Normativului P100-1/2013, grad de rezistență la foc II, conform P118/1999.

Aria construită  $A_c = 161 \text{ m}^2$  și aria desfășurată  $A_d = 42,29 \text{ m}^2$ .

Obiectivul cu regim de înălțime P are următoarele spații:

**Parter:** stație de pompare pentru instalațiile de stingere cu hidranți interiori și exteriori, stație de ridicare a presiunii pentru alimentarea cu apă rece menajeră a Spitalului.

**Exterior:** rezervor suprateran cu volumul de  $400 \text{ m}^3$ .

#### 3.1. Standarde și normative

Proiectul este elaborat pe baza planurilor de arhitectură și pe baza următoarelor acte normative în vigoare:

- I 7 - 2011 Normativ privind proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor;
- NP-061-02 Normativ pentru proiectarea și executarea sistemelor de iluminat artificial din clădiri;
- SR EN 12464-1:2011 Lumină și iluminat, Iluminatul locurilor de muncă Partea 1: Locuri de muncă interioare;
- NTE 006/06/00 Normativ privind metodologia de calcul al curenților de scurtcircuit în rețelele electrice cu tensiunea sub 1 kV;
- NTE 007/08/00 Normativ pentru proiectarea și execuția rețelelor de cabluri electrice.
- P 118/3 – 2015 Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor partea a III-a Instalații de Detectare, Semnalizare și Alarmare Incendiu, cu modificările și completările aduse prin Ordinul 6025/2018 din 19.11.2018.;
- P 118 – 1999 Normativ de siguranță la foc a construcțiilor;

#### 3.2 Caracteristicile instalațiilor electrice ale obiectivului

- Punct de alimentare: BMPT;
- Tensiunea nominală  $U_n 3 \times 230/400 \text{ V c.a.}$ ;
- Frecvența rețelei de alimentare  $f = 50 \text{ Hz}$ ;
- Putere absorbită:  $82,83 \text{ kW}$ ;
- Factor de putere  $\cos \varphi = 0,878$
- Tipul rețelei TN-S.

### 4. Instalații electrice

#### 4.1 Abreviere

ANRE - Autoritatea Națională de Reglementare în domeniul Energiei,

BMPT - bloc de măsură și protecție trifazat,

TEGS - tablou electric general stație de pompare,



- TECP - tablou electric camera pompelor,
- TESP - tablou electric stație de ridicare a presiunii,
- GE - generator electric,
- DDR - dispozitiv de protecție la curent diferențial rezidual,
- ECS - echipament de control și semnalizare,
- SPD - dispozitiv de protecție la supratensiuni,
- BEP - bară de echipotențializare,
- IPT - instalație de protecție împotriva trăsnetelor,
- PE - conductorul de protecție,
- N - conductorul neutru,
- TN-S - rețeaua are un punct al alimentării legat direct la pământ, masele instalației electrice sunt legate la priza de pământ comună cu priza de pământ a alimentării.

#### **4.2 Distribuția și tablourile electrice**

BMPT este amplasat la limita de proprietate a incintei, poziția ei este aleasă de un operator agreat de ANRE care execută racordarea la rețeaua electrică de interes public.

Alimentarea cu energie electrică este realizată din BMPT, amplasat la limita de proprietate a Investiției.

BMPT alimentează cu energie electrică TEGS, amplasat pe peretele exterior al Stației de Pompare, printr-o coloană dintr-un cablu CYAbY 4x120+1x70 mm<sup>2</sup>, montate în tub gofrat Ø110 mm, cu rezistența la compresiune de 450 N/m<sup>2</sup>. Distanța dintre tuburile gofrate, care protejează cablurile electrice, este de 0,50 m pentru a obține un coeficient de reducere al curentului admisibil cât mai mare, iar adâncimea de pozare în pământ este de -0,90 m adâncime.

TECP și ECS sunt legate înaintea întreruptorului general din TEGS, conform I 7 – 2011, art. 7.22.4 și P118/3 - 2015, art. 4.2.5..

TEGS alimentează cu energie electrică TECP, printr-un cablu NHXH E 90/FE 180 4x70+1x35 mm<sup>2</sup>, pozat în tub de protecție gofrat, montat în pământ la -0,9 m adâncime, conform I 7 – 2011, art. 7.22.12.

TEGS alimentează cu energie electrică ECS, printr-un cablu CYY-F 3x2,5 mm<sup>2</sup>, pozat în tub de protecție rigid, montat aparent pe perete și pe jgheab de cabluri perforat, conform I 7 – 2011, art. 7.22.13.

TEGS alimentează cu energie electrică TESP prin cablu CYY-F 5x10 mm<sup>2</sup> cu întârziere la propagarea flăcării, pozat în tub de protecție rigid, montat aparent și pe jgheab de cablu perforat.

TECP este legat la două surse de alimentare cu energie electrică, sursă principală și o sursă de securitate.

Sursa principală este Sistemul Electroenergetic Național, prin rețelele publice de alimentare cu energie electrică, iar sursa de securitate este reprezentată de un GE cu sarcina în standby de 150 kVA. GE este amplasat lângă Stația de Pompare, pe radier de beton și îngrădit cu plasă de sârmă, pentru a avea acces doar persoanele instruite, conform I 7 – 2011, art. 5.6.3.1.3.

BMPT este considerat sursa principală pe durata normală de alimentare a receptoarelor electrice normale și cu rol de securitate la incendiu, conform I 7 – 2011, art. 7.22.1. lit. a).

GE, cu sarcina în standby de 150 kVA, este considerat sursa de securitate de alimentare cu energie electrică în lipsa tensiunii pe sursa principală, amplasat lângă Stația de Pompare, conform I 7 – 2011, art. 7.23.4.2.

Tablourile electrice sunt montate aparent pe perete și au un grade de protecție IP54, cu excepția celui din camera pompelor, care este montat pe pardoseală, alipite de perete. Înălțimea de montare a tablourilor





electrice este la +2,3 m, măsurată de la latura superioară, a tablourilor, la pardoseala finită, conform I 7 – 2011, art. 5.3.3.21.

Secțiunea cablurilor s-a calculat pentru temperatura mediului ambiant, sistemul de pozare, natura conductoarelor și izolației, conform I 7 – 2011, art. 5.2.4.1.2.

Protecția cablurilor se asigură prin întreruptoare automate, alese în funcție de curentul de calcul,  $I_c$ , temperatura ambiantă, curentul de scurtcircuit,  $I_{cu}$ , și proiectate astfel încât să întrerupă toate conductoarele active, conform I 7 – 2011, art. 5.3.4.5.1.1.

Pentru diminuarea riscului de incendiu s-a montat un DDR de 0,3 A, de tip A, pe întreruptorul general din TEGS, conform I 7 – 2011, art. 4.2.2.8.

S-au prevăzut DDR de 0,03 A, de tip A, pe următoarele circuite:

- pe circuitele finale care alimentează prize de uz general cu contact de protecție, cu un curent nominal de 16 A;
- pe circuitele finale care alimentează echipamente electrice normale, cu un curent nominal care nu depășește 32 A, cu excepția celor cu rol de securitate la incendiu.

În TEGS este prevăzut un SPD de tip 2, cu un curent de descărcare la 8/20  $\mu$ s de 40 kA.

#### **4.3 Protecția împotriva șocurilor electrice**

Protecția contra șocurilor electrice se realizează prin utilizarea cablurilor complet izolate, legarea la conductoarele de protecție la bara de echipotențializare, întreruperea automată a alimentării prin întreruptoare automate, utilizarea de DDR de 0,03 A pe circuitele finale care nu depășesc 32 A, utilizarea DDR de 0,3 A pe întreruptorul general din TEGS, conform I 7 – 2011, art. 4.1.2.1.

#### **4.4 Instalația electrică pentru alimentarea receptoarelor cu rol de securitate la incendiu**

TECP este amplasat în camera pompelor, lângă accesul în cameră. Camera tabloului electric general este prevăzută cu pereți rezistenți la foc REI/IE 180 și planșee rezistente la foc REI 90, cu ușă de acces direct din exteriori, conform I 7 – 2011, art. 7.22.2.

TECP este legat la o sursă de securitate de alimentare cu energie electrică, GE cu sarcina în standby de 150 kVA, funcționează pe o perioadă de 3 h.

Cablul de alimentare a TECP din GE și din TEGS sunt E 90/FE 180 4x70+1x35 mm<sup>2</sup>, rezistente la foc, cu emisii reduse de fum și fără halogeni, montate îngropat în pământ și aparent pe perete.

Cablurile de alimentare a receptoarelor cu rol de securitate la incendiu sunt CYY-F cu întârziere la propagarea flăcării, conform I 7 - 2011, art. 7.22.13.

Camera tabloului electric de la parter este prevăzută cu iluminat de siguranță pentru continuarea lucrului, conform I 7 – 2011, art. 7.23.5.1.

TECP este alimentat din două surse de alimentare cu energie electrică, din BMPT și GE, prin cabluri NHXH FE180/E90, conform I 7 – 2011, art. 7.22.1., lit. a).

ECS este alimentat printr-un cablu CYY-F 3x2,5 mm<sup>2</sup>, conform I 7 - 2011, art. 7.22.13.

#### **4.5 Evaluarea riscului**

Breviarul de calcul pentru Evaluarea Riscului a fost realizat pentru pierderile R1 și R2.

R1 pentru pierderi de vieți omenești sau vătămări permanente și R2 pentru pierderea unui serviciu public: instalația interioară de alimentare cu energie electrică sau instalațiilor interioare de telefonie și internet.

Riscul a fost redus la o valoare acceptabilă adoptând următoarele soluții:

- protejarea imobilului cu instalație de protecție împotriva trăsnetelor nivelul IV, normal;



- protejarea instalațiilor interioare electrice și instalațiilor de telefonie și internet împotriva supratensiunilor utilizând SPD-uri de tip 2;
- Folosirea cablurilor ecranate pentru racordarea imobilului la instalația electrică de interes public. Ecranele cablurilor sunt legate la bara de echipotențializare.
- Utilizarea extintoarelor, hidrantului interiori cu un jet în funcțiune, hidranți exteriori, trasee de evacuare protejate cu instalația de evacuarea a fumului și gazelor fierbinți, instalației de detectare, semnalizare și alarmare în caz de incendiu cu grad de acoperire total.
- Măsuri de protecție împotriva tensiunilor de atingere și de pas, prin izolarea conductoarelor de coborâre în structura clădirii și prevederea unui strat de pietriș de 15 cm și a unui pavaj de 6 cm pe o distanță de 3 m față de Stația de Pompare.

#### **4.6 Instalația de protecție împotriva trăsnetului cu dispozitiv de amorsare PDA**

Stația de Pompare și Rezervorul de 400 m<sup>3</sup> sunt protejate la loviturile de trăsnet prin instalația de protecție împotriva trăsnetului cu dispozitiv de amorsare PDA, nivelul de protecție IV, normal.

Avansul amorsării  $\Delta T$  este egal cu 10  $\mu s$ , iar raza de protecție de 46,03 m. Tija pe care este montat PDA-ul este din oțel galvanizat cu lungimea de 4,75 m și diametru de 16 mm. Vârful PDA este montat la +2 m deasupra zonei sau echipamentelor pe care le protejează, conform I 7 – 2011, art. 6.3.2.6..

Instalația este legată la pământ prin două conductoare de coborâre. Conductoarele de coborâre neizolate din bară masivă din oțel-inox, cu diametru de 10 mm, sunt amplasate pereții exteriori ai Stației de Pompare, pe porțiunile aparente conductoarele de coborâre sunt la 0,1 m față de materialele combustibile ale structurii, conform I 7 – 2011, art. 6.2.3.4.

Pe fiecare conductor de coborâre s-a prevăzut un racord pentru verificare la +1,50 m față de cota terenul amenajat.

Conductoarele de coborâre verticale, din bară masivă din oțel-inox, sunt montate în tub de polietilenă reticulată cu grosimea peretelui de 3 mm, conform I 7 – 2011, art. 6.2.5.1.

Racordurile pentru verificare sunt amplasate în doze de mascare din polietilenă reticulată cu grosimea peretelui de minim 3 mm, conform I 7 – 2011, art. 6.2.5.1, lit. c)

##### **4.6.1 Măsuri de protecție împotriva tensiunilor de atingere**

Riscul împotriva tensiunilor de atingere este redus la un nivel acceptabil datorită amplasării conductoarelor de coborâre în tuburi din polietilenă reticulată cu grosimea peretelui de 3 mm, iar racordurile pentru verificare sunt montate în doze de mascare din polietilenă reticulată cu grosimea peretelui de minim 3 mm, conform I 7 -2011, art. 6.2.5.1., lit. c).

##### **4.6.2 Măsuri de protecție împotriva tensiunilor de pas**

Riscul împotriva tensiunilor de pas este redus la un nivel acceptabil datorită amplasării unui strat electroizolant de pietriș de 15 cm grosime și a unui pavaj de 6 cm grosime, pe o distanță orizontală de 3 m față de fundația Stația de Pompare, I 7 -2011, art. 6.2.5.2., lit. b).

#### **4.7 Sistem de echipotențializare**

Configurația sistemului de echipotențializare este de tip rețea M și se leagă la priza de pământ în mai multe locuri, la BEP-uri, conform I 7 – 2011, art. 4.4.4.8. BEP-urile sunt amplasate lângă TECP și TESĂ, la distanța de 0,5 m față de pardoseală și de tablourile electrice.



Conductele metalice ale instalațiilor de stingere și de alimentare cu apă, jgheburile perforate de cabluri, grupurile de pompare, recipientele de hidrofor, sunt legate la BEP-uri prin conductoare VLPY 1x6 mm<sup>2</sup>. Panourile de alimentare și control ale pompelor electrice de incendiu sunt legate la BEP-TECP prin conductoare VLPY 1x25 mm<sup>2</sup>. Panoul de alimentare și control al grupului de pompare pentru apa menajeră este legat la BEP-TESP printr-un conductor VLPY 1x6 mm<sup>2</sup>.

Carcasa metalică a rezervorului de apă de 400 m<sup>3</sup> este legat la priza de pământ în patru locuri, prin platbandă din oțel zincat de 40x4 mm, montată în radierul de beton al rezervorului, interconectată cu priza de pământ a Stației de Pompare.

BEP-urile sunt legate la priza de pământ prin platbande de oțel zincat, cu dimensiunile 40x4 mm. Legătura dintre platbanda din oțel zincat și priza de pământ este realizată direct.

Toate conductoarele de echipotențializare sunt din cupru și au o secțiune egală cu 6 mm<sup>2</sup>, conform I 7 – 2011, art. 5.5.5.1.

#### **4.8 Priza de pământ complexă**

Priza de pământ este complexă formată din priză de tip B în fundația de beton armat a Stației de Pompare, pe contur închis și nouă electrozi verticali profilați legați între ei cu platbandă din oțel zincat 40x4 mm. Priza de pământ complexă pentru protecția împotriva șocurilor electrice este comună cu priza de pământ pentru protecția clădirii împotriva trăsnetelor.

Priza de pământ de tip B, este realizată din platbandă de oțel zincat cu dimensiunile 40x4 mm, pozată la -1,0 m adâncime în fundație, conform I 7 – 2011, art. 6.2.3.12.2.

Electrozii de pământ din oțel-zincat sunt amplasați în betonul armat și sunt protejați împotriva coroziunii, conform I 7 – 2011, art. 6.2.3.12.2.

Rezistența prizei de pământ are o valoare mai mică sau egală cu 1  $\Omega$ , conform I 7 – 2011, art. 5.5.7.11.

Pentru a obține valoarea rezistenței de dispersie a prizei de pământ sun 1  $\Omega$  s-a prevăzut o priză artificială cu nouă electrozi verticali de 1,0 m lungime, distanțați la doi metri între ei, montați la -0,90 m adâncime și legați între ei cu platbandă din oțel zincat de dimensiunile 40x4 mm. Priza artificială este legată la priza naturală direct, între axele B-1. Racordul pentru verificare este montat la +1,50 m față de terenul amenajat într-o doză de polietilenă reticulată cu grosimea peretelui de minim 3 mm, conform I 7 -2011, art. 6.2.5.1., lit. c).

În cazul contrar a calculelor realizate, după determinarea valori reale ale rezistenței de dispersie la capătul liber de verificare, se va lua legătura cu proiectantul instalațiilor electrice, acesta oferind o soluție de calitate, pe baza măsurărilor.

#### **4.9 Instalații electrice pentru iluminatul de siguranță și securitate**

Stația de pompare se dotează cu sistem de:

- Iluminat pentru continuarea lucrului, conform I 7 – 2011, art. 7.23.5. și P118/3 – 2015, art. 3.9.2.2.

Aparatele de iluminat de siguranță și securitate sunt realizate din materiale de clasa B de reacție la foc, cu emisii reduse de fum și fără halogeni, conform I 7 – 2011, art. 7.23.3.3.

Aparatele de iluminat sunt alimentate din TECP care este legat la două surse, sursa principală din Sistemul Electroenergetic Național, prin BMPT, și sursa de securitate, prin GE 150 kVA.

Cablurile de alimentare prevăzute sunt rezistente la foc NHXH FE180/E90, pozate în tuburi de protecție rigid, cu întârziere la propagarea flăcării, cu emisii reduse de fum și fără halogeni, montate aparent și pe jgheab de cabluri perforat, conform I 7 – 2011, art. 7.23.12.2.



Aparatele de iluminat din camera pompelor și stația de ridicare a presiunii sunt alimentate din două circuite independente, din TECP, conform I 7 – 2011, art. 7.23.12.4.

#### **4.10 Instalația electrică pentru iluminatul pentru continuarea lucrului**

Este prevăzut pentru continuarea activității normale fără modificări esențiale.

Aceste aparate de iluminat sunt integrate în iluminatul normal, conform I 7 – 2011, art. 7.23.3.1., al spațiilor: camera pompelor, stația de ridicare a presiunii și căminul de alimentare directă a pompelor mobile de tip B, și sunt puse în funcțiune în timpul prevăzut în I 7 – 2011, tabelul 7.23.1, de 5,0 s, de la apariția unei avarii în rețeaua iluminatului normal.

Iluminatul pentru continuarea lucrului funcționează o perioadă de timp în funcție de tipul de activitate, 3 h, conform I 7 – 2011, tabelul 7.23.1..

Iluminatul de siguranță pentru continuarea lucrului după întreruperea iluminatului normal funcționează permanent, până la terminarea activității cu risc.

#### **4.11 Instalația interioară de iluminatul artificial**

Conform NP-061-02 și SR EN 12464-1:2011, cerințele și nivelurile de performanță ale iluminatului artificial, sunt prezentate în tabelul de mai jos:

Tipuri de destinații	Em (lx)	UGR <sub>L</sub>	U <sub>o</sub>	R <sub>a</sub>
Camera Pompelor	200	28	0,40	60
ECS*	200	-	-	-
Stația de ridicare a presiunii	200	28	0,40	60

Notă:

\*Iluminatul să permită citirea cu ușurință a etichetelor și indicațiilor vizuale de pe display-ul ECS, conform P118/3 – 2018, art. 3.9.2.2., lit. b).

Compoziția tabelului:

Em - iluminarea medie menținută,

UGR<sub>L</sub> - limitele maxime de orbire psihologică cauzată direct de aparatele de iluminat,

U<sub>o</sub> - uniformitatea iluminării,

R<sub>a</sub> - indicele de redare a culorii.

Iluminatul artificial este asigurat de aparatele LED montate încadrat în tavanul fals, aparent pe planșee și pereți. Aparatele de iluminat sunt acționate manual de la întrerupătoare și comutatoare, montate la intrare în încăperi pe pereți la +1,20 m înălțime.

Aparatele de iluminat artificial sunt alimentate prin cabluri NHXH E 90/FE 180 cu întârziere la propagarea flăcării, cu emisii reduse de fum și fără halogeni. Sistemele de pozare sunt realizate din materiale cu emisie redusă de fum și fără halogeni.

#### **4.12 Instalația exterioară de iluminatul artificial**

Accesul pietonal din apropierea Stației de Pompare este iluminat de aparatele AI2 LED 50 W, montate pe pereții exteriori ai Stației de Pompare, la 2,80 m înălțime față de cota terenului amenajat.

Aparatele de iluminat AI2 sunt alimentate prin cablu CYY-F 3x1,5 mm<sup>2</sup> din TECP și protejate în tuburi de protecție rigide din policarbonat.



#### **4.13 Instalații electrice pentru prize și receptoare normale**

Stația de pompare este echipată cu prize monofazice de uz general cu contact de protecție având gradul de protecție împotriva infiltrațiilor IP54.

Alimentarea prizelor este realizată prin cabluri CYY-F cu întârziere la propagarea flăcării, montate pe jgheab metalic perforat, în tub de protecție rigid cu emisie redusă de fum și fără halogeni pozate în zidărie pereților.

Cotele de montaj ale prizelor sunt indicate pe planșa instalațiilor electrice.

Toate prizele alimentate la 230 V, frecvența 50 Hz și sunt cu contact de protecție, conform I 7 -2011, art. 5.4.8.

#### **4.14 Măsuri de securitate și sănătate în muncă**

Toate elementele metalice care în mod normal nu sunt sub tensiune, dar care pot ajunge în mod accidental sub tensiune, se vor lega la barele de egalizare a potențialelor amplasate lângă TECP și TESP.

Lucrările la tablourile electrice vor începe numai după ce părțile instalației care sunt legate la tablou au fost scoase de sub tensiune. Aparatul electric și aparatele de iluminat vor fi verificate, astfel ca la punerea lor sub tensiune să nu apară pericol de soc electric. Este interzis a se pune sub tensiune instalația neverificată sau provizorie.

Pentru executarea lucrărilor la înălțime se vor utiliza exclusiv schele sau platforme mobile, fiind interzisă utilizarea scărilor.

#### **4.15 Măsuri PSI**

La nevoie instalația electrică se poate deconecta, a se vedea schema monofilară a tabloului general TEGS. Pentru combaterea incendiilor la instalațiile electrice se folosesc mijloace prevăzute în acest scop de către tehnolog. Se interzice modificarea, fără acordul Proiectantului, caracteristicilor protecției la suprasarcină și șoc electric.

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

Pentru diminuarea riscului de incendiu este utilizat un dispozitiv de protecție cu curent diferențial rezidual cu un curent nominal de funcționare de 0,300 A, amplasat în TEGS, de tip A, și de 0,03 A pentru circuitele finale având un curent nominal care nu depășește 32 A, conform I 7 – 2011, art. 4.2.2.8.

**Întocmit:**

ing. Morari Marian

Adeverință ANRE nr.201913928/07.05.2019

Certificat de absolvire MMFPSPV/MEdN s. M, nr. 00256292/27.09.2019

Proiectant sisteme de securitate



## **5. Instalații de curenți slabi**

Stația de pompare este dotat cu instalații de telefonie, conform P118/3 - 2015, art. 3.9.2.7. și P118/2 - 2013, art. 13.25.

### **5.1 Instalația de telefonie**

Distribuția instalației telefonice este realizată de la routerul Operatorului de distribuție din camera server, care este legat la centrala telefonică existentă a Spitalului Județean.

S-a prevăzut o prize RJ11 în Camera Pompelor lângă ușa de acces din exterior.

Pentru legarea prizei RJ11 la centrala telefonică s-a folosit cabluri ecranate FTP categoria 5e, 2x4x0,4 mm, cu întârziere la propagarea flăcării, cu emisie redusă de fum și fără halogeni, pozate pe jgheab metalic de cabluri perforat și în tuburi rigide din policarbonat cu emisie redusă de fum și fără halogeni, rezistente la compresiune 750 Nt.

**Întocmit:**

ing. Morari Marian

Adeverință ANRE nr.201913928/07.05.2019

Certificat de absolvire MMFPSPV/MEdN s. M, nr. 00256292/27.09.2019

Proiectant sisteme de securitate



## **6. Instalații de detectare semnalizare și alarmare incendiu**

Gradul de acoperire a IDSAI este **total**, în toate spațiile vulnerabile la incendiu: camera pompelor și stația de pompare, conform P 118/3 – 2015, art. 3.3.2, alin, (2).

Echipamentul de Control și Semnalizare este amplasat în Stația de Pompare, lângă accesul în Camera Pompelor, conform P118/3 - 2015, art. 3.9.2.4..

Camera Pompelor este prevăzută cu iluminat de siguranță pentru continuarea lucrului, conform P118/3 – 2015, art. 3.9.2.1., lit. f). Accesul la ECS se poate face doar de persoanele specializate și desemnate în condițiile legi.

Iluminatul asigurat pe carcasa ECS este de 200 lx pentru citirea cu ușurință a etichetelor și indicațiilor vizuale, conform P118/3 - 2015, art. 3.9.2.2, lit. b), iar riscul de incendiu în Camera Pompelor este mic.

Pentru localizarea rapidă, cu ușurință și fără ambiguitate a alarmei de incendiu, la ecranul LCD al ECS sunt furnizate minim: zona alarmată sau elementul din zona care a declanșat alarma, un text care să furnizeze informații de localizare a alarmei și avertizări optice, conform P118/3 - 2015, art. 3.9.2.8..

Toate dispozitivele utilizate în IDSAI pentru detectare vor avea protecție adecvată împotriva perturbațiilor electromagnetice-CEM pentru a evita alarmele false cauzate de interferențele electromagnetice, conform P118/3 - 2015, art. 3.10.6.

IDSAI acționează automat în caz de incendiu următoarele:

- Declanșarea dispozitivelor de alarmă acustice și vizuale;
- Oprirea alimentării cu energie electrică a receptoarelor normale.

### **6.1 Surse de alimentare cu energie electrică**

IDSAI are două surse de alimentare cu energie electrică, o sursă de bază și o sursă de rezervă, conform P118/3 – 2015, art. 4.1.1. Alimentarea din sursa de bază este asigurată din Sistemul Electroenergetic Național de 3x230/400 V, prin TEGS, iar alimentarea din sursa de rezervă se asigurată prin acumulatori de 24 V, montate local în carcasa ECS.

ECS și sursele electrice de 24 V sunt alimentate înaintea întreruptorului general din TEGS, conform P118/3 – 2015, art. 4.2.5..

Cablurile electrice s-au dimensionat în funcție de temperatura mediului ambiant, sistemul de pozare, natura conductoarelor și izolației, conform I 7 – 2011, art. 5.2.4.1.2., protejat cu aparate de protecție adecvate, etichetate, accesibile numai personalului de întreținere al acestora, conform P118/3 – 2015, art. 4.2.4..

Sursa de rezervă asigură o durată de funcționare de 48 h și necesarul de putere pentru semnalizarea unei alarme de 30 min, conform P118/3 – 2015, art. 4.3.2..

Alegerea și dimensionarea acumulatorilor s-a făcut astfel încât să asigure alimentarea cu energie electrică a tuturor elementelor componente ale IDSAI pe toată durata întreruperii alimentării cu energie electrică din sursa de bază, conform P118/3 – 2015, art. 4.3.6..

Capacitatea finală a acumulatorilor s-a evaluat având în vedere scăderii acestea odată cu îmbătrânirea echipamentului, folosind indicațiile date de furnizor, conform P118/3 – 2015, art. 4.3.7..

Reîncărcarea acumulatorilor este efectuată pe parcursul a 24 h la 80% din capacitatea sa nominală și la 100% în 48 h, cu o funcționare continuă a instalației, conform P118/3 – 2015, art. 4.3.8..

Dispozitivul de alimentare cu energie electrică a ECS este capabil să semnalizeze următoarele defecte, conform P118/3 – 2015, art. 4.3.9.:

- pierderea sursei de bază în mai puțin de 30 min;





- pierderea sursei de rezerve în mai puțin de 15 min;
- scăderea tensiunii acumulatorilor sub valoarea ce o face neoperabilă și este indicată de producător;
- defectarea încărcătorului acumulatorilor în mai puțin de 30 min.

## 6.2 Stabilirea zonelor de detectare

Stabilirea zonei de detectare s-a făcut astfel încât locul alarmei să fie ușor depistat în cel mai scurt timp posibil din indicațiile oferite de ECS, conform P118/3 – 2015, art. 3.4.1..

Stabilirea zonelor s-a realizat după condițiile stabilite în normativ, conform P118/3 – 2015, art. 3.4.3.

La nivelul Stației de Pompare s-a prevăzut o zonă de detectare.

### 6.2.1 Indexul zonei de detectare

Zonă	Nivel	Destinație	Suprafață m <sup>2</sup>
1	parter	zona de detectare numărul unu pentru spațiile: stație de ridicare a presiunii și camera pompelor	43,67

## 6.3 Stabilirea zonelor de alarmare

S-a stabilit o singură zonă de alarmare și este difuzat un singur semnal de alarmă unitar în toată clădirea, conform P118/3 – 2015, art. 3.5.1 și art. 3.8.1.2..

În caz de incendiu o alarmă generală este anunțată imediat în zona în care alarma a fost acționată. După această alarmă legătura telefonică cu pompierii se face imediat prin numărul de urgență național 112.

## 6.4 Alegerea și amplasarea detectoarelor și a declanșatoarelor manuale de alarmă

Factorii care condiționează alegerea tipului de detectoare sunt:

- cerințele legislative;
- materialele din zona supravegheată;
- configurația spațiului;
- efectele instalației de ventilare și încălzire;
- condițiile ambiante din încăperile supravegheate;
- posibilitatea declasării unor alarme false.

Detectoarele optice de fum sunt utilizate în toate spațiile supravegheate, vulnerabile la incendiu.

Detectoarele sunt amplasate la o distanță mai mare de 0,5 m față de perete, grindă sau obstacol, conform P118/3 – 2015, art. 3.7.2.1..

Detectoarele sunt amplasate astfel încât elementele sale sensibile să se situeze în limitele menționate în tabelul 3.3., conform P118/3 – 2015, art. 3.7.3.3..

Declanșatoarele manuale de alarmare sunt ușor de identificat și folosit, astfel încât, orice persoană care sesizează un incendiu să poată transmite semnalul de incendiu prin intermediul acestuia, fără să fie necesară citirea în prealabil a unor instrucțiuni laborioase, conform P118/3 – 2015, art. 3.6.5.3..

Declanșatoarele manuale de alarmare sunt amplasate la fiecare ieșire în exterior, conform P118/3 – 2015, art. 3.7.13.1, alin. (2).

Declanșatoarele manuale sunt de tip B pentru a nu exista riscul de acționări accidentale și pentru protecția fizică a acestora, conform P118/3 – 2015, art. 3.6.5.5..





### **6.5 Alegerea și amplasarea dispozitivelor de alarmă**

În IDSAI sunt instalate cel puțin două dispozitive de alarmă, chiar dacă nivelul de sunet recomandat poate fi atins cu un singur dispozitiv, conform P118/3 – 2015, art. 3.8.2.1..

Dispozitivele de alarmă acustice transmit semnalul în interiorul Stației de Pompare. Dispozitivul de alarmă optic transmite semnal la ușa de intervenție a pompierilor din Camera Pompelor, conform P118/3 – 2015, art. 3.8.1.11., lit. a) și b).

S-au prevăzut dispozitive de alarmă acustice în Camera Pompelor și Stația de ridicare a presiunii. Aceste dispozitive au un nivel sonor de 65 dB, acest nivel este atins în orice punct din zona de detectare unde dispozitivul de alarmare acustic este amplasat, conform P118/3 -2015, art. 3.8.2.5., alin (1) și (2).

Nivelul sunetului nu depășește 120 dB la o distanță de 1 m de receptorul de alarmă, conform P118/3 – 2015, art. 3.8.2.6..

Caracteristicile sunetului utilizat pentru alarmare vor fi aceleași în toate părțile Stației de Pompare, conform

P118/3 – 2015, art. 3.8.2.8.

Dispozitivul de alarmă vizuală s-au prevăzut la ușa de acces în Camera Pompelor. Dispozitivul de alarmă vizuală este acționat prin modulul de intrări/ieșiri montat în Camera Pompelor și alimentate individual din surse locale de 24 V.

### **6.6 Echipamentul de Control și Semnalizare incendiu**

ECS va fi instalat cu panou frontal de comandă. ECS este amplasat în Camera Pompelor și satisface condițiile de amplasare, conform P118/3 – 2015, art. 3.9.2.4.

Legăturile automate sunt monitorizate astfel încât orice defect să fie identificat la centrală, conform P118/3 – 2015, art. 3.9.2.10., alin. (1).

Datele de contact ale organizației responsabile cu întreținerea IDSAI sunt afișate vizibil pe ECS, conform P118/3 – 2015, art. 5.6.4.

Un panou repetor este amplasat la postul pentru supraveghere pe durata programului normal sau, după caz, pe durata supravegherii permanente.

În Camera Pompelor este instalat un post telefonic dedicat, conectat la sistemul de telefonie interioară a Obiectivului, conform P118/3 – 2015, art. 3.9.2.7.

### **6.7 Alegerea și pozarea cablurilor IDSAI**

Cablurile de alimentare cu energie electrică a ECS se montează pe o intrare separată în carcasa echipamentului, față de toate cablurile de transmisie IDSAI, conform P118/3 – 2015, art. 5.3.16.

La pozarea cablurilor electrice IDSAI s-a ținut cont de:

- protecția împotriva perturbațiilor electromagnetice care pot afecta funcționarea corectă a sistemului
- protecția împotriva incendiilor;
- protecția împotriva deteriorărilor mecanice.

Pentru protecția mecanică, protecția la foc și reducerea efectelor perturbațiilor electromagnetice din cauza apropierii de circuitele electrice de joasă tensiune, circuitele IDSAI s-au separat prin utilizarea cablurilor ecranate electric.



Cablurile IDSAI au învelișul exterior de culoare portocaliu, pe întreaga lungime și sunt un diametru minim de 0,80 mm și rezistent la foc 90 min, conform P118/3 – 2015, art. 5.2.6., litera a) și art. 5.3.2..

Toate cablurile și părțile metalice ale sistemului sunt separate de orice componentă metalică care face parte din sistemul de protecție împotriva trăsnetului, conform P118/3 – 2015, art. 5.2.7..

În cazul în care cablurile traversează pereți și/sau planșee rezistente la foc, golurile sunt asigurate împotriva incendiului astfel încât rezistența la foc a elementului de separare traversat să fie la fel cu elementul de construcție traversat, conform P118/3 – 2015, art. 5.2.8..

Cablurile utilizate sunt JEH(St)H E90/FE180 2x2x0,8 mm rezistente la foc 90 min, cu emisie redusă de fum și fără halogeni, pozate în tuburi de protecție rigide din PC (policarbonat) cu emisie redusă de fum și fără halogeni, cu rezistența la compresiune de 750 Nt, prinse de pereți și planșee în cleme metalice rezistente la foc 90 min, fixate în cuie metalice rezistente la foc 90 min.

#### **6.8 Identificarea detectoarelor**

Marcarea detectoarelor este realizată pe carcasă în funcție de numărul zonei de detectare și numărul detectorului. Înălțimea în cm a caracterelor folosite este egală cu distanța de citire, exprimată în metri, împărțită la 3, conform P118/3 – 2015, art. 5.8.2.

#### **6.9 Monitorizări și acționări**

Alimentarea cu energie electrică a receptoarelor normale este întreruptă la utilizarea hidranților de incendiu, prin folosirea fluxostatelor care transmit semnalul la ECS, conform P118/2 – 2013, art. 3.10, alin. (2).

#### **6.10 Dispoziții finale**

La conductorul de protecție se vor lega toate elementele conductoare care nu fac parte din circuitele curenților de lucru, dar care ar putea intra accidental sub tensiune.

Lucrarea se execută de către electricieni autorizați, iar eventualele modificări aduse instalației electrice în timpul execuției vor fi admise doar cu acordul scris al Proiectantului, prin Dispoziții de Șantier.

Proiectul de instalații electrice și Dispozițiile de Șantier se verifică de către un Verificator de proiecte atestat conform Legii nr. 10/1995, modificată prin Legea nr. 204/2020 din 21.09.2020.

### **7. Lista componentelor sistemului**

Nr. crt.	Echipament	Producător
1	Echipament de control și semnalizare	-
2	Detector optic de fum	-
3	Declanșator manual de alarmă de tip B	-
4	Dispozitiv de alarmă acustică	-
5	Dispozitiv de alarmă vizual	-
6	Sursă de alimentare 24 V	-
7	Module de intrări/ieșiri	-

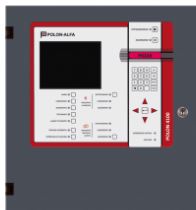
#### **7.1 Identificarea echipamentelor**

- Echipament de control și semnalizare adresabilă



## GENERAL PROEX S.R.L.

Strada Lalelelor, Bloc 2, Scara E, Apartament 1, Nasaud, jud. Bistrita-Nasaud, Romania  
 Cod Fiscal: RO 29930346, Nr. Inregistrare: J06/174/2012  
 Web: [www.generalproex.ro](http://www.generalproex.ro) ; e-mail: [office@generalproex.ro](mailto:office@generalproex.ro)



Tensiune de alimentare de la rețea	230 V AC +10% -15%
Frecvența tensiunii de alimentare	47 ... 63 Hz
Curent maxim absorbit	< 7 A la 115 V < 3,5 A la 230 V
Temperatura de Operare	- 5 °C ... + 40 °C
Sursă de alimentare în standby	2 x 12 V / 17 Ah
Curentul extras din acumulatori în timpul supravegherii depinde de echipamentul panoului de control	
Procesor	140 mA
Pe o linie de detecție se pot monta până la:	32 de detectoare punctuale 10 butoane de incendiu

- Detector optic de fum adreabil



Tensiune Funcționare	16,5 ÷ 24,6 V
Curent maxim absorbit	≤ 150 μA
Numărul de niveluri de sensibilitate programabile	3
Teste de foc	de la TF1 la TF5, de la TF7 la TF9
Programarea adresa detector	de la nivelul panoului de control
Interval de temperatură	-25 °C până la +55 °C
Dimensiuni (cu bază)	Ø 115 x 54 mm
Masa	0,2 kg

- Declanșator manual de alarmă de tip B adresabil



## GENERAL PROEX S.R.L.

Strada Lalelelor, Bloc 2, Scara E, Apartament 1, Nasaud, jud. Bistrita-Nasaud, Romania  
 Cod Fiscal: RO 29930346, Nr. Inregistrare: J06/174/2012  
 Web: [www.generalproex.ro](http://www.generalproex.ro) ; e-mail: [office@generalproex.ro](mailto:office@generalproex.ro)



Tensiune de alimentare	16,5 ÷ 24,6 V
Curent maxim absorbit	<140 mA
Tipul	B
Alimentare	Din buclă
Consum de curent de la sursa de alimentare externă	În modul stand-by < 50 mA
Interval de temperatură de funcționare	-25 °C la +55 °C
Grad de protecție	IP30
Dimensiuni	102 x 98 x 46 mm

### - Dispozitiv de alarmă acustică



Tensiune de alimentare	de 24 V
Tonuri editabile	16 tonuri
Curent maxim absorbit	50 μA
Alimentare	Din buclă
Nivelul sunetului	103 dB
Interval de temperatură de funcționare	-25 °C până la + 55 °C
Grad de protecție	IP21
Dimensiuni	115 54 mm

### - Dispozitiv de alarmă vizual



Tensiune de alimentare	de 17 V ± 60 V
------------------------	----------------

**GENERAL PROEX S.R.L.**

Strada Lalelelor, Bloc 2, Scara E, Apartament 1, Nasaud, jud. Bistrita-Nasaud, Romania

Cod Fiscal: RO 29930346, Nr. Inregistrare: J06/174/2012

Web: [www.generalproex.ro](http://www.generalproex.ro) ; e-mail: [office@generalproex.ro](mailto:office@generalproex.ro)

Tonuri editabile	32 tonuri
Curent maxim absorbit	50 mA
Alimentare	Din sursă individuală
Nivelul sunetului	106 dB
Interval de temperatură de funcționare	-25 °C până la + 70 °C
Grad de protecție	IP65
Dimensiuni	Ø 97,5 mm

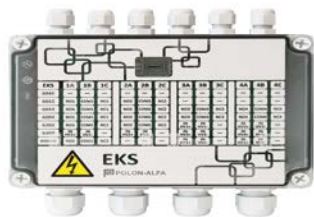
**- Sursă de alimentare 24 V**

Tensiune de alimentare principală	230 V AC +10% -15%
Ieșire sursă de alimentare	de 19,7 V la 28 V
Consum de curent pentru nevoi proprii	35 mA
Spațiu pentru acumulatori	2x 18 Ah / 12 V
Grad de protecție	IP44
Dimensiuni	390 x 350 x 90 mm

**GENERAL PROEX S.R.L.**

Strada Lalelelor, Bloc 2, Scara E, Apartament 1, Nasaud, jud. Bistrita-Nasaud, Romania

Cod Fiscal: RO 29930346, Nr. Inregistrare: J06/174/2012

Web: [www.generalproex.ro](http://www.generalproex.ro) ; e-mail: [office@generalproex.ro](mailto:office@generalproex.ro)**- Module de intrări/ieșiri**

Tensiune de alimentare	16,5 ÷ 24,6 V
Curent maxim absorbit	<240 μA
Contact de releu lipsit de potențial	NO sau NC
Interval de temperatură de funcționare	-40 °C până la +85 °C
Clasă de protecție	IP66
Dimensiuni	202 x 180 x 74 mm

**7.2 Întreținere și reparații**

Investitorul va urmări funcționarea instalațiilor, orice neconcordanță în funcționare va fi semnalată firmei care asigură garanția și service-ul post garanție.

Întreținerea și reparațiile vor fi efectuate de firme autorizate.

**Întocmit:**

ing. Morari Marian

Adeverință ANRE nr.201913928/07.05.2019

Certificat de absolvire seria MMFPSPV/MedN S. M, nr. 00256292/27.09.2019

Proiectant sisteme de securitate

**GENERAL PROEX S.R.L.**

Strada Lalelelor, Bloc 2, Scara E, Apartament 1, Nasaud, jud. Bistrita-Nasaud, Romania

Cod Fiscal: RO 29930346, Nr. Inregistrare: J06/174/2012

Web: [www.generalproex.ro](http://www.generalproex.ro) ; e-mail: [office@generalproex.ro](mailto:office@generalproex.ro)**8. Standarde și acte normative:**

Nr. crt.	Indicativ	Denumire
1	Legea nr. 10/1995	Legea privind calitatea în construcții republicată în M.O. 765/2016, republicată 30.09.2016
2	Legea nr.319/2006	Legea securității și sănătății în muncă
3	HG 343/2017	Hotărâre pentru modificarea Hotărârii Guvernului nr. 273/1994 privind aprobarea Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora
4	I 7 - 2011	Normativ privind proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor
5	I 18/1 - 01	Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor electrice interioare de curenți slabi aferente clădirilor civile și de producție,
6	NP 061-2002	Normativ pentru proiectarea și executarea sistemelor de iluminat artificial din clădiri
7	NTE 007/08/00	Normativ pentru proiectarea și executarea rețelelor de cabluri electrice
8	NTE 006/06/00	Normativ privind metodologia de calcul al curenților de scurtcircuit în rețelele electrice cu tensiune sub 1 kV
9	P 118-1999	Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor. Partea I CONSTRUCȚII
10	P 100-1/2013	Cod de proiectare seismică partea I. Prevederi de proiectare pentru clădiri
11	P 118/3 - 2015	Normativul privind securitatea la incendiu a construcțiilor. Partea a III-a - Instalații de detectare, semnalizare și alarmare incendiu cu modificările aduse prin Ordinul 6025/2018, din 19 noiembrie 2018.
12	PE 116-94	Normativ de încercări și măsurători la echipamentele și instalațiile electrice
13	GT 059-2003	Ghid privind criteriile de performanță ale cerințelor de calitate conform Legii nr.10/1995 privind calitatea în construcții, pentru instalațiile electrice din clădiri
14	STAS 6156-86	Acustica în construcții. Protecția împotriva zgomotului în construcții civile și social - culturale. Limite admisibile și parametri de izolare acustică
15	SR 6161-1:2008 /C91:2009	Acustica în construcții. Partea 1: Măsurarea nivelului de zgomot în construcții civile. Metode de măsurare
16	SR EN 50525-3-11:2011	Cabluri electrice. Cabluri de energie de joasă tensiune cu tensiunea nominală (Uo/U) până la 450/750 V, inclusiv. Partea 3-11: Cabluri cu performanțe speciale la foc. Cabluri flexibile cu izolație termoplastică fără halogeni și cu emisie redusă de fum
17	SR 11388:2000	Metode de încercări comune pentru cabluri și conductoare electrice
18	SR EN 62305-2:2013	Protecția împotriva trăsnetului Partea 2: Evaluarea riscului

**Întocmit:**

ing. Morari Marian

Adeverință ANRE nr.201913928/07.05.2019

Certificat de absolvire seria MMFPSPV/MedN S. M, nr. 00256292/27.09.2019

Proiectant sisteme de securitate



## 9. Caiet de sarcini Instalații Electrice

### 9.1 Lista planșelor

IE 1 Plan de situație	SC 1:200
IE 2 Plan priză de pământ complexă	SC 1:50
IE 3 Plan protecție împotriva trăsnetelor - IPT	SC 1:200
IE 4 Plan stație de pompare instalații electrice	SC 1:50
IE 5 Schema de distribuție instalații electrice	--
IE 6 Schema monofilară TEGS	--
IE 7 Schema monofilară TECP	--
IE 8 Schema monofilară TESP	--
IE 9 Schema multifilară pentru sistemul de degivrare a conductelor de apă exterioare	--

### 9.2 Soluții tehnice

Execuția instalației electrice interioare se face cu materiale, aparate și utilaje omologate. Fiecare aparat trebuie să fie prevăzut cu o plăcuță indicatoare care să cuprindă datele sale tehnice.

Aparatele electrice individuale care se montează local, întrerupătoare, prize, aparate de iluminat, vor fi însoțite de certificatul de calitate și garanție.

Tablourile electrice se execută numai după stabilirea exactă a dimensiunilor acestora. Instalația de racord a receptoarelor din spațiul tehnic, automatizarea și protecția acestora se vor executa de către furnizorul de echipamente conform instrucțiunilor de montare a utilajelor, cu respectarea normelor în vigoare.

În zonele în care traseele parcurg materiale combustibile, cablurile se montează în tuburi ignifuge.

Intervențiile la instalația electrică existentă se vor face numai în prezența personalului autorizat din partea Investitorului și cu anunțarea din timp a eventualelor întreruperi în alimentarea cu energie electrică.

### 9.3 Sarcini pentru executant – instrucțiuni tehnice privind execuția și verificarea lucrărilor dispoziții generale comune

Pentru realizarea în bune condiții a tuturor lucrărilor care fac obiectul investiției, Executantul, Antreprenorul sau Subantreprenorul, desfășoară următoarele activități: stabilirea proiectului pe baza pieselor scrise și desenate din documentație, precum și a legislației, standardelor și instrucțiunilor tehnice de execuție la care se face trimitere, astfel că până la începerea execuției să poată fi clarificate toate lucrările ce urmează a fi executate; să sesizeze Proiectantul eventualele neclarități între elementele grafice și cifrice sau să prezinte obiecții în vederea rezolvării lor.

În timpul execuției:

- să asigure aprovizionarea ritmică cu materialele și produsele cuprinse în proiect, în cantități și sortimente necesare;
- să asigure forța de muncă și mijloacele de mecanizare, în concordanță cu graficul de execuție și termenele parțiale sau finale stabilite;
- să respecte cu strictețe tehnologia de lucru.

Executantul este obligat să păstreze pe șantier, la punctul de lucru, pe toată perioada de execuție și probe, întreaga documentație pe baza căreia a executat lucrările, inclusiv Dispozițiile de Șantier date pe parcurs.





Această documentație împreună cu Procesele Verbale de lucrări ascunse și documentele care să ateste calitatea materialelor de instalații și documentele care atestă buna executare sau modificările stipulate de Proiectant în urma deplasării pe șantier, vor fi puse la dispoziția organelor de îndrumare și control.

Modificările consemnate în caietul de Procese Verbale vor fi stipulate și în partea desenată a documentației, în scopul cunoașterii de către Investitor a elementelor reale din teren la punerea în funcțiune. În caz contrar, Executantul devin direct răspunzător de eventualele consecințe cauzate de nerespectarea documentației.

#### **9.4 Condiții general comune pentru materiale și echipamente**

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

Toate materiale și echipamentele de utilizare în instalațiile electrice trebuie să aibă aplicat marcajul CE ori să fie agrementate tehnic sau să fie comercializate legal într-un stat membru al Uniunii Europene sau Turcia, ori sunt fabricate într-un stat EFTA conform I 7 – 2011 art. 3.0.2.1.

Toate materialele și echipamentele electrice trebuie să corespundă standardelor și reglementărilor în vigoare și să fie instalate și utilizare în condițiile prevăzute de acesta. Încadrarea în clase de combustibilitate a materialelor se face în conformitate cu prevederile reglementărilor specifice.

Uneltele, echipamentele și dispozitivele trebuie să fie conform standardelor europene, naționale sau internaționale corespunzătoare. Acestea trebuie utilizate conform instrucțiunilor și/sau îndrumărilor furnizate de fabricant sau furnizor. Instrucțiunile trebuie să fie în limba română.

Materialele și echipamentele electrice se aleg ținându-se seama de tensiune, frecvență și curent, puterea, curentul de șoc electric, factorul de putere, regimul de lucru, precum și alte caracteristici particulare, vor fi luate de asemenea în considerare la alegerea materialelor și echipamentelor.

Aparatele și echipamentele electrice se vor alege cu anumite clase de protecție împotriva șocurilor electrice, în funcție de mijloacele de protecție aplicate. Caracteristicile materialelor și echipamentele electrice alese în funcție de influențele externe, trebuie să asigure funcționarea lor corectă cu menținerea integrității lor și să garanteze prin aceasta fiabilitatea măsurilor de protecție împotriva șocurilor în care ele sunt incluse.

#### **9.5 Condiții de amplasarea și de montare a instalațiilor electrice. Distanțe minime**

Echipamentele trebuie alese astfel încât curentul de utilizare care le străbate să funcționeze normal.

Trebuie de asemenea să fie luat în considerare curentul electric susceptibil să le parcurgă în condiții normale, ținând seama de durata de trecere a unui astfel de curent în funcție de caracteristicile de funcționare ale dispozitivelor de protecție.

Echipamentele alese pe baza caracteristicilor de putere trebuie să poată fi utilizate la puterea maximă absorbită în funcționare, ținând seama de condițiile normale de funcționare și de factorii de utilizare. Acestea trebuie dispuse astfel încât să permită manevrarea, inspectarea, întreținerea și accesul la comenzile acestora.

Alegerea gradului de protecție ale echipamentelor, inclusiv a racordurilor acestora, în funcție de categoria de influențe externe în care se încadrează încăperea sau spațiul respectiv, se face pe baza

**GENERAL PROEX S.R.L.**

Strada Lalelelor, Bloc 2, Scara E, Apartament 1, Nasaud, jud. Bistrita-Nasaud, Romania

Cod Fiscal: RO 29930346, Nr. Inregistrare: J06/174/2012

Web: [www.generalproex.ro](http://www.generalproex.ro) ; e-mail: [office@generalproex.ro](mailto:office@generalproex.ro)

prevederilor generale din I 7 - 2011 anexa 5.3, gradele de protecție asigurate prin carcase pentru echipamentul electric cod IP, și anexa 5.4.

În urma analizării încăperilor s-au stabilit următoarele grade de protecție în funcție de destinația acestora.

Caracteristicile necesare pentru alegerea și montarea echipamentelor:

Încăperi	Temp.	Apă	Corp solid	Agent coroziv	Șocuri	Condiții de evacuare	Competența persoanelor	Grad de protecție
Camera Pompelor	AA4	AD4	AE2	AF1	AG2	BD2	BA2	IP54
Stația de ridicare a presiunii	AA4	AD4	AE2	AF1	AG2	BD2	BA2	IP54

În instalațiile electrice pentru protecția cablurilor electrice trebuie să se utilizeze numai sisteme de tuburi, din materiale plastice sau metal, rigide sau flexibile, specifice pentru instalații electrice, și fără emisii de halogeni.

Tuburile de protecție din polycarbonat PC, se montează aparent, îngropat, înglobate în elementele de construcție din materiale incombustibile sau în golurile acestora, conform I 7 – 2011, tabel 5.8.

Trebuie evitată amplasarea instalațiilor electrice pe trasee comune cu cele ale altor instalații sau utilaje care ar putea să le pericliteze în funcționarea normală sau în caz de avarie.

Conductele electrice, tuburile de protecție se amplasează față de conductele altor instalații și față de elementele de construcție, respectându-se distanțele minime, conform I 7 – 2011, tab. 3.1. și 3.2..

Tab. 3.1 Distanțe minime pentru protecție și răcire între cabluri și accesorii până la elementele de instalații și construcții

Elementul de la care se măsoară distanța	Distanțe minime 1) 2) (cm)					
	Conductoare, bare, tuburi (aceleași circuit sau circuite diferite)		Conducte sau instalații cu fluide combustibile		Elemente de construcție <sup>3)</sup>	
	Trasee paralele	Intersecții	Trasee paralele	Intersecții	Incombustibile	Combustibile
1	2	3	8	9	10	11
Conductoare izolate <sup>4)</sup> montate pe izolatoare, pe pereți, la interior	5	5	50	50	5	10
Tuburi și țevi de protecție montate:						
- aparent, în ghene;	0	0	10	5	0	tub met. 0
- sub tencuială înglobate	0	0	10	5	0	tub PVC 3
Conductoare cu izolație și manta montate sub tencuială (înglobate)	0	0	10	5	0	3



Tab. 3.2 Distanțele minime permise pentru cablurile electrice față de instalațiile tehnologice

Denumirea instalației tehnologice		Distanța minimă, cm		Observații
		Intersecții	Apropieri	
Conducte sau rezervoare cu fluide reci (t d 40°C)	incombustibile	3	5	Distanțele se pot reduce până la montarea pe conductă sau rezervor, când cablul este armat sau protejat în țeavă metalică
	combustibile	50	100	

Pe traseele comune, circuitele pentru instalații de curenți slabi se vor monta sub cele ale instalațiilor electrice.

Pentru cabluri electrice se vor respecta distanțele prevăzute în normativul NTE 007/08/00, tab. 3.2..

Cablurile și tuburile se pot dispune pe trasee comune cu traseele altor instalații cu condiția ca instalația electrică să fie dispusă, deasupra conductelor de apă, canalizare, sub conducte de gaze naturale și amplasate sub conducte calde cu temperatura de peste +40 °C.

Pe toate porțiunile de traseu pe care nu pot fi respectate condițiile din I 7 - 2011, art. 3.0.3.2. și distanțele minime din I 7 - 2011, tabelele 3.1 și 3.2, se vor lua măsuri constructive de protecție prin prevederea de separări, izolații termice, țevi metalice, ce vor depăși cu minim 0,50 m de o parte și de alta, porțiunea de traseu protejată.

#### 9.6 Condiții de trecere a cablurilor și tuburilor prin elementele de construcție

Tuburile și accesoriile utilizate în instalația electrică s-au ales din materiale incombustibile sau cu rezistență mărită la propagarea flăcării, cu emisie redusă de fum și fără halogeni.

Tuburile montate sub pardoseală vor fi protejate contra pericolelor de deteriorare mecanică, cu mortar de ciment.

Îmbinarea, curbarea și racordarea tuburilor la doze, aparate, echipamente sau utilaje se face numai cu accesorii corespunzătoare tipului respectiv de tub și astfel încât acesta să prezinte garanția de rezistență mecanică, izolația electrică, etanșeitate, rezistență la coroziune și temperatură ca și tuburile înseși. Se interzice îmbinarea tuburilor la traversarea lor în pereți.

#### 9.7 Caracteristici tehnice

Tensiunea normală pentru circuitele principale și cele secundare sunt:

- circuite trifazate: 400 Vc.a.;
- circuite monofazate 230 Vc.a.;
- frecvența rețelei de alimentare: 50 Hz.

#### 9.8 Condiții de alegere și montare a aparatelor de comutație pentru instalații electrice de lumină și a prizelor

Înterupătoarele și comutatoarele din circuitele electrice pentru alimentarea lămpilor LED se aleg pentru un curent nominal de 10 A. Înterupătoarele și comutatoarele se montează numai pe conductele de fază.

Prizele se montează pe pereți la următoarele înălțimi măsurate de la axul aparatului până la nivelul pardoselii finite. Prizele montate în dozele de pardoseală sunt cu contact de protecție, modulare și rotite la 45°, pentru a putea fi introduse echipamentele mai ușor.

Elementele conductoare de curent ale aparatelor de comutație pentru montaj îngropat în elemente de construcție se instalează în doze de aparat care trebuie să asigure protecția împotriva șocurilor electrice.



### **9.9 Condiții specifice pentru tablouri electrice**

Tablourile de distribuție se amplasează la cel puțin 3 cm de elementele din materiale combustibile sau în condițiile prevăzute în I 7 - 2011 art. 3.0.3.8.

Conductoarele sau părțile aflate în vecinătatea conductoarelor aflate sub tensiune pot fi influențate electric. În acest caz sunt luate măsuri suplimentare prin legarea la pământ sau/și prin legătură de echipotențializare la BEP-TECP sau BEP-TESCP. Tablourile se prevăd cu dispozitive de secționare, întrerupere și comandă.

Tablourile de distribuție se montează vertical și se fixează sigur pentru a se evita vibrațiile. Tablourile și stelajele lor se protejează împotriva coroziunii.

Pentru executarea lucrărilor la înălțime se vor utiliza exclusiv schele sau platforme mobile, fiind interzisă utilizarea scărilor.

La nevoie instalația se poate deconecta din TEGS. Pentru combaterea incendiilor la instalațiile electrice se folosesc mijloacele prevăzute în acest scop de către tehnolog. Se interzice modificarea caracteristicilor protecției fără acordul Proiectantului. Electricienii de exploatare și operatorii autorizați vor fi instruiți asupra măsurilor de prevenire și combatere a incendiilor în condițiile concrete ale locului de muncă. În cazul izbucnirii unui incendiu la instalația electrică, aceasta va fi deconectată imediat, luându-se măsuri de localizare și stingere a acestuia.

### **9.10 Condiții de alegere, montare și alimentare a aparatelor de iluminat**

Aparatele de iluminat se aleg și se montează respectându-se pe lângă prevederile din I 7 – 2011, art. 5.4.16, condițiile din reglementările specifice referitoare la proiectarea și executarea sistemelor de iluminat artificial NP061-2002 și SR EN 12464-1 2011.

### **9.11 Verificarea instalațiilor electrice de joasă tensiune**

În timpul execuției se va face de către Executant o verificare preliminară a instalației electrice.

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

Verificarea preliminară presupune:

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

Verificarea definitivă cuprinde:

- verificări prin examinare vizuală;
- verificări prin încercări.
- Verificările prin examinări vizuale se vor executa pentru a stabili dacă:
  - au fost aplicate măsurile pentru protecția împotriva șocurilor electrice prin atingere directă prevăzute în proiect;
  - alegerea și reglajul dispozitivelor de protecție s-a executat corect, conform proiectului;
  - dispozitivele de separare și comandă au fost prevăzute și amplasate în locurile corespunzătoare;



- materialele, aparatele și echipamentele au fost alese și distribuțiile au fost executate în conformitate cu condițiile impuse de influențele externe;
- conexiunile conductoarelor au fost realizate corect;
- materialele, echipamentele și utilajele au fost amplasate astfel încât sunt accesibile pentru verificări și reparații, asigură funcționarea fără pericole pentru persoane și instalații.

Verificările prin încercări, în măsura în care sunt aplicabile, se efectuează de preferință astfel:

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

Verificarea lucrărilor ascunse se realizează pe parcursul executării acestora și se întocmesc Procese Verbale care se atașează la procesele verbale de recepție.

Punerea sub tensiune a unei instalații electrice la receptor se poate face numai după verificarea ei de către operatorul de distribuție de energie electrică.

În vederea recepției și dării în exploatare a instalațiilor de legare la pământ, Executantul trebuie să întocmească și să predea unității de exploatare documentația tehnică respectivă, Procesul Verbal de lucrări ascunse pentru elementele îngropate, buletinele de verificare și Procesul Verbal de recepție. La recepția și darea în exploatare a instalațiilor de legare la pământ, se efectuează verificarea existenței unei legături eficiente între priza de pământ și elementele legate la pământ.

Procesul Verbal de verificare se întocmește la recepție, respectiv la darea în exploatare a instalației și ori de câte ori se fac modificări la instalație sau se constată defecțiuni. Încercările cablurilor la recepție sau în etape intermediare înainte de montaj, se fac conform indicațiilor furnizorului de cabluri, încercările după montaj și în timpul exploatării se fac conform I 7 – 2011 cap. 9.2..

Verificarea instalațiilor de iluminat se va face prin măsurarea parametrilor luminoși ai sistemului de iluminat la punerea în funcțiune și periodic pe parcursul exploatării.

#### **9.12 Măsuri individuale și colective de securitate a muncii la execuția lucrării**

Executantul răspunde de realizarea lucrărilor de instalații electrice în condițiile care să asigure evitarea accidentelor de muncă. În acest scop este obligat:

- să analizeze documentația tehnică din punct de vedere al securității muncii;
- să aplice prevederile cuprinse în legislația de securitatea muncii specifice lucrării;
- să execute toate lucrările, în scopul exploatării ulterioare a instalațiilor în condiții depline de securitate a muncii, respectând normele, instrucțiunile, prescripțiile și standardele în vigoare;
- să remedieze toate deficiențele constatate cu ocazia probelor și recepției, astfel ca lucrarea executată să poată fi utilizată în condiții de securitate maximă posibilă;
- să utilizeze pe șantier măsurile individuale și colective de securitatea muncii, astfel ca să evite sau să se diminueze pericolele de accident sau îmbolnăvire profesională;
- să utilizeze pentru manevre și intervenții în instalațiile electrice numai electricieni autorizați
- să aplice în totalitate cerințele din Legea nr. 319/2006.

Neluarea vreuneia din măsurile prevăzute de dispozițiile legale referitoare la securitatea și sănătatea muncii sau nerespectarea de către orice persoană a măsurilor stabilite cu privire la securitatea și sănătatea muncii, constituie infracțiune și se pedepsește ca atare.



Factorii de risc de care se va tine seama la elaborarea lucrării vor fi:

- contactul cu corpurile ascuțite;
- lucrul la înălțime;
- șoc electric prin atingere directă și indirectă.

Investitorul împreună cu Executantul vor analiza lucrarea conform Legea nr. 319/2006, vor identifica complet toate riscurile și vor lua măsuri pentru diminuarea sau evitarea lor. Față de factorii de risc estimați pentru execuția lucrării se impun mijloace individuale ale securității și sănătății în muncă:

- cască de protecție;
- măsuri de protecție de joasă tensiune;
- încălțăminte de protecție de joasă tensiune;
- ochelari de protecție la praf;
- mască / filtru de protecție la praf;
- salopetă de protecție.

Personalul de execuție va utiliza numai utilaje sigure din punct de vedere al securității muncii, care au certificate de conformitate. Sculele vor avea mâner electroizolant. Se vor folosi numai scări electroizolante, iar personalul trebuie să fie dotat și să utilizeze echipamentul individual de protecție, respectând principiul cel puțin două mijloace electroizolante înseriate pe calea de curent. Echipamentele portabile și unelte manuale utilizate vor respecta Legea nr. 319/2006. Executantul va utiliza pentru manevre în instalații electrice numai personal autorizat.

Ca mijloace colective de protecție se recomandă:

- semnalizarea locurilor periculoase și atenționarea vizibilă a lor cu plăcuțe de semnalizare;
- instruktajul specific și periodic de securitate a muncii, efectuat la locul de muncă;
- elaborarea unor instrucțiuni proprii de securitatea muncii;
- elaborarea și respectarea unui program de securitate și sănătate în muncă;
- dotarea locurilor de muncă cu trusă sanitară de prim ajutor;
- controlul permanent în vederea verificării că au fost luate măsurile privind respectarea regulilor de securitate a muncii.

Pentru lucrul la înălțime, Executantul va folosi numai personal atestat medical pentru aceasta și va utiliza utilaje pentru lucrul la înălțime, după caz. În magazinele de pe șantier, Executantul va aplica normele de protecția muncii pentru transportul prin purtarea cu mijloace nemecanizate și depozitarea materialelor.

La manevrele în instalațiile electrice scoase de sub tensiune se vor aplica prevederile din Legea 319/2006. Nu se vor face manevre cu instalații electrice aflate sub tensiune.

Montarea echipamentelor electrice și realizarea instalațiilor electrice trebuie să se desfășoare în așa fel încât să nu se modifice concepția de proiectare. În cazuri speciale, modificările trebuie să se facă numai cu acordul scris al Proiectantului.

### **9.13 Sarcini pentru investitor – instrucțiuni tehnice generale privind exploatarea, întreținerea și reparațiile**

#### **9.13.1 Dispoziții generale comune**

Investitorului, prin Dirigintele de Șantier, îi revin următoarele sarcini:

- recepționează documentația primită de la proiectant, verificând piesele scrise și desenate, colaborarea între ele, exactitatea elementelor;





- să sesizeze Proiectantul de orice neconcordanțe sau situații specifice apărute în execuție, în scopul analizei comune și găsirii rezolvării urgente;
- să anunțe proiectantul în vederea prezentării în fazele determinante;
- să nu accepte modificări față de documentația de execuție, decât cu avizul Proiectantului;
- să urmărească ritmic execuția lucrărilor în scopul respectării documentației, participând conform sarcinilor la controlul calității lucrărilor, la confirmarea lucrărilor ascunse și a cantităților de lucrări, efectuate de Executant la nivelul fiecărei faze determinante;
- să nu accepte sub nici un motiv trecerea la o altă fază sau recepția lucrărilor executate fără atestarea tuturor elementelor care concură la o bună calitate a materialelor și execuției;

Recepționarea instalațiilor electrice se va face numai după executarea tuturor probelor și verificărilor și prezentarea dosarului cu buletine de probă. Nu se admite recepționarea instalațiilor pentru care nu s-au întocmit toate buletinele de probă.

Pentru orice nerespectare a prevederilor documentației, Investitorul, prin Dirigintele de Șantier, va solicita Proiectantul în scopul clarificării probelor.

#### **9.13.2 Protecția împotriva șocurilor electrice**

Orice defecțiune constatată la instalațiile electrice va fi anunțată imediat serviciile de specialitate ale operatorului de distribuție și se vor lua măsuri de interdicere a accesului personalului și utilizatorilor în zonele cu defecțiuni.

Accesul la tabloul și echipamentele electrice pentru revizii și înlocuirea elementelor defecte va fi permis numai persoanelor instruite cu normele specifice de securitate și sănătate a muncii, după scoaterea instalației de sub tensiune și verificarea lipsei de tensiune. În exploatare, măsurarea rezistenței de dispersie și a tensiunilor de atingere și de pas trebuie făcută periodic, conform prevederilor din documentele normative departamentale sau la cererea organelor de control însărcinate cu securitatea și sănătatea muncii, precum și ori de câte ori se aduc modificări instalației de legare la pământ sau se constată defecțiuni ale acesteia.

#### **9.13.3 Măsuri de securitate a muncii la exploatarea lucrării**

Investitorul clădirii răspunde de preluarea și apoi de exploatarea lucrărilor de instalații în condiții care să asigure securitatea muncii. În acest scop este obligat:

- să analizeze proiectul din punct de vedere al securității muncii;
- să respecte și să aplice toate normele și normativele de securitate a muncii;
- în exploatare să existe obligatoriu documentele specificate în Legea nr. 319/2006, consolidată în 06.05.2021;
- să prevadă mijloace de prim ajutor eficace;
- să prevadă și să aplice măsuri de prevenire și stingere a incendiilor;
- să întocmească proceduri de intervenție pentru caz de criză sau dezastre și să aibă pregătite echipe de intervenție antrenate și dotate corespunzător;
- să nu permită accesul persoanelor neautorizate în instalațiile electrice.

Măsuri PSI privind exploatarea instalațiilor electrice de joasă tensiune. Nu se vor înlocui disjunctoarele proiectate cu altele de valoare mai mare.

Racordarea de noi receptoare electrice la rețelele existente se va face pe baza unei documentații de specialitate, interzicându-se supraîncărcarea circuitelor. Pentru stingerea incendiilor la instalații electrice



se procedează la scoaterea instalației de sub tensiune după care se refulează agentul stingător. Se poate folosi apă sub formă de jet pulverizat sau spumă. La instalațiile sub tensiune se poate folosi bioxid de carbon sau mase pulverulente.

#### **9.13.4 Modul de urmărire a comportării în timp a investiției**

Conform Legii nr. 319/2006, art. 39, alin. 9, pentru asigurarea durabilității siguranței în exploatare, funcționalității și calității instalațiilor electrice este necesară urmărirea comportării în timp a investiției. Supravegherea curentă a stării tehnice are ca obiect depistarea și semnalizarea în fază incipientă a situațiilor care periclitează durabilitatea și siguranța în exploatare, în vederea luării din timp a măsurilor de intervenție necesare. Supravegherea curentă a stării tehnice are caracter permanent.

Organizarea supravegherii instalațiilor electrice din dotare este în sarcina Investitorului sau unității de exploatare care va investiga starea tehnică prin examinare directă sau cu mijloace de măsurare specifice. Supravegherea curentă a stării tehnice a instalațiilor electrice se face în baza proiectului și instrucțiunilor scrise de Proiectant și anume:

- se verifică integritatea prizei de pământ de pământ astfel încât rezistența să aibă o valoare mai mica sau egala cu  $1 \Omega$ ;
- se vor verifica periodic tablourile electrice, aparatele de iluminat, aparatele de iluminat autonome, circuitele și coloanele, cablurile, echipamentele;
- se vor verifica periodic continuitatea conductorului de protecției interioare de legare la pământ și racordarea părților metalice ale instalației electrice care în mod normal nu sunt sub tensiune dar accidental pot avea o schimbare de potențial;

Investitorii au obligația:

- să întocmească anual o situație asupra stării instalațiilor electrice, care va cuprinde și principalele deficiente constatate;
- efectuării la timp a lucrărilor de întreținere și reparații care le revin, rezultate din activitatea de urmărire în timp a instalațiilor electrice;
- să urmărească întocmirea și păstrarea cărții tehnice a construcției, deci implicit a instalațiilor electrice.

**Întocmit:**

ing. Morari Marian

Adev. ANRE nr. 201913928/07.05.2019

Certificat de absolvire MMFPSPV/MEdN s. M, nr. 00256292/27.09.2019

Proiectant sisteme de securitate





## 10. Caiet de sarcini Instalația de Detectare Semnalizare și Alarmare Incendiu

### 10.1 Lista planșelor

IDSAI 10 Plan stație de pompare delimitarea zonelor de detectare	SC 1:50
IDSAI 11 Plan stație de pompare instalații de detectare semnalizare și alarmare incendiu	SC 1:50
IDSAI 12 Schema bloc instalații de detectare semnalizare și alarmare incendiu	--
IDSAI 13 Matrice de incendiu	--

### 10.2 Alegerea și amplasarea detectoarelor și a declanșatoarelor

Factorii care condiționează alegerea tipului de detectoare sunt:

- cerințele legislative;
- materialele din zona supravegheată;
- configurația spațiului;
- efectele instalației de încălzire;
- condițiile ambiante din încăperile supravegheate;
- posibilitatea declasării unor alarme false.

Detectoarele optic de fum sunt utilizate în toate încăperile vulnerabile la propagarea unui incendiu.

Distanța dintre un detector și perete nu este mai mică de 0,50 m, conform P118/3 – 2015, art. 3.7.2.1..

Nu există echipamente sau materiale depozitate pe o rază de 0,50 m în lateral și sub detectoare, conform P118/3 – 2015, art. 3.7.2.4..

Detectoarele sunt însoțite de date tehnice să permită corecta instalare și întreținere, conform P118/3 – 2015, art. 3.7.1.1..

Declanșatoarele manuale de alarmare sunt toate de același model și de tip B, în cadrul IDSAI. Declanșatoarele pentru IDSAI sunt diferențiate clar de celelalte butoane utilizate în alte scopuri, conform P118/3 – 2015, art. 3.6.5.2..

Declanșatoarele manuale de alarmare sunt ușor de identificat și folosit, astfel încât, orice persoană care sesizează un incendiu să poată transmite semnalul de incendiu prin intermediul acestuia, conform P118/3 – 2015, art. 3.6.5.3..

Declanșatoarele manuale de alarmare sunt amplasate astfel încât orice persoană care depistează un incendiu să poată transmite o alarmă la ECS cu rapiditate și ușurință, conform P118/3 – 2015, art. 3.7.1.5..

Declanșatoarele manuale de alarmare sunt amplasate pe căile de evacuare în caz de incendiu și la fiecare ieșire în exterior, astfel încât nici o persoană să nu fie nevoită să parcurgă o distanță mai mare de 15 m pentru a ajunge la un declanșator manual de alarmare, conform P118/3 – 2015, art. 3.7.13.1., alin. (2).

Declanșatoarele manuale de alarmare sunt montate la o înălțime de 1,5 m față de axul declanșatorului manual și pardoseala finită.

### 10.3 Alegerea și amplasarea dispozitivelor de alarmare

În IDSAI sunt instalate 2 dispozitive de alarmare, chiar dacă nivelul de sunet recomandat poate fi atins cu un singur dispozitiv, conform P118/3 – 2015, art. 3.8.2.1..

Nivelul sunetului furnizat va fi în așa fel încât semnalul de alarmare să fie auzit imediat peste oricare zgomot ambiant, conform P118/3 – 2015, art. 3.8.2.4. Sunetul alarmei de incendiu va avea un nivel cu cel puțin 5 dB deasupra oricărui alt sunet care ar putea să dureze pe o perioadă mai mare de 30 s, dar



nu mai mic de 65 dB, conform P118/3 – 2015, art. 3.8.2.5., alin. (1). Aceste nivele minime sunt atinse în oricare punct în care sunetul de alarmă sunt auzite, conform P118/3 – 2015, art. 3.8.2.5., alineatul (2). Nivelul sunetului nu depășește 120 dB la o distanță de 1 m de receptorul de alarmă, conform P118/3 – 2015, art. 3.8.2.6..

Caracteristicile sunetului utilizat pentru alarmare vor fi aceleași în toate părțile clădirii, conform P118/3 – 2015, art. 3.8.2.8.

Un semnal optic de alarmare este ușor de sesizat și de recunoscut în raport cu alte semnale optice utilizate în clădire. El este vizibil din orice puncte al ariei protejate, conform P118/3 – 2015, art. 3.8.4.2..

#### **10.4 Alegerea și amplasarea Echipamentului de Control și Semnalizare incendiu**

ECS este adresabil și este amplasat în Camera Pompelor.

În exterior este amplasat un dispozitiv de alarmare vizuală, conform P118/3 – 2015, art. 3.9.1.7.

Legăturile automate sunt monitorizate astfel încât orice defect să fie identificat la centrală, conform P118/3 – 2015, art. 3.9.2.10., alin. (1).

#### **10.5 Alegerea și pozarea circuitelor electrice ale IDSAI**

Poziționarea traseelor de cabluri este realizată în conformitate cu prezenta documentație tehnică, care ține cont și de eventualele riscuri de deteriorare mecanică, conform P118/3 – 2015, art. 5.3.18.

La pozarea circuitelor electrice IDSAI sunt luate în considerare următoarele aspecte:

- protecția împotriva perturbațiilor electromagnetice care pot afecta funcționarea corectă a sistemului
- protecția împotriva incendiilor;
- protecția împotriva deteriorărilor mecanice.

Pentru protecția mecanică, protecția la foc și reducerea efectelor perturbațiilor electromagnetice din cauza apropierii de circuitele electrice de joasă tensiune, circuitele IDSAI s-au separat prin utilizarea cablurilor ecranate electric.

Circuitele electrice ale IDSAI au învelișul exterior de culoare portocaliu pe întreaga lungime și sunt JEH(St)H E90 - FE180 2x2x0,8 mm, conform P118/3 – 2015, art. 5.2.6., litera a) și art. 5.3.2..

Toate cablurile și părțile metalice ale sistemului sunt separate corespunzător de orice componentă metalică care face parte din sistemul de protecție împotriva trăsnetului, conform P118/3 – 2015, art. 5.2.7..

În cazul în care cablurile traversează pereți și/sau planșee rezistente la foc, golurile sunt asigurate împotriva incendiului astfel încât rezistența la foc a elementului de separare traversat să fie la fel cu elementul de construcție traversat, conform P118/3 – 2015, art. 5.2.8..

De asemenea sunt evitate traseele expuse la umiditate, conform P118/3 – 2015, art. 5.2.9..

#### **10.6 Configurarea și verificarea sistemului**

Persoana responsabilă cu configurarea efectuează verificarea necesară pentru a se asigura că au fost realizate satisfăcător toate lucrările de montare, că metodele, materialele și componentele utilizate corespund normelor și normativelor în vigoare și că documentația finală și instrucțiunile de utilizare sunt adecvate sistemului, conform P118/3 – 2015, art. 5.4.1.

Conform P118/3 – 2015, art. 5.4.2., persoana responsabilă cu configurarea testează și verifică că IDSAI funcționează corect și dacă:

- detectoarele și declanșatoarele sunt funcționale;



- informațiile oferite de ECS sunt corecte și conforme cerințelor generale exprimate în documentația privind strategia de răspuns la alarmă în caz de incendiu;
- orice conectare la un dispecerat de recepție a alarmelor în caz de incendiu sau a avertizărilor de deranjamente este în funcțiune, iar mesajele sunt clare și corecte;
- dispozitivele de alarmare funcționează;
- toate funcțiile auxiliare pot fi activate;
- au fost furnizate documentele și instrucțiunile privind poziția tuturor reperelor instalate și traseelor de cabluri

Înainte de verificarea IDSAI este prevăzută o perioadă de funcționare preliminară pentru a observa stabilitatea sistemului instalat în condițiile de mediu, conform P118/3 – 2015, art. 5.4.3..

Conform P118/3 – 2015, art. 5.4.4., alineatele (1) și (2), verificarea și recepția IDSAI va fi realizată de către o comisie de recepție și se execută în conformitate cu prevederile legale în vigoare. Recepția constă în efectuarea etapelor prevăzute de legislația și reglementările specifice, precum și în realizarea următoarelor verificări:

- verificarea că a fost furnizată documentația tehnică cerută de legislația în vigoare;
- verificarea vizuală a instalației este conformă documentației tehnice elaborate și verificate;
- testele privind funcționarea corectă a sistemului, inclusiv interfețele cu echipamentele suplimentare și rețeaua de detectare, efectuate prin acționarea unui număr de detectoare din cadrul sistemului.

Orice comandă a IDSAI corespund condițiilor de mediu impuse detectoarelor, conform P118/3 – 2015, art. 5.4.7..

Persoana care este responsabilă cu configurarea IDSAI furnizează comisiei de recepție instrucțiuni adecvate de exploatare, întreținere și testare a instalației și un document care să ateste efectuarea configurării, conform P118/3 – 2015, art. 5.4.8..

Dacă verificarea a fost făcută fără observații, se poate face recepția IDSAI. Din acest moment Investitorul preia responsabilitatea asupra exploatării și întreținerii IDSAI, conform P118/3 – 2015, art. 5.4.9.

### 10.7 Utilizarea sistemului

Conform P118 – 2015, art. 5.5.1. și art. 5.5.2., Investitorul este responsabil pentru:

- asigurarea conformității inițiale și continue a instalației cu cerințele reglementate în vigoare;
- asigură aplicarea procedurilor pentru abordarea diferitelor alarme, avertizări și a altor evenimente apărute în instalație sau sistem;
- pregătirea ocupanților clădirii pentru recunoașterea diferitelor situații, alarme și pentru evacuare;
- păstrarea instalației în condiții de funcționare;
- menținerea unui spațiu liber de minim 0,5 m în jurul și sub fiecare detector de incendiu;
- asigurarea că nu existe obstacole care să împiedice propagarea produselor incendiului către detectoare;
- asigurarea că accesul la declanșatoarele nu este obstrucționat;
- prevenirea alarmelor false, prin luarea de măsuri adecvate pentru împiedicarea activării detectoarelor prin operații de sudare, tăiere metale, fumat, încălzit, gătit, evacuare gaze;



- asigurarea că instalația este modificată corespunzător dacă apar schimbări semnificative de utilizare sau configurare a clădirii;
- ținerea unui registru jurnal și înregistrarea tuturor evenimentelor care afectează sau au ca sursă instalația;
- asigurarea că instalația este întreținută la intervale corespunzătoare și după apariția unui defect, incendiu sau alt eveniment care o poate afecta;
- numirea uneia sau mai multor persoane pentru îndeplinirea acestor funcții; numele lor sunt scrise în registrul jurnal;
- schimbarea periodică a codurilor de acces a utilizatorilor și personalizarea acestora.

Registrul jurnal este ținut în Stația de Pompă, unde ECS este amplasat, conform P118/3 – 2015, art. 5.2.2.

#### **10.8 Informații ajutătoare la identificarea alarmei**

Semnalele de control, ECS și poziția oricărui detector sau dispozitiv manual de comandă să se facă cu ușurință. În acest scop este furnizată planșa cu distribuția pe zone de detectare, conform P118/3 – 2015, art. 5.7.1..

#### **10.9 Identificarea detectoarelor**

Detectoarele sunt marcate cu numărul de zonă și numărul de detector, conform P118/3 – 2015, art. 5.8.2.. Marcare se face pe carcasa detectorului sau la 0,5 m în imediata apropiere a lui conform P118/3 – 2015, art. 5.8.2.. Înălțimea în cm a caracterelor folosite la scrierea marcării este egală cu distanța de citire, exprimată în metri, împărțită la 3, conform P118/3 – 2015, art. 5.8.2..

#### **10.10 Menținerea IDSAI**

Pentru a asigura funcționarea corectă a IDSAI este nevoie de verificare și întreținere periodică, conform P118/3 – 2015, art. 5.6.1..

Firma atestată în condițiile legi pentru întreținerea IDSAI este nevoită să anunțe Investitorul despre modul de acces la instalație și timpul în care instalația este pusă din nou în funcțiune.

Pe carcasa ECS sunt puse datele de contact ale persoanelor din cadrul firmei care face menținerea IDSAI, conform P118/3 – 2015, art. 5.6.4..

Periodicitatea de întreținere a IDSAI este de patru feluri: zilnică, lunară, trimestrială și anuală, conform P118/3 – 2015, art. 5.6.5..

Perioada de verificare zilnică urmărește: controlul ECS dacă indică condiția de repaus sau dacă există abateri de la condiția de repaus a acestuia trebuie comunicată furnizorului de servicii de întreținere, conform P118/3 – 2015, art. 5.6.5., alin. (2), lit. a). Dacă alarma înregistrată în ziua precedentă a fost tratată corespunzător și dacă IDSAI a fost restabilită corespunzător, conform P118/3 – 2015, art. 5.6.5., alin. (2), lit. b) și c).

Perioada de verificare lunară urmărește: dacă consumabilele imprimantei sunt înlocuite; dacă indicatoarele optice și sonore ale ECS sunt funcționale; conform P118/3 – 2015, art. 5.6.5., alin. (3), lit. a), b), c) și d).

Perioada de verificare trimestrială urmărește: dacă toate înregistrările din registrul jurnal au fost analizate și dacă s-au luat măsurile necesare pentru aducerea IDSAI în stare corectă de funcționare; dacă prin acționarea declanșatoarelor manuale de alarmă, din fiecare zonă de detectare, ECS primește și afișează semnalul corect, și alarma sonoră pornește; dacă funcționează monitorizarea



deranjamentelor ECS; dacă sunt efectuate toate testele și verificările specifice furnizorului de echipamente; dacă în urma unor modificări structurale ale clădirii s-au respectat cerințele privind amplasarea detectoarelor, declanșatoarelor manuale de alarmă și dispozitivelor de alarmă vizuale sau acustice, conform P118/3 – 2015, art. 5.6.5., alin. (4),

lit. a), b), c), d), f) și g).

Perioada de verificare anuală urmărește: dacă au fost respectat registrul jurnal pentru verificarea zilnică, lunară și trimestrială; dacă au fost verificate detectoarele în conformitate cu cerințele producătorii de echipamente; dacă au fost inspectate vizual toate echipamentele și cablurile pentru a asigura că sunt sigure, neafectate și protejate corespunzător; dacă în urma unor modificări structurale ale clădirii s-au respectat cerințele privind amplasarea detectoarelor, declanșatoarelor manuale de alarmă și dispozitivelor de alarmă vizuale sau acustice; dacă sunt examinate și testate acumulatele, conform P118/3 – 2015, art. 5.6.5., alin. (5), lit. a), b), c), d), e) și f).

Investitorul informează furnizorul de servicii de întreținere cu privire la: incendiu, alarme false neobișnuite, extindere, modificări de compartimentare, schimbări între activitățile trecute și actuale derulate în zonele acoperite de IDSAI, modificări ale nivelului de zgomot ambiant sau atenuări ale sunetului care duc la schimbarea cerințelor dispozitivelor de alarmă acustică, deteriorarea instalației chiar dacă aparent acestea funcționează corect, suplimentarea cu echipamente a sistemului radial, utilizarea instalației înainte de recepția finală a lucrărilor de construcții și instalații, deteriorarea instalației, modificări în destinația clădirii sau orice modificare în activitățile în zona protejată de IDSAI care poate modifica riscul de incendiu, conform P118/3 – 2015, art. 5.6.7..

#### **10.11 Garanții**

Executantul va garanta buna funcționare a IDSAI conform Contractului încheiat de acesta cu Investitorul, dar nu mai puțin de cinci ani de la darea în folosință a obiectivului, în conformitate cu prevederile legii

nr. 10/1995 modificată și completată prin legea nr. 204/2020, din 21.09.2020, art. 7, alin. (3).

**Întocmit:**

ing. Morari Marian

Adeverință ANRE nr.201913928/07.05.2019

Certificat de absolvire MMFPSPV/MEdN s. M, nr. 00256292/27.09.2019

Proiectant sisteme de securitate

**GENERAL PROEX S.R.L.**

Strada Lalelelor, Bloc 2, Scara E, Apartament 1, Nasaud, jud. Bistrita-Nasaud, Romania  
Cod Fiscal: RO 29930346, Nr. Inregistrare: J06/174/2012  
Web: [www.generalproex.ro](http://www.generalproex.ro) ; e-mail: [office@generalproex.ro](mailto:office@generalproex.ro)

**11. Program de control al calității lucrărilor pentru Instalații Electrice**

DENUMIRE PROIECT: EXECUȚIE REZERVOR DE APĂ DE 400 MC LA SECȚIILE EXTERIOARE ALE SPITALULUI JUDEȚEAN DE URGENȚĂ ZALĂU (SPITAL VECHI)

OBIECTIV: Stații de pompare și rezervor de apă pentru instalațiile de stingere a incendiului și alimentare cu apă rece menajeră

NUMĂR PROIECT: 12/2021

DATA: 07.06.2021

AMPLASAMENT: str. Tudor Vladimirescu, nr. 24, mun. Zalău, jud. Sălaj

FAZA: P.Th.

SPECIALITATEA: Instalații electrice,  
Instalații de curenți slabi,  
Instalații de detectare, semnalizare și alarmare incendiu

INVESTITOR: Județul Sălaj  
Piața 1 Decembrie 1918, nr. 11, mun. Zalău, jud. Sălaj  
tel.: 0260 614 120  
e-mail: [office@cjsj.ro](mailto:office@cjsj.ro)

PROIECTAT GENERAL: GENERAL PROEX S.R.L.

PROIECTANT INSTALAȚII: str. Lalelelor, bl. 2, sc. E, ap. 1, mun. Năsăud, jud. Bistrița-Năsăud  
Tel.: 0363 401 784  
e-Mail.: [office@generalproex.ro](mailto:office@generalproex.ro)

În conformitate cu prevederile legii nr. 10/1995, modificată și completată prin legea nr. 204/2020, din 21.09.2020, participanții care concurează la realizarea planului de control a urmăririi execuției, astfel încât lucrările executate să fie conforme cu prevederile normelor în vigoare, iar instalația executată să se încadreze în parametri normali de performanță, calitate și fiabilitate.

Participanții sunt: I= Investitor; E= Executant; ISC= Inspector de stat în construcții.

Nr.	Faza de execuție	Cine verifică	Faza	Documentele de atestare a controlului
1	Predarea amplasamentului	I+E	de execuție	Proces verbal
2	Verificarea rezistenței de izolație a cablurilor	I+E	de execuție	Buletin de încercare
3	Verificarea prizei de pământ și întocmirea Buletinului de încercare	I+E+ISC	de execuție	Buletin de încercare, Proces verbal de recepție lucrări ascunse
4	Verificarea tablourilor electrice	I+E	de execuție	Proces verbal
5	Verificarea instalației electrice înainte de punerea sub tensiune	I+E	de execuție	Proces verbal, Buletin de încercare
6	Punerea sub tensiune de probă	I+E	de execuție	Proces verbal
7	Verificarea instalației de protecție împotriva trăsnetului	I+E	de execuție	Proces verbal
8	Verificarea instalației de curenți slabi	I+E	de execuție	Proces verbal

În calitate de:

Investitor

Denumire

Județul Sălaj

Semnătura

Proiectant

GENERAL PROEX S.R.L.

Executant

ing. Marian Morari

Verificator de proiect atestat



## GENERAL PROEX S.R.L.

Strada Lalelelor, Bloc 2, Scara E, Apartament 1, Nasaud, jud. Bistrița-Nasaud, Romania  
Cod Fiscal: RO 29930346, Nr. Inregistrare: J06/174/2012  
Web: [www.generalproex.ro](http://www.generalproex.ro) ; e-mail: [office@generalproex.ro](mailto:office@generalproex.ro)

### 12. Program de faze determinante pentru Instalații Electrice

DENUMIRE PROIECT: EXECUȚIE REZERVOR DE APĂ DE 400 MC LA SECȚIILE EXTERIOARE ALE SPITALULUI JUDEȚEAN DE URGENȚĂ ZALĂU (SPITAL VECHI)

OBIECTIV: Stații de pompare și rezervor de apă pentru instalațiile de stingere a incendiului și alimentare cu apă rece menajeră

NUMĂR PROIECT: 12/2021

DATA: 07.06.2021

AMPLASAMENT: str. Tudor Vladimirescu, nr. 24, mun. Zalău, jud. Sălaj

FAZA: P.Th.

SPECIALITATEA: Instalații electrice,  
Instalații de curenți slabi,  
Instalații de detectare, semnalizare și alarmare incendiu

INVESTITOR: Județul Sălaj  
Piața 1 Decembrie 1918, nr. 11, mun. Zalău, jud. Sălaj  
tel.: 0260 614 120  
e-mail: [office@cjsj.ro](mailto:office@cjsj.ro)

PROIECTAT GENERAL: GENERAL PROEX S.R.L.

PROIECTANT INSTALAȚII: str. Lalelelor, bl. 2, sc. E, ap. 1, mun. Năsăud, jud. Bistrița-Năsăud  
Tel.: 0363 401 784  
e-Mail.: [office@generalproex.ro](mailto:office@generalproex.ro)

Fazele determinante privind controlul de calitate pe șantier conform Legii nr. 10/1995, modificată și completată prin legea nr. 204/2020, din 21.09.2020, secțiunea a 2-a, art. 23, litera e, normativ C56/2002 și Ordinul 1370/25.97.2014:

Lucrări ce se controlează, se verifică sau se recepționează din punct de vedere al calității și pentru care trebuie întocmite documente scrise

1. Verificarea continuității legării la pământ și verificarea rezistenței de dispersie a prizei de pământ.
2. Verificarea legăturii la priza de pământ a instalației de paratrăsnet

În calitate de:	Denumire	Semnătura
Investitor	Județul Sălaj	

Proiectant	GENERAL PROEX S.R.L. ing. Morari Marian
------------	--

Verificator de proiect atestat



**GENERAL PROEX S.R.L.**

Strada Lalelelor, Bloc 2, Scara E, Apartament 1, Nasaud, jud. Bistrita-Nasaud, Romania  
Cod Fiscal: RO 29930346, Nr. Inregistrare: J06/174/2012  
Web: [www.generalproex.ro](http://www.generalproex.ro) ; e-mail: [office@generalproex.ro](mailto:office@generalproex.ro)

**13. Program de control al calității lucrărilor pentru Instalație de Detectare Semnalizare și Alarmare Incendiu**

DENUMIRE PROIECT: EXECUȚIE REZERVOR DE APĂ DE 400 MC LA SECȚIILE EXTERIOARE ALE SPITALULUI JUDEȚEAN DE URGENȚĂ ZALĂU (SPITAL VECHI)

OBIECTIV: Stații de pompare și rezervor de apă pentru instalațiile de stingere a incendiului și alimentare cu apă rece menajeră

NUMĂR PROIECT: 12/2021

DATA: 07.06.2021

AMPLASAMENT: str. Tudor Vladimirescu, nr. 24, mun. Zalău, jud. Sălaj

FAZA: P.Th.

SPECIALITATEA: Instalații electrice,  
Instalații de curenți slabi,  
Instalații de detectare, semnalizare și alarmare incendiu

INVESTITOR: Județul Sălaj  
Piața 1 Decembrie 1918, nr. 11, mun. Zalău, jud. Sălaj  
tel.: 0260 614 120  
e-mail: [office@cjsj.ro](mailto:office@cjsj.ro)

PROIECTAT GENERAL: GENERAL PROEX S.R.L.

PROIECTANT INSTALAȚII: str. Lalelelor, bl. 2, sc. E, ap. 1, mun. Năsăud, jud. Bistrița-Năsăud  
Tel.: 0363 401 784  
e-Mail.: [office@generalproex.ro](mailto:office@generalproex.ro)

În conformitate cu prevederile legii nr. 10/1995, modificată și completată prin legea nr. 204/2020, din 21.09.2020, participanții care concurează la realizarea planului de control a urmăririi execuției, astfel încât lucrările executate să fie conforme cu prevederile normelor în vigoare, iar instalația executată să se încadreze în parametri normali de performanță, calitate și fiabilitate.

Nr.	Faza de execuție	Cine verifică	Faza	Documentele de atestare a controlului
1	Predarea amplasamentului	I+E	de execuție	Proces verbal
2	Verificarea caracteristicilor și calității materialelor puse în lucru	I+E	de execuție	Buletine de calitate a materialelor
3	Verificarea pozării cablurilor de semnalizare și de alarmare, a traseelor de cablare	I+E	de execuție	Proces verbal de lucrări ascunse
4	Verificarea legăturilor la echipamente, verificarea echipamentelor montate	I+E	de execuție	Proces verbal
5	Probe funcționale ale instalației	I+E	de execuție	Proces verbal
6	Punerea în stare de funcționare a instalației în vederea recepției	I+E	de execuție	Proces verbal
7	Verificarea funcțională a IDSAI	I+E	de execuție	Proces verbal

În calitate de:  
Investitor

Denumire  
Județul Sălaj

Semnătura

Proiectant

GENERAL PROEX S.R.L.  
ing. Marian Morari

Executant

Verificator de proiect atestat



**GENERAL PROEX S.R.L.**

Strada Lalelelor, Bloc 2, Scara E, Apartament 1, Nasaud, jud. Bistrita-Nasaud, Romania

Cod Fiscal: RO 29930346, Nr. Inregistrare: J06/174/2012

Web: [www.generalproex.ro](http://www.generalproex.ro) ; e-mail: [office@generalproex.ro](mailto:office@generalproex.ro)**14. Program de faze determinante pentru Instalație de Detectare Semnalizare și Alarmare Incendiu**

DENUMIRE PROIECT: EXECUȚIE REZERVOR DE APĂ DE 400 MC LA SECȚIILE EXTERIOARE ALE SPITALULUI JUDEȚEAN DE URGENȚĂ ZALĂU (SPITAL VECHI)

OBIECTIV: Stații de pompare și rezervor de apă pentru instalațiile de stingere a incendiului și alimentare cu apă rece menajeră

NUMĂR PROIECT: 12/2021

DATA: 07.06.2021

AMPLASAMENT: str. Tudor Vladimirescu, nr. 24, mun. Zalău, jud. Sălaj

FAZA: P.Th.

SPECIALITATEA: Instalații electrice,  
Instalații de curenți slabi,  
Instalații de detectare, semnalizare și alarmare incendiu

INVESTITOR: Județul Sălaj  
Piața 1 Decembrie 1918, nr. 11, mun. Zalău, jud. Sălaj  
tel.: 0260 614 120  
e-mail: [office@cjsj.ro](mailto:office@cjsj.ro)

PROIECTAT GENERAL: GENERAL PROEX S.R.L.

PROIECTANT INSTALAȚII: str. Lalelelor, bl. 2, sc. E, ap. 1, mun. Năsăud, jud. Bistrița-Năsăud  
Tel.: 0363 401 784  
e-Mail.: [office@generalproex.ro](mailto:office@generalproex.ro)

Fazele determinante privind controlul de calitate pe șantier conform Legii nr. 10/1995, modificată și completată prin legea nr. 204/2020, din 21.09.2020, secțiunea a 2-a, art. 23, litera e, normativ C56/2002 și Ordinul 1370/25.97.2014:

**Această lucrare nu are Faze determinante pentru Instalația de Detectare Semnalizare și Alarmare Incendiu.**

În calitate de:	Denumire	Semnătura
Investitor	Județul Sălaj	

Proiectant	GENERAL PROEX S.R.L. ing. Marian Morari
------------	--

Verificator de proiect atestat

**GENERAL PROEX S.R.L.**

Strada Lalelelor, Bloc 2, Scara E, Apartament 1, Nasaud, jud. Bistrita-Nasaud, Romania

Cod Fiscal: RO 29930346, Nr. Inregistrare: J06/174/2012

Web: [www.generalproex.ro](http://www.generalproex.ro) ; e-mail: [office@generalproex.ro](mailto:office@generalproex.ro)**15. Grafic de eşalonare a lucrărilor privind programul de control al calităţii pentru Instalaţii Electrice**

Nr. crt.	Faza de execuţie	Lucrări ce se controlează, se verifică sau se recepţionează calitativ şi pentru care trebuie întocmite documente scrise	Prevederea legală care obligă	Documentul scris care se încheie: PVLA – proces verbal de Lucrări ascunse; PVR - proces verbal de Recepţie calitativă; PV - proces verbal	Cine întocmeşte şi semnează:  I - investitor E - executant P - proiectant F - furnizor	Nr. şi data actului
1.	Lucrări pregătitoare	1.1. Stabilirea traseelor şi corelarea cu celelalte instalaţii	I 7 – 2011	PV	I E P	
		1.2. Verificarea caracteristicilor şi a calităţii materialelor utilizate	I 7 - 2011	PV de recepţie a materialelor Certificate de calitate pentru materiale	E	
2.	Montaj instalaţii electrice	2.1. Montare cabluri.	I 7 - 2011	Buletin de verificare a rezistenţei de izolaţie Buletin de verificare a continuităţii electrice pentru conducte şi cabluri	I E	
		2.2. Montarea echipamentelor electrice		PV	I E P	
3.	Recepţia lucrărilor	3.1. Recepţia la terminarea lucrărilor	I 7 - 2011	PV de recepţie la terminarea lucrărilor	I E P	
		3.2. Recepţia finală	I 7 - 2011	PV de recepţie finală	I E P	

**Note:**

1. Coloana cu nr. şi data actului se completează la data încheierii documentului scris
2. Termenele la care va avea loc controlul, verificarea şi recepţia conform fazelor conţinute în prezentul program, vor fi stabilite de Investitor şi Executant.

3. La Recepţia investiţiei un exemplar din prezentul program completat se va anexa la Cartea construcţiei.

În calitate de:

Investitor

Denumire

Judeţul Sălaj

Semnătura

Proiectant

GENERAL PROEX S.R.L.

ing. Morari Marian

Executant

Responsabil tehnic cu execuţia

**GENERAL PROEX S.R.L.**

Strada Lalelelor, Bloc 2, Scara E, Apartament 1, Nasaud, jud. Bistrita-Nasaud, Romania

Cod Fiscal: RO 29930346, Nr. Inregistrare: J06/174/2012

Web: [www.generalproex.ro](http://www.generalproex.ro) ; e-mail: [office@generalproex.ro](mailto:office@generalproex.ro)**16. Grafic de eşalonare a lucrărilor privind programul de control al calităţii pentru Instalaţie de Detectare Semnalizare şi Alarmare Incendiu**

Nr. crt.	Faza de execuţie	Lucrări ce se controlează, se verifică sau se recepţionează calitativ şi pentru care trebuie întocmite documente scrise	Prevederea legală care obligă	Documentul scris care se încheie: PV - proces verbal	Cine întocmeşte şi semnează:  I - investitor E - executant P - proiectant F - furnizor	Nr. şi data actului
1.	Lucrări pregătitoare	1.1. Stabilirea traseelor şi corelarea cu celelalte instalaţii	P118/3 - 2015	PV	I E P	
		1.2. Verificarea caracteristicilor şi a calităţii materialelor utilizate	P118/3 - 2015	PV de recepţie a materialelor Certificate de calitate pentru materiale	E	
2.	Montaj instalaţie de detectare, semnalizare şi alarmare incendiu	2.1. Montare cabluri.	P118/3 - 2015	Buletin de verificare a rezistenţei de izolaţie Buletin de verificare a continuităţii traseelor de detectare	I E	
		2.2. Montarea echipamentelor IDSAI		PV	I E P	

**Note:**

1. Coloana nr. şi data actului se completează la data încheierii documentului scris
2. Termenele la care vor avea loc controlul, verificarea şi recepţia conform fazelor conţinute în prezentul program, vor fi stabilite de Investitor şi Executant.
3. La Recepţia investiţiei un exemplar din prezentul Program completat se va anexa la Cartea construcţiei.

În calitate de:

Investitor

Denumire

Judeţul Sălaj

Semnătura

Proiectant

GENERAL PROEX S.R.L.

ing. Morari Marian

Executant

Responsabil tehnic cu execuţia



## 17. Cerințe și criterii de performanță

Conform legii nr. 10/1995, modificată și completată prin legea nr. 204/2020, din 21.09.2020, pe toată durata de existență a instalațiilor este obligatorie asigurarea nivelului de calitate corespunzător cerințelor. Ținând cont de specificul instalațiilor electrice, evaluarea performanțelor realizată prin proiect este prezentată în tabelul de mai jos:

Nr.	Cerința, definirea cerinței	Criteriul de performanță	Măsuri și valori prescrise	Referințe
<b>A</b>	<b>Rezistența mecanică și stabilitate</b>			
A.1	Rezistența mecanică a elementelor instalațiilor electrice la eforturi exercitate în cursul utilizării.	- efortul maxim admis, fără deteriorări aplicat pe elementele instalațiilor electrice; - număr minim de manevre mecanice și electrice.	- se verifică lipsa deformărilor, rupturilor, crăpăturilor la învelișurile de protecție pentru aparatele electrice; - organele de manevră la întreruptoare, trebuie să reziste timp de 1 minut la 100 N pe direcția normală și 50 N pe direcția defavorabilă; - fixările aparatelor de manevră trebuie să reziste la 20-60 N - se verifică lipsa deteriorărilor, - întreruptoare, comutatoare 6-63 A, 250 Vca, 50000 manevre la aparatele monopolare și 20000 manevre la aparate tripolare; - întreruptoare, comutatoare 80-100 A, 250 Vca; 8000-10000 manevre; - prize: 10000 manevre.	I 7 – 2011 GT 059-03
A.2	Rezistența materialelor utilizate (suporturi, carcase, capace, izolații) la temperaturile maxime de utilizare.	- temperatura maximă aplicată elementelor instalației electrice, care nu produc deteriorări.	- întreruptoare, comutatoare, prize din materiale termoplaste (părți exterioare fără contact cu părțile active): 75 °C sau cu 40 °C peste temperatura mediului ambiant sau 125 °C pentru alte materiale; - cabluri cu izolație din material termoplast, temperatura maximă pe conductor 70 °C.	GT 059-03
A.3	Rezistența elementelor instalației la șocuri produse de corpuri solide în cursul utilizării.	- energia maximă a șocului pentru care securitatea electrică a aparatelor electrice este asigurată.	- IP20 pentru aparate montate sub tencuială; - IP30 și IP31 pentru aparate montate aparent; - IP32 pentru aparate în carcasă din material plastic; - IP54 pentru protejarea contra stropilor cu apă venite din toate direcțiile; - IP65 pentru protejarea contra jeturilor de apă venite din toate direcțiile	GT 059-03



# GENERAL PROEX S.R.L.

Strada Lalelelor, Bloc 2, Scara E, Apartament 1, Nasaud, jud. Bistrita-Nasaud, Romania  
 Cod Fiscal: RO 29930346, Nr. Inregistrare: J06/174/2012  
 Web: [www.generalproex.ro](http://www.generalproex.ro) ; e-mail: [office@generalproex.ro](mailto:office@generalproex.ro)

A.4	Instalațiile electrice trebuie să nu afecteze rezistența și stabilitatea construcției.	-asigurarea soluțiilor care să nu afecteze rezistența și stabilitatea construcției.	- prinderile, fixările, suporti și traversările prin elementele de construcție ale instalațiilor electrice trebuie să nu afecteze rezistența elementelor de construcție.	
A.5	Protecția antiseismică a utilajelor și elementelor instalației electrice	-amplasarea aparatelor electrice în cadrul clădirii și luarea măsurilor de stabilitate.	-asigurarea tablourilor electrice contra răsturnării.	P 100/1- 2013
<b>B</b>	<b>Securitate la incendiu</b>			
B.1	Riscul de izbucnire a unui incendiu datorită instalației electrice.	-adaptarea instalației electrice la gradul de rezistență la foc al elementelor de construcție.  - dotarea construcțiilor cu instalație de protecție contra loviturilor de trăsnet	-elementele conductive ale instalațiilor electrice nu se montează pe elemente combustibile; - aparate și elemente electrice cu grad de protecție minim IP54; - tablouri din materiale electroizolante greu combustibile. - instalație de protecție contra loviturilor de trăsnet, cu PDA, nivel IV, normal	I 7 - 2011
B.2	Reacția la foc a materialelor constituate ale instalației electrice	-nivelul combustibilității materialelor constituate ale instalației electrice la un incendiu exterior;  - nivelul de combustibilitate, la foc, de origine internă, a părților componente ale instalației electrice.	- cablurile utilizate sunt cu întârziere la propagarea flăcării; - aparatele electrice sunt realizate cu rezistență mărită la propagarea flăcării; - carcasele tablourilor și tuburile de protecție sunt realizate din materiale incombustibile; - instalația electrică a fost prevăzută a se realiza în zone ferite de incendiu; - limitarea incendiilor de origine internă ale instalației este realizată prin întreruptoare automate care asigură protecția la suprasarcină și soc electric.	P118/99 NTE 007/08/00  I 7 - 2011



# GENERAL PROEX S.R.L.

Strada Lalelelor, Bloc 2, Scara E, Apartament 1, Nasaud, jud. Bistrita-Nasaud, Romania  
 Cod Fiscal: RO 29930346, Nr. Inregistrare: J06/174/2012  
 Web: [www.generalproex.ro](http://www.generalproex.ro) ; e-mail: [office@generalproex.ro](mailto:office@generalproex.ro)

B.3	Dotarea cu mijloace de intervenție în caz de incendiu.	-echiparea și dotarea cu mijloace fixe și mobile de intervenție în caz de incendiu.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- la jgheaburi de cablu se utilizează pentru stingerea incendiilor spuma, apa pulverizată, gaze inerte;</li> <li>- la tablouri se utilizează stingătoare portabile cu praf și bioxid de carbon;</li> <li>- în caz de incendiu, înainte de a se acționa pentru stingerea acestuia se vor scoate de sub tensiune instalațiile electrice;</li> <li>- personalul de intervenție va fi dotat cu mijloace de protecție a căilor respiratorii și împotriva șocurilor electrice;</li> <li>- mijloace de prima intervenție în caz de incendiu trebuie să fie în stare de utilizare permanentă.</li> </ul>	
C	<b>Igienă, sănătate și mediu înconjurător</b>			
C.1	Igiena încăperilor; evitarea riscului de producere sau favorizare a dezvoltării de substanțe nocive sau insalubre.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- prezenta sau lipsa substanțelor nocive sau insalubre pe instalațiile și echipamente electrice;</li> <li>- limitarea producerii de descărcări electrice care să furnizeze apariția și propagarea incendiului care ar afecta sănătatea oamenilor și mediului.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- prin construcție instalațiile electrice permit curățirea și întreținerea ușoară;</li> <li>- gradul de protecție adoptat și inaccesibilitatea fac instalația rezistentă la agenții externi;</li> <li>- se verifică continuitatea electrică și presiunea de contact în instalații;</li> <li>- se verifică calibrarea corectă a aparatelor destinate protecției la suprasarcină și soc electric.</li> </ul>	<p>Legea nr. 319/2006.</p>
D	<b>Siguranța și accesibilitate în exploatare</b>			
D.1	Securitatea electrică a utilizatorului; protecția utilizatorului la șocuri electrice prin contact.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- protecția utilizatorului împotriva șocurilor electrice prin atingere directă;</li> <li>- protecția utilizatorului împotriva șocurilor electrice prin atingere indirectă.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rezistență de izolație conform normelor,</li> <li>- carcasele aparatelor electrice și izolația conductoarelor trebuie să reziste fără să se străpungă la tensiuni de 2500 Vca în apă sau 4000 Vca în stare uscată aplicată timp de 15 min.</li> <li>- elementele instalației electrice. Cu conductor de protecție legat la pământ care în mod normal nu sunt sub tensiune dar pot intra sub tensiune accidental au fost prevăzute cu următoarele măsuri de protecție:</li> <li>- legarea la conductor de protecție</li> <li>- dispozitive de protecție diferențială 0,03 A.</li> </ul>	<p>SR 11388:2000          SR 6865-1989          SR EN 60669-2-1:2005</p> <p>I 7 - 2011</p>



# GENERAL PROEX S.R.L.

Strada Lalelelor, Bloc 2, Scara E, Apartament 1, Nasaud, jud. Bistrita-Nasaud, Romania  
Cod Fiscal: RO 29930346, Nr. Inregistrare: J06/174/2012  
Web: [www.generalproex.ro](http://www.generalproex.ro) ; e-mail: [office@generalproex.ro](mailto:office@generalproex.ro)

			și 0,30 A	
D.2	Securitatea electrică a instalației electrice; protecția instalației la funcționare în regim normal.	- protecția la suprasarcină și soc electric a instalației electrice interioare; - asigurarea protecției instalațiilor electrice la accesul persoanelor neautorizate;	- protecția la suprasarcină și soc electric cu întreruptoare automate; - dispozitive de protecție (chei) la ușile tablourilor; - plăcuțe avertizoare pentru interzicerea accesului.	I 7 - 2011 Legea nr. 319/2006.
<b>E</b>	<b>Protecția împotriva zgomotului</b>			
E.1	Protecția împotriva zgomotului.	- nivelul de zgomot emis de instalațiile electrice.	- valoarea nivelului de zgomot emis de instalațiile electrice este sub cea admisă de 5 dB.	SR 6161-1:2008 SR 6156-86
<b>F</b>	<b>Economia de energie și izolare termica</b>			
F.1	Asigurarea unor consumuri optime de energie electrică.	- căderea de tensiune;  - consumul de energie.	- pentru alimentarea din cofretul de bransament de joasa tensiune, instalația electrică de iluminat <3%, pentru receptoarele de putere <5%; - 12% pentru motoare, dacă nu este specificat altfel de către producător. - aparate de iluminat cu LED - utilizarea de echipamente eficiente energetice; - utilizarea iluminatului natural;	I 7 - 2011
F.2	Asigurarea unei protecții eficiente la pătrunderea apei în echipamentele electrice.	- gradul de protecție la instalațiile electrice.	- IP 54 pentru echipamentele din spații tehnice.	
<b>G</b>	<b>Utilizare sustenabilă a resurselor naturale</b>			
G.1	Proiectarea, executarea și demolarea construcțiilor.	- utilizarea unor materii prime și secundare compatibile cu mediul; - durabilitatea construcțiilor; - reutilizarea și reciclarea materialelor și părților componente după demolare.		
G.2	Eficiența energetică.	- managementul eficient al consumurilor energetice;	- au în vedere reducerea pierderilor și folosirea eficientă a instalațiilor;	

**GENERAL PROEX S.R.L.**

Strada Lalelelor, Bloc 2, Scara E, Apartament 1, Nasaud, jud. Bistrita-Nasaud, Romania

Cod Fiscal: RO 29930346, Nr. Inregistrare: J06/174/2012

Web: [www.generalproex.ro](http://www.generalproex.ro) ; e-mail: [office@generalproex.ro](mailto:office@generalproex.ro)

		- minimizarea consumurilor de energie electrica.	- utilizarea iluminatului natural.	
--	--	--	------------------------------------	--

**Întocmit:**

ing. Morari Marian

Adeverință ANRE nr.201913928/07.05.2019

Certificat de absolvire MMFPSPV/MEdN s. M, nr. 00256292/27.09.2019

Proiectant sisteme de securitate



**GENERAL PROEX S.R.L.**

Strada Lalelelor, Bloc 2, Scara E, Apartament 1, Nasaud, jud. Bistrita-Nasaud, Romania

Cod Fiscal: RO 29930346, Nr. Inregistrare: J06/174/2012

Web: [www.generalproex.ro](http://www.generalproex.ro) ; e-mail: [office@generalproex.ro](mailto:office@generalproex.ro)**Anexa 1 Calculul și dimensionarea instalațiilor electrice**

General	
Standard	IEC
Altitudinea de montaj	< 1000 m

Joasă tensiune	
Tensiune nominală	400 V
Configurarea rețelei	TN-S
Frecvența rețelei	50 Hz
Tensiunea de atingere admisibilă	50 V
Temperatura ambiantă pentru aparate	40 °C
Factor de tensiune c max	1,1
Factor de tensiune c min	0,9
Punctul de referință pentru calculul căderii de tensiune	Bornele principale ale firidei
Căderea de tensiune maximă admisibilă în rețea	5 % receptoare de putere, 3% iluminat artificial, 12% pentru motoare

Simbol, Unitate	Descriere
In A	Curentul nominal
In (fuzibil) A	Curentul nominal al fuzibilului
f tot	Factor de reducere
Ib A Iz A	Curent de lucru Încărcarea admisibilă
Icu(fuzibil) kA	Curentul de scurtcircuit nominal limită de deconectare - fuzibile
Icu kA Icn kA	Curentul de scurtcircuit nominal limită de deconectare Curentul de scurtcircuit nominal de deconectare
Icu/Icn kA (necesar)	Curentul de scurtcircuit nominal de deconectare necesar pentru aparat în locul de montaj
IΔn mA	Curentul diferențial nominal - Protecție DDR
Pmec	Putere mecanică a motorului
u% Δu% Σ Δu%	Tensiunea nominală relativă / căderea de tensiune între începutul și sfârșitul căii de curent / căderea de tensiune însumată de la bornele transformatorului primar/secundar până la punctul specificat
Ik1D kA	Curentul de scurtcircuit monofazat de durată
Ik3D kA	Curentul de scurtcircuit trifazat de durată
r1 %	Valoarea de referință a rezistenței în sistemul direct



# GENERAL PROEX S.R.L.

Strada Lalelelor, Bloc 2, Scara E, Apartament 1, Nasaud, jud. Bistrita-Nasaud, Romania  
Cod Fiscal: RO 29930346, Nr. Inregistrare: J06/174/2012  
Web: [www.generalproex.ro](http://www.generalproex.ro) ; e-mail: [office@generalproex.ro](mailto:office@generalproex.ro)

Simbol, Unitate	Descriere
Sn kVA	Puterea aparentă nominală
xd" %	Reactanța subtranzitorie
Mod de montaj D1, conform I 7 2011, Anexa 5.6	Cablu multiconductor în tuburi sau în tuburi profilate îngropate
Mod de montaj B2, conform I 7 2011, Anexa 5.6	Cablu multiconductor în tuburi în perete zidit
Mod de montaj E, conform I 7 2011, Anexa 5.6	Cablu multiconductor montat pe jgheab de cablu perforat

## Întreruptor automat / Întreruptor automat miniatură:

Loc	Denumire	In A	Icu/Icn kA	Icu/Icn kA necesar	Tip declanșator/caracteristică
GE	AAR	250	55	4,559	ETU550
FDCP	P.C.1.1_TEGS	250	55	14,146	ETU550
TEGS	P.C.1.2_TEGS	100	55	13,198	ETU550
TEGS	P.C.1.1_TECF	200	55	13,198	TM240
TECF	P.C.1.2_TECF	160	55	10,966	ETU550
TEGS_circ.1	TEGS_circ.1	16	15	12,088	C
TECF_circ.6	TECF_circ.6	6	15	10,966	C
TECF_circ.7	TECF_circ.7	10	15	10,966	C
TECF_circ.8	TECF_circ.8	160	55	10,966	ETU550
TECF_circ.8	P.C.1_PPA	160	55	10,347	ETU550
TECF_circ.9	P.C.1_PPR	160	55	10,347	ETU550
TECF_circ.9	TECF_circ.9	160	55	10,966	ETU550
TECF_circ.10	TECF_circ.10	25	55	10,966	ETU550
TECF_circ.10	P.C._PPP	15	55	7,397	ETU550
TEGS	P.C.1.1_TESP	40	15	13,198	C
TESP	P.C.1.1_TESP	32	10	6,365	C
TESP_circ.5	TESP_circ.5	25	10	6,365	C
TESP_circ.5	TESP_circ.5.1	20	6	4,699	C

## Întreruptor automat combinat pentru protecție la supracurent și curent diferențial DDR

Loc	Denumire	In A	Icn kA IΔn mA	Icu/Icn kA necesar	Tip declanșator/caracteristică
PPA_circ.2	PPA_circ.2	6	10 30	7,714	C



# GENERAL PROEX S.R.L.

Strada Lalelelor, Bloc 2, Scara E, Apartament 1, Nasaud, jud. Bistrita-Nasaud, Romania

Cod Fiscal: RO 29930346, Nr. Inregistrare: J06/174/2012

Web: [www.generalproex.ro](http://www.generalproex.ro) ; e-mail: [office@generalproex.ro](mailto:office@generalproex.ro)

Loc	Denumire	In A	lcn kA lΔn mA	lcu/lcn kA necesar	Tip declanșator/caracteristică
PPP_circ.2	PPP_circ.2	6	6 30	4,543	C
PPR_circ.2	PPR_circ.2	6	10 30	7,714	C
PSP_circ.3	PSP_circ.3	6	6 30	2,581	C
TECP_circ.1	TECP_circ.1	6	10 30	8,538	C
TECP_circ.2	TECP_circ.2	6	10 30	8,538	C
TECP_circ.3	TECP_circ.3	16	10 30	8,538	C
TECP_circ.4	TECP_circ.4	6	10 30	8,538	C
TECP_circ.5	TECP_circ.5	16	10 30	8,538	C
TECP_circ.11	TECP_circ.11	16	10 30	8,538	C
TECP_circ.12	TECP_circ.12	16	10 30	8,538	C
TECP_circ.13	TECP_circ.13	16	10 30	8,538	C
TECP_circ.14	TECP_circ.14	16	10 30	8,538	C
TESP_circ.1	TESP_circ.1	16	4,5 30	3,704	C
TESP_circ.2	TESP_circ.2	16	4,5 30	3,704	C
TESP_circ.3	TESP_circ.3	6	4,5 30	3,704	C
TESP_circ.4	TESP_circ.4	6	4,5 30	3,704	C

## Înteruptor automat de curent diferențial (RCD):

Loc	Denumire	In A	lΔn mA	Tip
FDCP	P.C.1.2_TEGS	160	300	instantaneu
TECP_circ.6	TECP_circ.6	25	30	instantaneu
TECP_circ.7	TECP_circ.7	25	30	instantaneu
TEGS_circ.1	TEGS_circ.1	40	30	instantaneu



## GENERAL PROEX S.R.L.

Strada Lalelelor, Bloc 2, Scara E, Apartament 1, Nasaud, jud. Bistrita-Nasaud, Romania

Cod Fiscal: RO 29930346, Nr. Inregistrare: J06/174/2012

Web: [www.generalproex.ro](http://www.generalproex.ro) ; e-mail: [office@generalproex.ro](mailto:office@generalproex.ro)

### Separator de sarcină cu fuzibile / Separator cu fuzibile:

Denumire	In fuzibil A	Clasa de funcționare	Mărime Soclu / fuzibil	In separator / soclu A	Icu(fuzibil) kA	Icu/Icn kA necesar	Cantitate Soclu / fuzibil
Sep. de sarcină cu fuz.	80	gG	00/ 000	80	120	9,067	3/3

### Combinatie de pornire motor:

Loc	Denumire	Tip de pornire	In motor A	Aparat	Pmec kW	Clasa de coordonare / Profil Suprasarcină
PPA	PPA_circ.1	Pornire stea-triunghi	95,765	Înterruptor automat Relev de suprasarcină Contactor de linie Contactorul triunghi Contactorul stea	55	2
PPP	PPP_circ.1	Pornire directă	2,697	Înterruptor automat Relev de suprasarcină Contactor	1,1	2
PPR	PPR_circ.1	Pornire stea-triunghi	95,765	Înterruptor automat Relev de suprasarcină Contactor de linie Contactorul triunghi Contactorul stea	55	2
PSP	PSP_circ.1	Pornire directă	7,456	Înterruptor automat Relev de suprasarcină Contactor	4	2
PSP	PSP_circ.2	Pornire directă	7,947	Înterruptor automat Relev de suprasarcină Contactor	4	2

### Descărcător:

Loc	Denumire	Tip	Nr. de poli	Curent de descărcare la 8/20μs kA
SPD	SPD 4P	Tip 2	4	40

### Cabluri / Conductoare de Joasă Tensiune:

Denumire	Tip / Secțiune mm²	Punct de plecare / Punct de sosire	Ib A / Iz A	Materi al	Lungime m	Izolație	Mod de dispunere / ftot	Δu %	θΔu °C / θIkmax °C / θIkmin °C
Coloana de alimentare TEGS	CYAbY 3x120/120/70	BMPT TEGS	136,36 8 230,4	Cu	10	PVC70	D1 1,2	0,113	55 20 80
Coloana de alimentare de la GE	NHXH 3x70/70/70	GE TEGS	0 201,72	Cu	15	EPR	E 0,82		55 20 80
Coloana de alimentare PPP	CYY-F 3x6/6/6	TECP PPP	4,147 33,54	Cu	5	PVC70	E 0,78	0,027	55 20 80



# GENERAL PROEX S.R.L.

Strada Lalelelor, Bloc 2, Scara E, Apartament 1, Nasaud, jud. Bistrita-Nasaud, Romania

Cod Fiscal: RO 29930346, Nr. Inregistrare: J06/174/2012

Web: [www.generalproex.ro](http://www.generalproex.ro) ; e-mail: [office@generalproex.ro](mailto:office@generalproex.ro)

Denumire	Tip / Sectiune mm <sup>2</sup>	Punct de plecare / Punct de sosire	lb A lz A	Materi al	Lungime m	Izolație	Mod de dispunere / fotot	Δu %	θΔu °C / θl <sub>kmax</sub> °C / θl <sub>kmin</sub> °C
PPA_circ.1	CYY-F 3x25/-/25	PPA PPA_circ.1	55,29 78,78	Cu	5	PVC70	E 0,78	0,107	55 20 80
PPA_circ.2	CYY-F 1x1,5/1,5/1,5	PPA PPA_circ.2	4,811 17,16	Cu	10	PVC70	E 0,78	0,525	55 20 80
PPP_circ.1	CYY-F 3x25/-/25	PPP PPP_circ.1	2,697 78,78	Cu	5	PVC70	E 0,78	0,004	55 20 80
PPP_circ.2	CYY-F 1x1,5/1,5/1,5	PPP PPP_circ.2	4,811 17,16	Cu	10	PVC70	E 0,78	0,525	55 20 80
PPR_circ.1	CYY-F 3x25/-/25	PPR PPR_circ.1	55,29 78,78	Cu	5	PVC70	E 0,78	0,107	55 20 80
PPR_circ.2	CYY-F 1x1,5/1,5/1,5	PPR PPR_circ.2	4,811 17,16	Cu	10	PVC70	E 0,78	0,525	55 20 80
PSP_circ.1	CYY-F 3x4/-/4	PSP PSP_circ.1	7,456 26,52	Cu	5	PVC70	E 0,78	0,074	55 20 80
PSP_circ.2	CYY-F 3x4/-/4	PSP PSP_circ.2	7,947 26,52	Cu	5	PVC70	E 0,78	0,01	55 20 80
PSP_circ.3	CYY-F 1x1,5/1,5/1,5	PSP PSP_circ.3	4,811 17,16	Cu	5	PVC70	E 0,78	0,263	55 20 80
Coloana de alimentare TECP	NHXX 3x70/70/35	TEGS TECP	122,00 6 202,07	Cu	20	EPR	D1 1,21	0,318	55 20 80
TECP_circ.1	NHXX 1x1,5/1,5/1,5	TECP TECP_circ.1	1,443 20,28	Cu	20	EPR	E 0,78	0,315	55 20 80
TECP_circ.2	NHXX 1x1,5/1,5/1,5	TECP TECP_circ.2	0,722 20,28	Cu	20	EPR	E 0,78	0,158	55 20 /80
TECP_circ.2	CYY-F 1x2,5/2,5/2,5	TESP TECP_circ.2	9,954 23,4	Cu	20	PVC70	E 0,78	1,263	55 20 80
TECP_circ.3	CYY-F 1x2,5/2,5/2,5	TECP TECP_circ.3	9,954 23,4	Cu	30	PVC70	E 0,78	1,893	55 20 80
TECP_circ.4	CYY-F 1x1,5/1,5/1,5	TECP TECP_circ.4	0,871 17,16	Cu	10	PVC70	E 0,78	0,095	55 20 80
TECP_circ.5	CYY-F 1x2,5/2,5/2,5	TECP TECP_circ.5	9,623 23,4	Cu	20	PVC70	E 0,78	1,262	55 20 80



# GENERAL PROEX S.R.L.

Strada Lalelelor, Bloc 2, Scara E, Apartament 1, Nasaud, jud. Bistrita-Nasaud, Romania

Cod Fiscal: RO 29930346, Nr. Inregistrare: J06/174/2012

Web: [www.generalproex.ro](http://www.generalproex.ro) ; e-mail: [office@generalproex.ro](mailto:office@generalproex.ro)

Denumire	Tip / Secțiune mm <sup>2</sup>	Punct de plecare / Punct de sosire	Ib A Iz A	Materi al	Lungime m	Izolație	Mod de dispunere / fot	Δu %	θΔu °C / θIkmax °C / θIkmin °C
TECP_circ.6	CYY-F 3x1,5/1,5/1,5	TECP TECP_circ.6	4,811 14,43	Cu	20	PVC70	E 0,78	0,525	55 20 80
TECP_circ.7	CYY-F 3x2,5/2,5/2,5	TECP TECP_circ.7	5,155 19,5	Cu	15	PVC70	E 0,78	0,199	55 20 80
Coloana de alimentare PPA	CYY-F 3x50/50/25	TECP PPA	97,052 137,7	Cu	5	PVC70	E 0,9	0,086	55 20 80
Coloana de alimentare PPR	CYY-F 3x50/50/25	PPR TECP	0 137,7	Cu	5	PVC70	E 0,9	0,01	55 20 80
TECP_circ.1 1	CYY-F 1x2,5/2,5/2,5	TECP TECP_circ.11	9,623 23,4	Cu	10	PVC70	E 0,78	0,631	55 20 80
TECP_circ.1 2	CYY-F 1x2,5/2,5/2,5	TECP TECP_circ.12	9,623 23,4	Cu	20	PVC70	E 0,78	1,262	55 20 80
TECP_circ.1 3	CYY-F 1x2,5/2,5/2,5	TECP TECP_circ.13	4,811 23,4	Cu	20	PVC70	E 0,78	0,631	55 20 80
TECP_circ.1 4	CYY-F 1x2,5/2,5/2,5	TECP TECP_circ.14	4,811 23,4	Cu	20	PVC70	E 0,78	0,631	55 20 80
TEGS_circ. 1	CYY-F 1x2,5/2,5/2,5	TEGS TEGS_circ.1	9,623 18,4	Cu	20	PVC70	B2 0,8	1,262	55 20 80
Coloana de alimentare TESP	CYY-F 3x10/10/10	TEGS TESP	12,238 60	Cu	15	PVC70	D1 1,2	0,152	55 20 80
TESP_circ.1	CYY-F 1x2,5/2,5/2,5	TESP TESP_circ.1	9,623 23,4	Cu	10	PVC70	E 0,78	0,631	55 20 80
TESP_circ.3	CYY-F 1x1,5/1,5/1,5	TESP TESP_circ.3	0,871 17,16	Cu	10	PVC70	E 0,78	0,095	55 20 80
TESP_circ.4	CYY-F 1x1,5/1,5/1,5	TESP TESP_circ.4	4,811 17,16	Cu	10	PVC70	E 0,78	0,525	55 20 80
TESP_circ.5	CYY-F 3x6/6/6	TESP PSP	8,338 33,54	Cu	5	PVC70	E 0,78	0,056	55 20 80

## Sarcină staționară:

Denumire	Loc	Pn kW	In A	Un V	cos φ	Conectarea fazelor
PPA_circ.2	zonă interioară	1	4,811	230	0,9	L2-N
PPP_circ.2	zonă interioară	1	4,811	230	0,9	L2-N



# GENERAL PROEX S.R.L.

Strada Lalelelor, Bloc 2, Scara E, Apartament 1, Nasaud, jud. Bistrita-Nasaud, Romania  
 Cod Fiscal: RO 29930346, Nr. Inregistrare: J06/174/2012  
 Web: [www.generalproex.ro](http://www.generalproex.ro) ; e-mail: [office@generalproex.ro](mailto:office@generalproex.ro)

Denumire	Loc	Pn kW	In A	Un V	cos φ	Conectarea fazelor
PPR_circ.2	zonă interioară	1	4,811	230	0,9	L3-N
PSP_circ.3	zonă interioară	1	4,811	230	0,9	L1-N
TECP_circ.1	zonă interioară	0,3	1,443	230	0,9	L2-N
TECP_circ.2	zonă interioară	0,15	0,722	230	0,9	L2-N
TECP_circ.4	zonă interioară	0,181	0,871	230	0,9	L2-N
TECP_circ.5	zonă interioară	2	9,623	230	0,9	L1-N
TECP_circ.6	zonă interioară	3	4,811	400	0,9	L1-L2-L3-N
TECP_circ.7	zonă interioară	2,5	5,155	400	0,7	L1-L2-L3-N
TECP_circ.11	zonă interioară	2	9,623	230	0,9	L1-N
TECP_circ.12	zonă interioară	2	9,623	230	0,9	L2-N
TECP_circ.13	zonă interioară	1	4,811	230	0,9	L3-N
TECP_circ.14	zonă interioară	1	4,811	230	0,9	L3-N
TEGS_circ.1	zonă interioară	2	9,623	230	0,9	L2-N
TESP_circ.1	zonă interioară	2	9,623	230	0,9	L3-N
TESP_circ.3	zonă interioară	0,181	0,871	230	0,9	L3-N
TESP_circ.4	zonă interioară	1	4,811	230	0,9	L1-N

## Circuite de priză:

Denumire	Loc	Pn kW	In A	Un V	cos φ	Conectarea fazelor
TECP_circ.2	zonă interioară	2	9,954	230	0,87	L2-N
TECP_circ.3	zonă interioară	2	9,954	230	0,87	L3-N

## Motoare:

Denumire	Pmec kW In A	Un V cos φ	Conectarea fazelor	Ia/In	Clasa de pornire	Metoda de pornire	Ikre	η
PPA_circ.1	55 95,765	400 0,88	L1-L2-L3	1,7	Clasa 10	Combinatie de pornire motoare	1	0,942
PPP_circ.1	1,1 2,697	400 0,7	L1-L2-L3	5	Clasa 10	Combinatie de pornire motoare	1	0,841
PPR_circ.1	55 95,765	400 0,88	L1-L2-L3	1,7	Clasa 10	Combinatie de pornire motoare	1	0,942
PSP_circ.1	4 7,456	400 0,87	L1-L2-L3	5	Clasa 10	Combinatie de pornire motoare	1	0,89
PSP_circ.2	4 7,947	400 0,82	L1-L2-L3	5	Clasa 10	Combinatie de pornire motoare	1	0,886



**GENERAL PROEX S.R.L.**

Strada Lalelelor, Bloc 2, Scara E, Apartament 1, Nasaud, jud. Bistrita-Nasaud, Romania

Cod Fiscal: RO 29930346, Nr. Inregistrare: J06/174/2012

Web: [www.generalproex.ro](http://www.generalproex.ro) ; e-mail: [office@generalproex.ro](mailto:office@generalproex.ro)

**Întocmit:**

ing. Morari Marian

Adeverință ANRE nr.201913928/07.05.2019

Certificat de absolvire MMFPSPV/MEdN s. M, nr. 00256292/27.09.2019

Proiectant sisteme de securitate



**Anexa 2 Calculul de dimensionare a prizei de pământ**

Priza de pământ trebuie să aibă o rezistență ce cel mult  $1 \Omega$ , conform I 7 - 2011, art. 5.5.7.11. Priza s-a realizat cu platbanda de oțel zincat, cu dimensiunile 40x4 mm în fundația de beton armat și electrozi verticali de 1,0 m din oțel zincat, pozate în pământ la -0,9 m adâncime și la 1,0 m față de fundația Stației de Pompare.

Calculul rezistenței de dispersie a prizei de pământ artificial				
Denumiri	Notăție	Valoarea	Unitate de măsură	Referință
Adâncimea de îngheț	q	0.90	m	-
Rezistivitatea solului	$\rho$	200.00	$\Omega\text{m}$	I 7 - 2011, Tab. A5.34-2
Lungimea electrodului vertical	l	2.00	m	I 7 - 2011, Tab. A5.34-1
Diametrul electrodului vertical	$\emptyset$	0.06	m	I 7 - 2011, Tab. A5.34-1
Parametrul t	t	1.90	m	I 7 - 2011, Tab. A5.34-1
Priză singulară verticală	$P_v$	65.22	$\Omega$	I 7 - 2011, Tab. A5.34-1
Distanța dintre electrozi	L	4.00	m	I 7 - 2011, Tab. A5.34-3
Înălțimea barei cu secțiune dreptunghiulară	b	0.04	m	I 7 - 2011, Tab. A5.34-3
Priză singulară orizontală	$P_o$	53.96	$\Omega$	I 7 - 2011, Tab. A5.34-3
Distanța dintre electrozi în raport cu lungimea electrozilor	$a=2l$	2	-	I 7 - 2011, Tab. A5.34-5
Numărul de electrozi	n	9	-	I 7 - 2011, Tab. A5.34-5
Factor de utilizare, electrozi verticali așezați liniar, priză verticală	$u_1$	0.758	-	I 7 - 2011, Tab. A5.34-5
Factor de utilizare, electrozi verticali așezați liniar, priză orizontală	$u_2$	0.763	-	I 7 - 2011, Tab. A5.34-5
Factor de utilizare, electrozi verticali amplasați pe un circuit închis, priză verticală	$u_1$	0.670	-	I 7 - 2011, Tab. A5.34-5
Factor de utilizare, electrozi verticali amplasați pe un circuit închis, priză orizontală	$u_2$	0.455	-	I 7 - 2011, Tab. A5.34-5
Rezistența de dispersie a prizei multiple orizontale așezată liniar	$R_{pol}$	0.99	$\Omega$	I 7 - 2011, Anexa 5.34-5
Rezistența de dispersie a prizei multiple verticală așezată liniar	$R_{pvl}$	9.50	$\Omega$	I 7 - 2011, Anexa 5.34-5
Priză de pământ complexă formată din electrozi verticali echidistanți și electrozi orizontali de legătură, așezată liniar	$R_{pa}$	0.90	$\Omega$	I 7 - 2011, Anexa 5.34-5

Calculul rezistenței de dispersie a prizei de pământ naturală din fundația de beton armat				
Denumiri	Notăție	Valoarea	Unitate de măsură	Referință
Rezistivitatea solului	$\rho$	80.00	$\Omega\text{m}$	I 7 - 2011, Tab. A5.34-2
Aria fundației	S	47	$\text{m}^2$	-
Lungimea	L	28	m	
Diametru	D	0.04	m	



# GENERAL PROEX S.R.L.

Strada Lalelelor, Bloc 2, Scara E, Apartament 1, Nasaud, jud. Bistrita-Nasaud, Romania  
 Cod Fiscal: RO 29930346, Nr. Inregistrare: J06/174/2012  
 Web: [www.generalproex.ro](http://www.generalproex.ro) ; e-mail: [office@generalproex.ro](mailto:office@generalproex.ro)

Rezistența de dispersie a prizei de pământ naturală din fundația de beton armat	$R_{pn}$	8.55	$\Omega$	I 7 - 2011, Anexa 5.34-4 Nr. crt. 6
Majorare cu 25%	-	10.68	$\Omega$	I 7 - 2011, Anexa 5.34-5

Calculul rezistenței de dispersie a prizei de pământ complexă				
Priză de pământ complexă formată din electrozi verticali echidistanți, electrozi orizontali de legătură, așezată liniar și priza de pământ naturală din fundația de beton armat	$R_p$	0.83	$\Omega$	I 7 - 2011, Anexa 5.34-5 Subcapitol D2.

ing. Morari Marian

Adeverință ANRE nr.201913928/07.05.2019

Certificat de absolvire MMFPSPV/MEdN s. M, nr. 00256292/27.09.2019

Proiectant sisteme de securitate

**Anexa 3 Evaluarea riscului**

Denumirea obiectivului EXECUȚIE REZERVOR DE APĂ DE 400 MC LA SECȚIILE EXTERIOARE ALE SPITALULUI JUDEȚEAN DE URGENȚĂ ZALĂU (SPITAL VECHI), str. Tudor Vladimirescu, nr. 24, mun. Zalău, jud. Sălaj.

Tipuri de pierderi luate în considerare:

- L1: pierderea de vieți omenești;
- L2: pierderea unui serviciu public.

Zonele protejate:

- Z1: zonă exterioară a Obiectivului
- Z2: zona interioară a Obiectivului

Numai riscul R1 de pierdere de vieți omenești (L1) cu componentele  $R_A$ ,  $R_B$ ,  $R_U$ ,  $R_V$ , este luat în considerare cu valoarea acceptabilă  $R_T = 10^{-5}$ . Evaluarea economică nu este necesară, în consecință, riscul  $R_4$  de pierdere economică ( $L_4$ ) nu este luat în considerare.

Clădirea este amplasată într-o zonă plată cu alte obiect învecinate mai înalte. Densitatea loviturilor de trăsnet la sol este  $N_G = 5$  trăsnete/km<sup>2</sup>/an. În clădire pot fi simultan 400, iar în exteriorul clădiri 30 persoane. Acesta este și numărul total de persoane pe durata unei furtuni.

Breviarul de calcul pentru Evaluarea Riscului este realizat pentru pierderile R1 și R2.

R1 pentru pierderi de vieți omenești sau vătămări permanente și R2 pentru pierderea unui serviciu public: instalația interioară de alimentare cu energie electrică și instalații de internet și telefonie.

Datele pentru clădire și împrejurimi se găsesc în următorul tabel:

Prescripții generale				
Parametru de intrare	Comentariu	Valoare	Simbol	Referință
Tipul de structură:	Structură rectangulară	1	-	-
Densitatea de trăsnet la sol 1/km <sup>2</sup> /an:	50	5	$N_G$	I 7 -2011, A6.1.1
Dimensiuni structură:	Lungime (m)	20	L	-
	Lățime (m)	13	W	-
	Înălțime (m)	5.5	H	-
	Înălțimea proeminenței (m)	0	$H_p$	-
	Aria învecinată (m <sup>2</sup> )	0	A	-
Factor de amplasare al structurii:	Structură înconjurată de obiecte mai înalte	0.25	$C_D$	SR EN 62305-2:2013 Tabel A.1
IPT:	Structură protejată de IPT IV	0.2	$P_B$	SR EN 62305-2:2013 Tabel B.2
Echipotențiazliare:	NPT II, SPD II	0.02	$P_{EB}, P_{SPD}$	SR EN 62305-2:2013 Tabel B.3
Ecran exterior tridimensional:	Fără	1	$K_{S1}$	SR EN 62305-2:2013 Relația B.5
Serviciu de alimentare cu energie electrică				
Parametru de intrare	Comentariu	Valoare	Simbol	Referință
Factor de amplasare:	Îngropat	0.5	$C_i$	SR EN 62305-2:2013 Tabel A.2
Factor dependent de tipul serviciului:	Linie de JT pentru alimentarea cu energie electrică, linie de	1	$C_T$	SR EN 62305-2:2013 Tabel A.3



# GENERAL PROEX S.R.L.

Strada Lalelelor, Bloc 2, Scara E, Apartament 1, Nasaud, jud. Bistrita-Nasaud, Romania  
Cod Fiscal: RO 29930346, Nr. Inregistrare: J06/174/2012  
Web: [www.generalproex.ro](http://www.generalproex.ro) ; e-mail: [office@generalproex.ro](mailto:office@generalproex.ro)

	telecomunicații, linie de transmisii de date			
Ecranul liniei:	$5 < RS \leq 20 \Omega / km$ $U_w = 6 \text{ kV}$	0.8	$P_{LD}$	SR EN 62305-2:2013 Tabel B.8
Lungimea în metri:	În cazul în care nu se cunoaște distanța dintre sursa de alimentare și amplasament se trece o valoare de 1000 m	200	$L_L$	-
Factorul de mediu:	Urban- înălțimea clădirilor se încadrează între 10m și 20m	0.1	$C_E$	SR EN 62305-2:2013 Tabel A.4
Ecranul liniei:	$5 < RS \leq 20 \Omega / km$ $U_w = 6 \text{ kV}$	0.8	$R_S$	SR EN 62305-2:2013 Tabel B.8
Ecran legat la pământ, izolare:	Serviciu aerian/subteran ecranat, ecranul nu este/ este legat la aceeași bară ca echipamentul	1	$C_{LD}$	SR EN 62305-2:2013 Tabel B4
	Serviciu aerian/subteran ecranat (pentru alimentarea cu energie electrică sau telecomunicații), ecranul este legat la aceeași bară ca echipamentul	0	$C_{LI}$	
Factorul de amplasare a structurii adiacente:	Structură înconjurată de obiecte mai înalte	0.25	$C_{DJ}$	SR EN 62305-2:2013 Tabel A.1
Tensiune de ținere a sistemelor interioare în kV	6	0.1	$U_w/P_{LI}$	SR EN 62305-2:2013 Tabel B.9
Factorul care depinde de tensiunea de ținere la impuls a sistemului:	$K_{S4} = 1/U_w$	0.17	$K_{S4}$	SR EN 62305-2:2013 Relația B.7
<b>Serviciu de telecomunicații</b>				
<b>Parametru de intrare</b>	<b>Comentariu</b>	<b>Valoare</b>	<b>Simbol</b>	<b>Referință</b>
Factor de amplasare:	Îngropat	0.5	$C_I$	SR EN 62305-2:2013 Tabel A.2
Factor dependent de tipul serviciului:	Linie de JT pentru alimentarea cu energie electrică, linie de telecomunicații, linie de transmisii de date	1	$C_T$	SR EN 62305-2:2013 Tabel A.3
Ecranul liniei:	Necranate $U_w = 1, 1.5, 2.5, 4, 6 \text{ kV}$	1	$P_{LD}$	SR EN 62305-2:2013 Tabel B.8
Lungimea în metri:	În cazul în care nu se cunoaște distanța dintre sursa de transmitere și amplasament se trece o valoare de 1000 m	200	$L_L$	-
Factorul de mediu:	Urban- înălțimea clădirilor se încadrează între 10m și 20m	0.1	$C_E$	SR EN 62305-2:2013 Tabel A.4



# GENERAL PROEX S.R.L.

Strada Lalelelor, Bloc 2, Scara E, Apartament 1, Nasaud, jud. Bistrita-Nasaud, Romania  
Cod Fiscal: RO 29930346, Nr. Inregistrare: J06/174/2012  
Web: [www.generalproex.ro](http://www.generalproex.ro) ; e-mail: [office@generalproex.ro](mailto:office@generalproex.ro)

Ecranul liniei:	$RS \leq 1\Omega/km$ $U_w = 1, 1.5 kV$	0.5	$R_s$	SR EN 62305-2:2013 Tabel B.8
Ecran legat la pământ, izolare:	Serviciu aerian/subteran ecranat, ecranul nu este/este legat la aceeași bară ca echipamentul	1	$C_{LD}$	SR EN 62305-2:2013 Tabel B4
	Serviciu aerian/subteran ecranat (pentru alimentarea cu energie electrica sau telecomunicații), ecranul este legat la aceeași bară ca echipamentul	0	$C_{LI}$	
Factorul de amplasare a structurii adiacente:	Structură înconjurată de obiecte mai înalte	0.25	$C_{DJ}$	SR EN 62305-2:2013 Tabel A.1
Tensiune de ținere a sistemelor interioare în kV	1.5	0.5	$U_w/P_{LI}$	SR EN 62305-2:2013 Tabel B.9
Factorul care depinde de tensiunea de ținere la impuls a sistemului:	$K_{S4} = 1/U_w$	0.67	$K_{S4}$	SR EN 62305-2:2013 Relația B.7
Structură alăturată	Fără	0	-	-
<b>Caracteristicile zonei Z1 exteriorul imobilului</b>				
<b>Parametru de intrare</b>	<b>Comentariu</b>	<b>Valoare</b>	<b>Simbol</b>	<b>Referință</b>
Tipul pardoselii:	Agricolă, beton	0.01	$r_t$	SR EN 62305-2:2013 Tabel C.3
Protecție împotriva șocului electric	Izolație electrică a conductoarelor de coborâre expuse (de exemplu cel puțin 3 mm de polietilenă reticulată)	0.01	$P_{TA}$	SR EN 62305-2:2013 Tabel B.1
Risc de incendiu:	Nici unul	0	$r_f$	SR EN 62305-2:2013 Tabel C.5
Protecție împotriva incendiului:	Una dintre următoarele măsuri: extinctoare; instalații de extinctoare fixe cu acționare manuală; instalații de alarmă cu acționare manuală; hidranți; compartimente rezistente la foc; trasee de evacuare protejate	0.5	$r_p$	SR EN 62305-2:2013 Tabel C.4
Ecran tridimensional interior:	Cadru conductiv cu înveliș ne-conductiv	0.1	$K_{S2}$	SR EN 62305-2:2013 Relația B.6
L1: Pierderi de viață omenești	Dificultate de evacuare (de exemplu structuri cu persoane imobilizate, spitale)	5	$h_z$	SR EN 62305-2:2013 Tabel C.6
L1: D1: datorită tensiunii de atingere și de pas	Toate tipurile	0.01	$L_T$	SR EN 62305-2:2013 Tabel C.2
L1: D2: datorită avariilor fizice	Nu este cazul	0	$L_F$	SR EN 62305-2:2013 Tabel C.2



# GENERAL PROEX S.R.L.

Strada Lalelelor, Bloc 2, Scara E, Apartament 1, Nasaud, jud. Bistrita-Nasaud, Romania  
 Cod Fiscal: RO 29930346, Nr. Inregistrare: J06/174/2012  
 Web: [www.generalproex.ro](http://www.generalproex.ro) ; e-mail: [office@generalproex.ro](mailto:office@generalproex.ro)

L1: D3: datorită defectării sistemelor interioare	Nu este cazul	0	L <sub>0</sub>	SR EN 62305-2:2013 Tabel C.2
Factor de reducere funcție de numărul persoanelor prezente în zonă	Numărul de persoane potențiale în zonă	30	n <sub>z</sub>	SR EN 62305-2:2013 Tabel C.1
	Numărul probabil de persoane din structură	130	n <sub>t</sub>	SR EN 62305-2:2013 Tabel C.1
	Timpul în ore pe an în care persoanele sunt prezente în structură	8760	t <sub>z</sub>	SR EN 62305-2:2013 Tabel C.1
	$n_z/n_t \times t_z/8760=$	0.231	-	SR EN 62305-2:2013 Tabel C.1
<b>Caracteristicile zonei Z2 interiorul imobilului</b>				
<b>Parametru de intrare</b>	<b>Comentariu</b>	<b>Valoare</b>	<b>Simbol</b>	<b>Referință</b>
Tipul pardoselii:	Bitum, linoleum, lemn	0.00001	r <sub>t</sub>	SR EN 62305-2:2013 Tabel C.3
Protecție împotriva șocului electric (căderea trăsnetului pe structură)	Izolație electrică a conductoarelor de coborâre expuse (de exemplu cel puțin 3 mm de polietilenă reticulată)	0.01	P <sub>TA</sub>	SR EN 62305-2:2013 Tabel B.1
Protecție împotriva șocului electric (căderea trăsnetului pe un serviciu)	Izolație electrică	0.01	P <sub>TU</sub>	SR EN 62305-2:2013 Tabel B.6
Risc de incendiu:	Scăzut (ST<400 MJ/m <sup>2</sup> )	0.001	r <sub>f</sub>	SR EN 62305-2:2013 Tabel C.5
Protecție împotriva incendiului:	Una dintre următoarele măsuri: extintoare; instalații de extintoare fixe cu acționare manuală; instalații de alarmă cu acționare manuală; hidranți; compartimente rezistente la foc; trasee de evacuare protejate	0.5	r <sub>p</sub>	SR EN 62305-2:2013 Tabel C.4
Ecran tridimensional interior:	Ne-conductiv - de exemplu chereștea / zidărie și placări ne conductive	1	K <sub>S2</sub>	SR EN 62305-2:2013 Relația B.6
Alimentarea cu energie electrică: - Cablaj interior:  -SPD coordonate:	Cablu neecranat – fără precauții luate pentru traseul de pozare în vederea evitării buclelor, suprafața buclei de ordinul 50 m <sup>2</sup>	1	K <sub>S3</sub>	SR EN 62305-2:2013 Tabel B.5
	NPT II, SPD II	0.02	P <sub>SPD</sub>	SR EN 62305-2:2013 Tabel B.3
Telecomunicații: - Cablaj interior:	Cablu ecranat și cablaje pozate în conducte metalice, ecranul și conductoare de metal	0.0001	K <sub>S3</sub>	SR EN 62305-2:2013 Tabel B.5



# GENERAL PROEX S.R.L.

Strada Lalelelor, Bloc 2, Scara E, Apartament 1, Nasaud, jud. Bistrita-Nasaud, Romania  
Cod Fiscal: RO 29930346, Nr. Inregistrare: J06/174/2012  
Web: [www.generalproex.ro](http://www.generalproex.ro) ; e-mail: [office@generalproex.ro](mailto:office@generalproex.ro)

-SPD coordonate:	legate la o bară de echipotențializare la ambele extremități și echipament conectat la aceeași bară de echipotențializare			
	NPT II, SPD II	0.02	P <sub>SPD</sub>	SR EN 62305-2:2013 Tabel B.3
L1: pierderi de viață omenești	Dificultate de evacuare (de exemplu structuri cu persoane imobilizate, spitale)	5	h <sub>z</sub>	SR EN 62305-2:2013 Tabel C.6
L1: D1: datorită tensiunii de atingere și de pas	Toate tipurile	0.01	L <sub>T</sub>	SR EN 62305-2:2013 Tabel C.2
L1: D2: datorită avariilor fizice	Spitale, hotel, școală, clădire civilă	0.1	L <sub>F</sub>	SR EN 62305-2:2013 Tabel C.2
L1: D3: datorită defectării sistemelor interioare	Nu este cazul	0	L <sub>o</sub>	SR EN 62305-2:2013 Tabel C.2
Factor de reducere funcție de numărul persoanelor prezente în zonă	Numărul de persoane potențiale în zonă	400	n <sub>z</sub>	SR EN 62305-2:2013 Tabel C.1
	Numărul probabil de persoane din structură	430	n <sub>t</sub>	SR EN 62305-2:2013 Tabel C.1
	Timpul în ore pe an în care persoanele sun prezente în structură	8760	t <sub>z</sub>	SR EN 62305-2:2013 Tabel C.1
	n <sub>z</sub> /n <sub>t</sub> x t <sub>z</sub> /8760=	0.93023256	-	SR EN 62305-2:2013 Tabel C.1
L2: Pierderi de servicii publice D2: datorită avariilor fizice:	Gaz, apă, alimentare cu energie electrică	0.1	L <sub>F</sub>	SR EN 62305-2:2013 Tabel C.8
	TV, linii telecomunicații	0.01		
L2:Pierderi de servicii publice D3: datorită defectării sistemelor interioare	Gaz, apă, alimentare cu energie electrică	0.01	L <sub>o</sub>	SR EN 62305-2:2013 Tabel C.8
	TV, linii telecomunicații	0.001		
Tipuri de pierderi	Valori rezultate din calcul x 10 <sup>-5</sup>		Risc tolerat x 10 <sup>-5</sup>	Referință
R <sub>1</sub> Pierderi de vieți omenești sau vătămări permanente	0.0168		1	I 7 -2011, Tabel 6.10
R <sub>2</sub> Pierdere a unui serviciu public	0.1054		100	I 7 -2011, Tabel 6.10

Întocmit:

ing. Morari Marian

Adeverință ANRE nr.201913928/07.05.2019

Certificat de absolvire MMFPSPV/MEdN s. M, nr. 00256292/27.09.2019

Proiectant sisteme de securitate



## Anexa 4 Calculul ariei protejate de PDA

Raza de protecție  $R_p$  se calculează cu relația din I 7 – 2011, art. 6.3.2.4.:

$$R_p = \sqrt{(h(2R - h) + \Delta L(2R + \Delta L))}$$

$\Delta L$  - lungimea suplimentară determinată de avansul amorsării  $\Delta T$  al PDA;

$h$  - distanța curentă dintre vârful PDA și planul curent pentru care se calculează raza de protecție:

$h_1 = 2,00$  m;

$h_2 = 3,65$  m;

$h_3 = 46,04$  m;

$R$  - raza sferei fictive, conform I 7 – 2011, tabel 6.15 este 60 m - pentru nivelul de protecție normal IV,

Lungimea suplimentară  $\Delta L$  determinată de avansul amorsării  $\Delta T$  al PDA este dată de relația conform

I 7 - 2011, art. 6.3.2.4.:

$\Delta L = v$  (m/ $\mu$ s)  $\times \Delta T$  ( $\mu$ s) în care:

$v$  [m/ $\mu$ s] - viteza de propagare a liderului ascendent și descendent; pentru calcul se adoptă valoarea medie  $v = 1$  m/  $\mu$ s.

Se montează un PDA având avansul amorsării  $\Delta T$  dat de producător de 60  $\mu$ s.

Rezultă:

$$\Delta L = 1 \text{ m/} \mu\text{s} \times 10 \mu\text{s} = 10 \text{ m.}$$

Pentru de terminarea razelor de protecție  $R_{p1}$ ,  $R_{p2}$ ,  $R_{p3}$ ,

$$R_{p1} = 17,32 \text{ m;}$$

$$R_{p2} = 34,64 \text{ m;}$$

$$R_{p3} = \sqrt{7,27 * (2 * 60 - 7,27) + 10 * (2 * 60 + 10)} = 46,04 \text{ m;}$$

Se alege un dispozitiv de protecție împotriva trăsnetului cu amorsare, având caracteristicile:

Avansul amorsării are o valoare de 10  $\mu$ s.

Tijă de captare are  $\varnothing 16$  mm și o lungime de 4,75 m, din oțel galvanizat.

Calculul pentru izolația electrică a IPT exterioară				
Denumiri	Notăție	Valoarea	Unitate de măsură	Referință
Factor care depinde de clasa aleasă pentru SPT	$k_i$	0,04	-	I 7 - 2011, Tab A6.8.1
Numărul de coborâri de la IPT	$n$	2		
Factor care depinde de curentul electric de trăsnet	$k_c$	0,50	-	I 7 - 2011, Tab A6.8.2
Factor ce depinde de materialul izolației electrice	$k_m$	1,0	-	I 7 - 2011, Tab A6.8.3
Lungimea dintre dispozitivul de captare și priza de pământ	$l$	10	m	-
Distanța pentru izolația electrică	$s$	0,20	m	I 7 - 2011, A6.8.1

Conductoarele de coborâre de la PDA sunt pozate în tuburi de protecție din polietilenă reticulată de 3 mm grosime, conform I 7 – 2011, art. 6.2.5.1, lit. c).





**GENERAL PROEX S.R.L.**

Strada Lalelelor, Bloc 2, Scara E, Apartament 1, Nasaud, jud. Bistrita-Nasaud, Romania

Cod Fiscal: RO 29930346, Nr. Inregistrare: J06/174/2012

Web: [www.generalproex.ro](http://www.generalproex.ro) ; e-mail: [office@generalproex.ro](mailto:office@generalproex.ro)

**Întocmit:**

ing. Morari Marian

Adeverință ANRE nr.201913928/07.05.2019

Certificat de absolvire MMFPSPV/MEdN s. M, nr. 00256292/27.09.2019

Proiectant sisteme de securitate

**GENERAL PROEX S.R.L.**

Strada Lalelelor, Bloc 2, Scara E, Apartament 1, Nasaud, jud. Bistrita-Nasaud, Romania

Cod Fiscal: RO 29930346, Nr. Inregistrare: J06/174/2012

Web: [www.generalproex.ro](http://www.generalproex.ro) ; e-mail: [office@generalproex.ro](mailto:office@generalproex.ro)**Anexa 5 Calculul puterii absorbite**

Puterea absorbită pentru Stația de Pompare se calculează conform relației:

 $P_a = P_i \times k_u$ , unde:

Pa - puterea absorbită,

Pi - puterea instalată,

ku - coeficientul de utilizare,

Tablouri	Puterea instalată	Coeficient de utilizare	Factor de putere	Putere aparentă	Putere reactivă	Putere absorbită	Curent de calcul
-	kW	Ku	cos $\phi$	kVA	kVAr	kW	A
TECP	75,83	0,2/(0,96)*	0,878	18,0/(86,30)*	8,7/(41,20)*	73,4/ (15,9)*	26,1/(122,0)*
TESP	10,18	0,73	0,895	11,40	5,10	7,50	12,20
ECS	2,0	1,0	0,90	2,20	0,90	2,0	9,60
TEGS	88,10	<b>0,94</b>	<b>0,878</b>	<b>93,70</b>	<b>44,10</b>	<b>82,83</b>	<b>136,40</b>

Notă:

\*\*\*Valorile din paranteze sunt pentru putere absorbită la intrarea pompei electrice și instalației de stingere în funcțiune, dar în regim normal puterea consumată de TECP este de 8,7 kW. TECP este alimentat înaintea întreruptorului general din TEGS, iar în caz de incendiu alimentarea receptoarelor normale este întreruptă și puterea absorbită de TECP poate fi asigurată fără întrerupere.\*\*\*

**Întocmit:**

ing. Morari Marian

Adeverință ANRE nr.201913928/07.05.2019

Certificat de absolvire MMFPSPV/MEdN s. M, nr. 00256292/27.09.2019

Proiectant sisteme de securitate

**GENERAL PROEX S.R.L.**

Strada Lalelelor, Bloc 2, Scara E, Apartament 1, Nasaud, jud. Bistrita-Nasaud, Romania  
Cod Fiscal: RO 29930346, Nr. Inregistrare: J06/174/2012  
Web: [www.generalproex.ro](http://www.generalproex.ro) ; e-mail: [office@generalproex.ro](mailto:office@generalproex.ro)

**Anexa 6 Calculul energetic al Instalațiilor de Detectare, Semnalizare și Alarmare**

ECS						
Nr. crt.	Echipament	Cantitate	Consum unitar		Consum total	
			Veghe mA	Alarmă mA	Veghe mA	Alarmă mA
1	Panou de procesare	1	140	140	140	140
2	Detector optic de fum	2	0,150	0,150	0,30	0,30
3	Declanșator manual de alarmare	2	0,140	0,140	0,28	0,28
4	Dispozitiv de alarmare acustică	2	0,05	0,05	0,10	0,10
5	Module de intrări/ieșiri	1	0,240	0,240	0,240	0,240
Consum total în mA					140,92	140,92
Consumul total în Ah timp de 48 h și 30 min în stare de alarmă						6,84 Ah

Formula de calcul pentru consumul total conține și un coeficient de uzură de 1,25:

$$C_{total} = (C_{veghe} \times 48 \text{ h} + C_{alarmă} \times 0,5 \text{ h}) \times 1,25 = 8,55 \text{ Ah}$$

Autonomia sistemului în cazul întreruperii cu energie electrică a sursei principale este asigurată de două acumulatori de 12 V/18 Ah pentru o funcționare timp de 48 h + 30 min în stare de alarmă, conform P 118/3 – 2015, art. 4.3.2.

MODULE DE INTRĂRI IEȘIRI						
Nr. crt.	Echipament	Cantitate	Consum unitar		Consum total	
			Veghe mA	Alarmă mA	Veghe mA	Alarmă mA
1	Dispozitiv de avertizare vizuală	2	10	50	20	100
Consum total în mA					20	100
Consumul total în Ah timp de 48 h și 30 min în stare de alarmă						1,01 Ah

Formula de calcul pentru consumul total conține și un coeficient de uzură de 1,25:

$$C_{total} = (C_{veghe} \times 48 \text{ h} + C_{alarmă} \times 0,5 \text{ h}) \times 1,25 = 1,25 \text{ Ah}$$

Autonomia sistemului în cazul întreruperii cu energie electrică a sursei principale este asigurată de două acumulatori de 12 V/7,5 Ah pentru o funcționare timp de 48 h + 30 min în stare de alarmă, conform P 118/3 – 2015, art. 4.3.2.

**Întocmit:**

ing. Morari Marian

Adeverință ANRE nr.201913928/07.05.2019

Certificat de absolvire MMFPSPV/MEdN s. M, nr. 00256292/27.09.2019

Proiectant sisteme de securitate

**GENERAL PROEX S.R.L.**

Strada Lalelelor, Bloc 2, Scara E, Apartament 1, Nasaud, jud. Bistrita-Nasaud, Romania

Cod Fiscal: RO 29930346, Nr. Inregistrare: J06/174/2012

Web: [www.generalproex.ro](http://www.generalproex.ro) ; e-mail: [office@generalproex.ro](mailto:office@generalproex.ro)**Anexa 7 Calculul sarcinii nominale a Generatorului Electric**

Generatorul Electric s-a dimensionat în funcție de sarcina electrică a receptoarelor vitale pentru coeficientul de utilizare 1.

Sarcina nominală a GE se majorează cu coeficientul pentru uzura generatorului K<sub>uz</sub> cu valoarea de 1,25.

**Sarcina generatorului:**

Denumire	Sn kVA	P kW	Q kVAr	U kV	In A
TECP	86,0	75,6	41,40	0,400	124,80
<b>Sarcina totală, în kVA</b>					86
<b>Sarcina nominală a GE majorată cu K<sub>uz</sub>, în kVA</b>					107,5

**Generator:**

Denumire	Tip	Sn kVA	Un V	cos φ
Generator Electric	Standard	150	400	0,8

S-a ales un generator cu Sn de 150 kVA, cu dimensiunile Lxlxh= 2900x1100x1600 mm, cu volumul rezervorului să asigure consumul de combustibil pentru sarcina de 100% în regim prime și funcționare timp de 3 h.

**Întocmit:**

ing. Morari Marian

Adeverință ANRE nr.201913928/07.05.2019

Certificat de absolvire MMFPSPV/MEdN s. M, nr. 00256292/27.09.2019

Proiectant sisteme de securitate



## Anexa 8 Calculul pentru protejarea țevelor împotriva înghețului

Pentru calcularea pierderilor de căldură pe întreaga lungime a țevei, se folosește următoarea formulă:

$$Q = \frac{2 \cdot \pi \cdot \lambda \cdot l \cdot (t_u - t_o)}{\ln\left(\frac{D}{d}\right)} \cdot 1,3$$

Unde:

Q – este pierderea de căldură pe întreaga lungime a țevei, în W;

$\lambda$  – este conductivitatea termică a izolației, în W/mK;

l – este lungimea totală a țevei, în m;

$t_u$  – este temperatura dorită pe suprafața exterioară a țevei, în °C;

$t_o$  – este temperatura exterioară a mediului înconjurător, în °C;

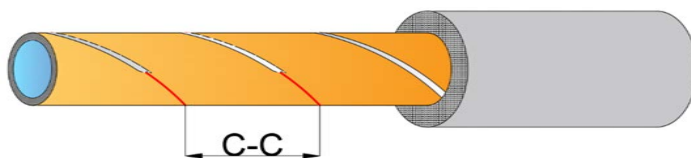
D – este diametrul țevei, inclusiv izolația, în m;

d – este diametrul exterior al țevei fără izolație, în m;

1,3 reprezintă un factor de rezervă;

Valoarea lui  $\lambda$  pentru materialul de izolație standard, polistiren sau vată minerală, este de 0,035 W/mK.

Cablul încălzire pentru țevi de DN25 mm		
Datele de intrare		
Lungime țeavă	8	m
Diametru exterior țeavă	33,7	mm
Grosimea izolației	10	mm
Conductivitatea termică a izolației, λ	0,035	W/(m·°C)
Temperatura dorită, t <sub>u</sub>	5	°C
Temperatura exterioară, t <sub>o</sub>	-18	°C
Tensiunea electrică a cablului	230	V
Factor de siguranță	1,3	recomandat 1,3
Materialul țevii	Metal	
Calcularea sistemului		
Căldura pierdută, Q (cu factorul de siguranță)	112,8	W
Tipul de cablu selectat	Cablul cu limitare proprie	
Cablul încălzitor 10 W/m	10	W/m
Lungimea cablului necesar	12,0	m
Distanța între rândurile de cablu, C-C	9,5	cm



Numărul de armături și de fittinguri	0	pcs.
Lungimea cablului calculat	12,0	m
Calculul total	120,0	W

S-a ales un tip de cablu cu puterea de 10 W/m, cu o lungime de 12 m și o putere de 120,0 W.

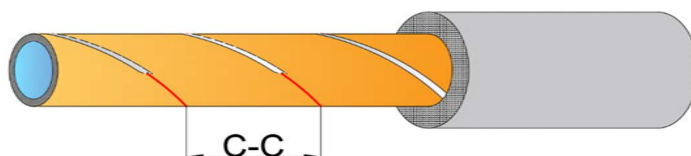
Cablul încălzire pentru țevi de DN65 mm		
Datele de intrare		
Lungime țeavă	3	m
Diametru exterior țeavă	71,1	mm



# GENERAL PROEX S.R.L.

Strada Lalelelor, Bloc 2, Scara E, Apartament 1, Nasaud, jud. Bistrita-Nasaud, Romania  
Cod Fiscal: RO 29930346, Nr. Inregistrare: J06/174/2012  
Web: [www.generalproex.ro](http://www.generalproex.ro) ; e-mail: [office@generalproex.ro](mailto:office@generalproex.ro)

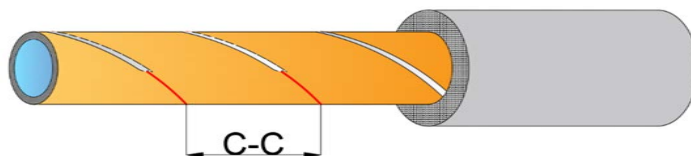
Grosimea izolației	10	mm
Conductivitatea termică a izolației, $\lambda$	0,035	W/(m·°C)
Temperatura dorită, $t_u$	5	°C
Temperatura exterioară, $t_o$	-18	°C
Tensiunea electrică a cablului	230	V
Factor de siguranță	1,3	recomandat 1,3
Materialul țevii	Metal	
Calcularea sistemului		
Căldura pierdută, Q (cu factorul de siguranță)	84,5	W
Tipul de cablu selectat	Cablul cu limitare proprie	
Cablul încălzitor 10 W/m	10	W/m
Lungimea cablului necesar	9,0	m
Distanța între rândurile de cablu, C-C	8.40	cm



Numărul de armături și de fittinguri	0	pcs.
Lungimea cablului calculat	9,0	m
Calculul total	90	W

S-a ales un tip de cablu cu puterea de 10 W/m, cu o lungime de 9 m și o putere de 90,0 W.

Cablul încălzire pentru țevi de DN80 mm		
Datele de intrare		
Lungime țeavă	8	m
Diametru exterior țeavă	88,9	mm
Grosimea izolației	10	mm
Conductivitatea termică a izolației, $\lambda$	0,035	W/(m·°C)
Temperatura dorită, $t_u$	5	°C
Temperatura exterioară, $t_o$	-18	°C
Tensiunea electrică a cablului	230	V
Factor de siguranță	1,3	recomandat 1,3
Materialul țevii	Metal	
Calcularea sistemului		
Căldura pierdută, Q (cu factorul de siguranță)	259,1	W
Tipul de cablu selectat	Cablul cu limitare proprie	
Cablul încălzitor 10 W/m	10	W/m
Lungimea cablului necesar	26,0	m
Distanța între rândurile de cablu, C-C	9,0	cm



Numărul de armături și de fittinguri	0	pcs.
--------------------------------------	---	------



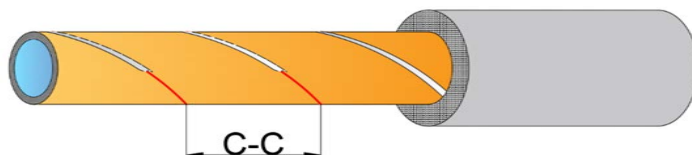
# GENERAL PROEX S.R.L.

Strada Lalelelor, Bloc 2, Scara E, Apartament 1, Nasaud, jud. Bistrita-Nasaud, Romania  
Cod Fiscal: RO 29930346, Nr. Inregistrare: J06/174/2012  
Web: [www.generalproex.ro](http://www.generalproex.ro) ; e-mail: [office@generalproex.ro](mailto:office@generalproex.ro)

Lungimea cablului calculat	26,0	m
Calculul total	260,0	W

S-a ales un tip de cablu cu puterea de 10 W/m, cu o lungime de 26 m și o putere de 260,0 W.

Cablul încălzire pentru țevi de DN100 mm		
Datele de intrare		
Lungime țeavă	5	m
Diametru exterior țeavă	100	mm
Grosimea izolației	10	mm
Conductivitatea termică a izolației, $\lambda$	0,035	W/(m· °C)
Temperatura dorită, $t_u$	5	°C
Temperatura exterioară, $t_o$	-18	°C
Tensiunea electrică a cablului	230	V
Factor de siguranță	1,3	recomandat 1,3
Materialul țevii	Metal	
Calcularea sistemului		
Căldura pierdută, Q (cu factorul de siguranță)	180,2	W
Tipul de cablu selectat	Cablul cu limitare proprie	
Cablul încălzitor 10 W/m	10	W/m
Lungimea cablului necesar	19,0	m
Distanța între rândurile de cablu, C-C	8,6	cm



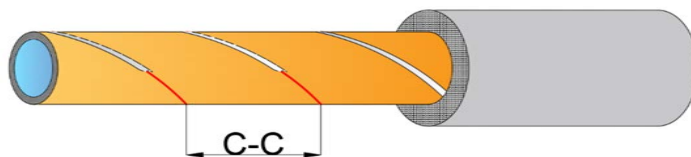
Numărul de armături și de fittinguri	0	pcs.
Lungimea cablului calculat	19,0	m
Calculul total	190,3	W

S-a ales un tip de cablu cu puterea de 10 W/m, cu o lungime de 19 m și o putere de 190,3 W.

Cablul încălzire pentru țevi de DN150 mm		
Datele de intrare		
Lungime țeavă	15	m
Diametru exterior țeavă	168,3	mm
Grosimea izolației	10	mm
Conductivitatea termică a izolației, $\lambda$	0,035	W/(m·°C)
Temperatura dorită, $t_u$	5	°C
Temperatura exterioară, $t_o$	-18	°C
Tensiunea electrică a cablului	230	V
Factor de siguranță	1,3	recomandat 1,3
Materialul țevii	Metal	
Calcularea sistemului		
Căldura pierdută, Q (cu factorul de siguranță)	878,4	W
Tipul de cablu selectat	Cablul cu limitare proprie	
Cablul încălzitor 10 W/m	10	W/m
Lungimea cablului necesar	88,0	m
Distanța între rândurile de cablu. C-C	9,1	cm

**GENERAL PROEX S.R.L.**

Strada Lalelelor, Bloc 2, Scara E, Apartament 1, Nasaud, jud. Bistrita-Nasaud, Romania  
Cod Fiscal: RO 29930346, Nr. Inregistrare: J06/174/2012  
Web: [www.generalproex.ro](http://www.generalproex.ro) ; e-mail: [office@generalproex.ro](mailto:office@generalproex.ro)



Numărul de armături și de fittinguri	0	pcs.
Lungimea cablului calculat	88,0	m
Calculul total	880,0	W

S-a ales un tip de cablu cu puterea de 10 W/m, cu o lungime de 88 m și o putere de 880,0 W.

**Întocmit:**

ing. Morari Marian

Adeverință ANRE nr.201913928/07.05.2019

Certificat de absolvire MMFPSPV/MEdN s. M, nr. 00256292/27.09.2019

Proiectant sisteme de securitate





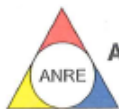
**GENERAL PROEX S.R.L.**

Strada Lalelelor, Bloc 2, Scara E, Apartament 1, Nasaud, jud. Bistrița-Nasaud, Romania

Cod Fiscal: RO 29930346, Nr. Inregistrare: J06/174/2012

Web: [www.generalproex.ro](http://www.generalproex.ro) ; e-mail: [office@generalproex.ro](mailto:office@generalproex.ro)

## Anexa 9 Atestat, Autorizație, Licență, Adeverință și Certificat



**AUTORITATEA NAȚIONALĂ DE REGLEMENTARE ÎN DOMENIUL ENERGIEI**



În conformitate cu **Decizia președintelui ANRE nr. 917/ 09-06-2020** se acordă societății **GENERAL PROEX S.R.L.**, cu sediul în orașul Năsăud, Str. Lalelelor, Bloc 2, Scara E, Ap. 1, județul Bistrița-Năsăud, înregistrată în registrul comerțului sub nr. **J06/ 174/ 2012**, având codul unic de înregistrare nr. **29930346**,

### **ATESTATUL**

**nr. 15972/ 09-06-2020**

**de tip Bp pentru "proiectare de instalații electrice exterioare/ interioare pentru incinte/ construcții civile și industriale, bransamente aeriene și subterane, la tensiunea nominală de 0,4 kV".**

Condiții de valabilitate asociate atestatului:

1. Atestatul este valabil pe termen nelimitat. Valabilitatea atestatului este condiționată de verificarea și vizarea periodică a acestuia în condițiile Regulamentului pentru atestarea operatorilor economici care proiectează, execută și verifică instalații electrice, aprobat prin ordin al președintelui ANRE nr. 45/2016, cu modificările și completările ulterioare.
2. Titularul atestatului are drepturile și trebuie să respecte obligațiile prevăzute în Regulamentul pentru atestarea operatorilor economici care proiectează, execută și verifică instalații electrice, aprobat prin ordin al președintelui ANRE nr. 45/2016, cu modificările și completările ulterioare și precum și în orice altă reglementare aplicabilă aprobată de ANRE.
3. Neîndeplinirea și/sau îndeplinirea necorespunzătoare de către titularul prezentului atestat a obligațiilor impuse de lege sau de reglementările aprobate de ANRE în desfășurarea activităților ce fac obiectul atestatului nu atrage răspunderea penală, civilă, contravențională, administrativă sau materială a ANRE, iar atestarea operatorilor economici nu conduce la transferul de responsabilități de la aceștia către ANRE și nici nu îi exonerează pe aceștia de obligațiile ce le revin.

**p. PREȘEDINTE,**

**MARIAN NEACȘU**



Data emiterii: 09-06-2020

Falsificarea acestui document se pedepsește conform Legilor

Nr. 0051890



GENERAL PROEX S.R.L.

Strada Lalelelor, Bloc 2, Scara E, Apartament 1, Nasaud, jud. Bistrita-Nasaud, Romania

Cod Fiscal: RO 29930346, Nr. Inregistrare: J06/174/2012

Web: [www.generalproex.ro](http://www.generalproex.ro) ; e-mail: [office@generalproex.ro](mailto:office@generalproex.ro)

ROMÂNIA  
MINISTERUL AFACERILOR INTERNE  
INSPECTORATUL GENERAL PENTRU SITUAȚII DE URGENȚĂ



Centrul Național pentru Securitate la Incendiu și Protecție Civilă

**A U T O R I Z A Ț I E**

Seria **A** Nr. **9959** ..... din **02.07.2020**...

În baza Regulamentului de organizare și funcționare a Inspectoratului General pentru Situații de Urgență, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr. 1.490/2004, cu modificările ulterioare, a Hotărârii Guvernului nr. 259/2005 privind înființarea și stabilirea atribuțiilor Centrului Național pentru Securitate la Incendiu și Protecție Civilă și a Ordinului ministrului administrației și internelor nr. 87/2010 pentru aprobarea Metodologiei de autorizare a persoanelor care efectuează lucrări în domeniul apărării împotriva incendiilor, cu modificările și completările ulterioare,

se autorizează ..... **GENERAL PROEX SRL** .....  
cu sediul în localitatea ..... **NĂSAUD** ....., județul **BISTRITA-NĂSAUD** .....  
număr de ordine în registrul comerțului **J06/174/2012** ....., pentru efectuarea  
lucrărilor de **Proiectare a sistemelor și instalațiilor de semnalizare,**  
**alarmare și alertare în caz de incendiu** .....

Autorizația se acordă pentru o perioadă nedeterminată.

Șeful Centrului Național pentru Securitate  
la Incendiu și Protecție Civilă,

Colonel



ing. Lucian Ionel CRĂCIUN

**GENERAL PROEX S.R.L.**

Strada Lalelelor, Bloc 2, Scara E, Apartament 1, Nasaud, jud. Bistrita-Nasaud, Romania  
Cod Fiscal: RO 29930346, Nr. Inregistrare: J06/174/2012  
Web: [www.generalproex.ro](http://www.generalproex.ro) ; e-mail: [office@generalproex.ro](mailto:office@generalproex.ro)

**AUTORITATEA NAȚIONALĂ DE REGLEMENTARE ÎN DOMENIUL ENERGIEI****ADEVERINȚA NR. 201913928 / 07-mai-19 DE ELECTRICIAN AUTORIZAT****Gradul și Tipul IIA,IIB****Numele Morari****Prenumele Marian****CNP 1930814060021**

Prezenta adeverință conferă calitatea de electrician autorizat pe durată nelimitată și este valabilă numai împreună cu un act de identitate. Calitatea de electrician autorizat este condiționată de vizarea periodică a adeverinței de electrician autorizat.

Titularul acestei adeverințe are competența să proiecteze și/ sau să execute lucrări de instalații electrice în conformitate cu gradul și tipul de autorizare deținut.

Calitatea de electrician autorizat impune titularului respectarea obligațiilor prevăzute în regulamentul de autorizare aprobat de ANRE.

**Semnătură autorizată**

 <b>Data vizării</b> 07-mai-19	<b>Data vizării</b> .....	<b>Data vizării</b> .....	<b>Data vizării</b> .....	<b>Data vizării</b> .....
<b>Următorul termen de vizare</b> 07-mai-24	<b>Următorul termen de vizare</b> .....	<b>Următorul termen de vizare</b> .....	<b>Următorul termen de vizare</b> .....	<b>Următorul termen de vizare</b> .....

Falsificarea acestui document se pedepsește conform Legilor

Nr. 0047652



**GENERAL PROEX S.R.L.**

Strada Lalelelor, Bloc 2, Scara E, Apartament 1, Nasaud, jud. Bistrita-Nasaud, Romania

Cod Fiscal: RO 29930346, Nr. Inregistrare: J06/174/2012

Web: [www.generalproex.ro](http://www.generalproex.ro) ; e-mail: [office@generalproex.ro](mailto:office@generalproex.ro)

ROMANIA		MINISTERUL MUNCII SI JUSTITIEI SOCIALE		MINISTERUL EDUCATIEI NATIONALE	
SERIA M		N <sup>o</sup> 00256292		TS	
<b>CERTIFICAT DE ABSOLVIRE</b>					
<b>MORARI I. MARIAN</b>					
DI/D-na		C.N.P. 1 9 3 0 8 1 4 0 6 0 0 2 1			
născut(ă) în anul		1993		luna AUGUST	
ziua 14		în localitatea BISTRITA		județul/sectorul BISTRITA-NASAUD	
fiul (fiica) lui IOAN		și al (a) IOANA			
a participat în perioada		30.08.2019-26.09.2019		la programul de inițiere / perfecționare /	
specializare cu durata de		160 ore, pentru ocupația (competențe comune)			
PROIECTANT SISTEME DE SECURITATE		cod COR		215119	
organizat de SC SECTRA SRL		cu sediul în localitatea CLUJ NAPOCA			
județul CLUJ		înmatriculat în Registrul național al furnizorilor de formare			
profesională autorizați cu nr.		12/939/04.03.2019			
și a promovat examenul de		absolvire în anul 2019 luna 09 ziua 27 cu nota/calificativul 10.00 (zece 00%)			
Prezentul certificat se eliberează în conformitate cu prevederile O.G. nr. 129/2000, republicată cu modificările și completările ulterioare și însoțit de suplimentul descriptiv al certificatului.					
L.S. S.E.C.T.R.A. 2179		DIRECTOR		Secretar	
Nr.		Data eliberării: anul 2019		luna 10 ziua 18	
				PREȘEDINTE	

**Anexa 10 Calculul fotometric al instalațiilor de iluminat**

Calculul fotometric s-a realizat prin programul DIALuxEvo, versiunea 9.2., dezvoltat de DIAL. Mai jos este reprezentat un cuprins cu rezumatele calculelor fotometrice de la încăperi.

Nivelul iluminării medii din încăperi pentru iluminatul de siguranță și securitate este indicat în tabelul următor, conform NP-061-2002, Anexa 3.

Tipul iluminatului de siguranță	Em (lx)	Observație
Iluminat de siguranță pentru continuarea lucrului	40	- 20% din nivelul de iluminare normal pentru iluminatul normal
ECS	200	- pe carcasa Echipamentului de Control și Semnalizare

Compoziția tabelului:

Em - iluminarea medie menținută,

CUPRINS:	
Nivelul	Încăperi
Parter	Camera Pompelor
	Camera Pompelor, iluminat de siguranță pentru continuarea lucrului
	Stația de ridicare a presiunii
	Stația de ridicare a presiunii, iluminat de siguranță pentru continuarea lucrului
	Carcasa Echipamentului de Control și Semnalizare