

ROMÂNIA



Județul GIURGIU  
CONSILIUL LOCAL AL MUNICIPIULUI GIURGIU

**HOTĂRÂRE**

privind aprobarea documentației tehnico – economice pentru  
„Instalații detecție și semnalizare Școala generală nr.7”

CONSILIUL LOCAL AL MUNICIPIULUI GIURGIU  
întrunit în ședință ordinară,

Având în vedere:

- expunerea de motive a Primarului municipiului Giurgiu, înregistrată la nr.22.391/22.06.2017;
- raportul de specialitate al Direcției Dezvoltare, Investiții, înregistrat la nr.22.392/22.06.2017;
- raportul comisiei buget - finanțe, administrarea domeniului public și privat;
- prevederile Legii nr.273/2006 privind Finanțele Publice Locale, cu modificările și completările ulterioare.

În temeiul art.36, alin.(2), lit.„b”, alin.(4), lit.„d”, și art.45, alin.(2), lit.„a” din Legea nr.215/2001 republicată, privind Administrația Publică Locală cu modificările și completările ulterioare,

**HOTĂRĂȘTE:**

**Art.1.** Se aprobă documentația tehnico-economică pentru obiectivul „Instalații detecție și semnalizare Școala generală nr.7”, conform anexei care face parte integrantă din prezenta hotărâre.

**Art.2.** Prezenta hotărâre se va comunica Instituției Prefectului - Județul Giurgiu în vederea exercitării controlului cu privire la legalitate, Primarului municipiului Giurgiu, Direcției Economice și Direcției Dezvoltare, Investiții din cadrul Aparatului de specialitate al Primarului municipiului Giurgiu.

PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ

Săndulescu Petronela *Marinela*



CONTRASEMNEAZĂ,  
SECRETAR,

Roșu Petre

Giurgiu, 29 iunie 2017  
Nr. 242

Adoptată cu un număr de 21 voturi pentru, din totalul de 21 consilieri prezenți

**PRIMARIA MUNICIPIULUI GIURGIU**  
**Nr. 22391 din 22.06.2017**

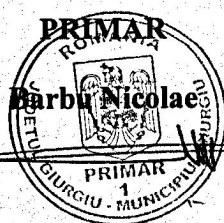
## **EXPUNERE DE MOTIVE**

Având în vedere cerințele Inspectoratului pentru Situații de Urgență pentru emiterea autorizației de securitate la incendiu școala generală nr.7, în baza legii nr. 307/2006 cu modificările și completările ulterioare, este necesar realizarea unei instalații de detecție și semnalizare.

Ținând cont de prevederile art.125 alin. (1) din legea nr. 215/2001 cu modificările și completările ulterioare, privind Administrația Publică Locală, propun inițierea unui proiect de hotărâre, cu următoarea titulatură:

**Proiect de hotărâre privind aprobarea documentației tehnico – economice pentru „Instalații detecție și semnalizare școala generală nr.7”.**

Direcția Dezvoltare Investiții prin Serviciul Lucrări Publice - Investiții,Reparații, Întreținere va întocmi raportul de specialitate și va redacta proiectul de hotărâre pe care îl va susține în fața comisiei de Buget Finanțe, pentru avizare.



## RAPORT DE SPECIALITATE

### I. TEMEIUL DE FAPT

Prin Expunerea de motive nr. 22391/22.06.2017, Primarul municipiului Giurgiu a inițiat Proiectul de hotărâre privind aprobarea documentației tehnico – economice pentru „Instalații detecție și semnalizare școala generală nr.7” în vederea dezbaterii și aprobării sale în ședința Consiliului local al municipiului Giurgiu.

### II. TEMEIUL DE DREPT

Conform art. 44 din Legea nr. 215/2001 modificată privind administrația publică locală Serviciul Lucrări Publice – Investiții, Reparații, Întreținere în calitate de compartiment de resort a analizat și elaborat prezentul raport în termenul prevăzut de lege.

### III. ARGUMENTE DE OPORTUNITATE

Având în vedere cerințele Inspectoratului pentru Situații de Urgență pentru emiterea autorizației de securitate la incendiu școala generală nr.7, în baza legii nr. 307/2006 cu modificările și completările ulterioare, este necesar realizarea unei instalații de detecție și semnalizare.

### IV. REGLEMENTĂRI LEGALE INCIDENTE

Proiectul de hotărâre are ca temei special de drept prevederile:

- Art.36, alin.4, lit.d din Legea nr. 215/2001, privind administrația publică locală, modificată și completată;
- Art.44, alin.1, din Legea nr. 273/2006, privind finanțele publice locale, modificată și completată;
- Art.1, lit. b din HG nr. 28/2008, privind aprobarea conținutului cadru al documentației tehnico-economice aferente investițiilor publice.

### V. CONCLUZII ȘI PROPUNERI

Proiectul de hotărâre întrunește condițiile legale și de oportunitate și propunem dezbaterea și aprobarea sa în ședința Consiliului local.



DIRECTOR EXECUTIV  
Leafu Marius

ȘEF SERV. LUCRĂRI PUBLICE  
INVESTIȚII, REPARAȚII, ÎNTREȚINERE  
Ion Anghel

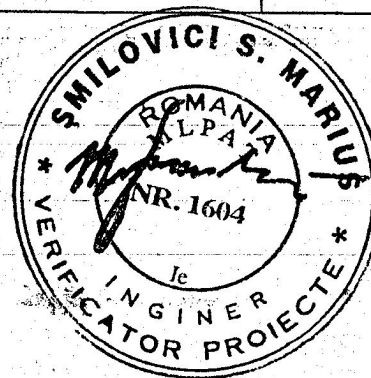
**ELABORARE DOCUMENTATIE TEHNICO-ECONOMICA  
PENTRU SCARA EXTERIOARA LA SCOALA GENERALA  
NR.7**

**- INSTALATII DETECTIE SI SEMNALIZARE INCENDIU -**

PROIECTANT :	SC ENERGY SYSTEMS ENGINEERING SRL
BENEFICIAR :	PRIMARIA MUN. GIURGIU
ADRESA OBIECTIV:	Strada Portului Nr. 21, Giurgiu
FAZA PROIECT:	DTAC+PT <sub>h</sub>

# BORDEROU

<b>1. PIESE SCRISE</b>	
FOAIE DE CAPAT	
LISTA DE SEMNATURI	
BORDEROU	
MEMORIU TEHNIC	
BREVIAR DE CALCUL	
CAIET DE SARCINI	
PROGRAM FAZE DETERMINANTE	
LISTA DE CANTITATI	
<b>2. PIESE DESENATE</b>	
PLAN DETECTIE SI SEMNALIZARE INCENDIU PARTER SCOALA	ICS-01
PLAN DETECTIE SI SEMNALIZARE INCENDIU ETAJ SCOALA	ICS-02
PLAN DETECTIE SI SEMNALIZARE INCENDIU MANSARDA SCOALA	ICS-03
SCHEMA BLOC DETECTIE SI SEMNALIZARE INCENDIU	ICS-04



## DEVIZ GENERAL

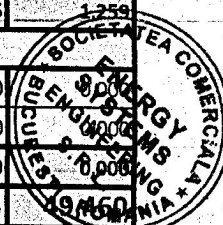
2017

PRIVIND CHELTUIELILE NECESARE REALIZARII OBIECTIVULUI DE INVESTITII

INSTALATII DETECTIE SI SEMNALIZARE SCOALA GENERALA NR 7 ORASUL GIURGIU JUDETUL GIURGIU"

4,5

Nr. crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)		TVA	Valoare (inclusiv TVA)	
		( MII lei)	(MII euro)	( MII lei)	(MII lei)	MII (euro)
1	2	3	4	5	6	7
<b>CAPITOLUL 1: Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului</b>						
1.1	Obtinerea terenului	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
1.2	Amenajarea terenului	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
1.3	Amen.pt.prot.med. Si ad.la stare init.	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
<b>T O T A L CAPITOLUL 1</b>		<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>
<b>CAPITOLUL 2: Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului</b>						
<b>T O T A L CAPITOLUL 2</b>		<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>
<b>CAPITOLUL 3: Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica</b>						
3.1	Studii de teren	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
3.2	Taxe pt.obtinere avize,acorduri,autoriz.	6,700	1,489	0,000	6,700	1,489
3.3	Proiectare si inginerie	15,000	3,333	2,850	17,850	3,967
3.4	Organizarea procedurilor de achizitii	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
3.5	Consultanta si publicitate/management	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
3.6	Asistenta tehnica si suprav.executiei	10,000	2,222	1,900	11,900	2,644
<b>T O T A L CAPITOLUL 3</b>		<b>31,700</b>	<b>7,044</b>	<b>4,750</b>	<b>36,450</b>	<b>8,100</b>
<b>CAPITOLUL 4: Cheltuieli pentru investitia de baza</b>						
4.1	Constructii si Instalatii	94,961	21,103	18,043	113,004	25,112
4.2	Montaj utilaj tehnologic	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
4.3	Utilaje, echip.tehnologic cu montaj	56,680	12,596	10,769	67,449	14,989
4.4	Utilaje fara montaj si eip.de transport	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
4.5	Dotari	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
4.6	Active necorporale	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
<b>T O T A L CAPITOLUL 4</b>		<b>151,641</b>	<b>33,698</b>	<b>28,812</b>	<b>180,453</b>	<b>40,101</b>
<b>CAPITOLUL 5: Alte cheltuieli</b>						
5.1	Organizare de santier	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Lucrari de constructii	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Cheltuieli conexe org.de santier	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
5.2	Comisioane,cote,taxe,costul creditului	2,275	0,505	0,000	2,275	0,505
5.3	Cheltuieli diverse si neprevazute	2,849	0,633	0,541	3,390	0,753
<b>T O T A L CAPITOLUL 5</b>		<b>5,123</b>	<b>1,139</b>	<b>0,541</b>	<b>5,665</b>	<b>1,259</b>
<b>CAPITOLUL 6: Cheltuieli pentru probe tehnologice, teste si predare la beneficiar</b>						
6.1	Pregatirea personalului de exploatare	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
6.2	Probe tehnologice si teste	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
<b>T O T A L CAPITOLUL 6</b>		<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>
<b>TOTAL GENERAL</b>		<b>188,465</b>	<b>41,881</b>	<b>34,103</b>	<b>222,568</b>	<b>49,460</b>
Din care C+M		94,961	21,103	18,043	113,004	25,112



*Handwritten signature*

# MEMORIU TEHNIC

## 1. OBIECTUL PROIECTULUI

Prezentul proiect solutoneaza la faza DTAC+PTh instalatiile electrice de detectie si semnalizare incendiu aferente obiectivului: „ELABORARE DOCUMENTATIE TEHNICO-ECONOMICA PENTRU SCARA EXTERIOARA LA SCOALA GENERALA NR.7”, amplasat pe Strada Portului nr. 21, Giurgiu.

## 2. BAZA DE PROIECTARE

La baza întocmirii proiectului au stat:

- ✓ Tema de proiectare elaborata de beneficiar;
- ✓ Tema de arhitectura elaborata de proiectantul de specialitate;

Proiectul a fost întocmit in conformitate cu prevederile următoarelor prescripii în vigoare:

- Legea 10/1995, legea calitatii in constructii modificat cu legea 177/2015;
- Legea 307/2006, privind apararea impotriva incendiilor;
- HG 1739/2006 privind aprobarea categoriilor de constructii si amenajari care se supun avizarii si/sau autorizarii privind securitatea la incendiu;
- HG 537/2007 privind sanctionarea contravenionala in domeniul apararii impotriva incendiilor;
- OMAI 130/2007 privind aprobarea Metodologiei de elaborare a scenariilor de securitate la incendiu;
- OMAI 167/2007 pentru aprobarea normelor generale de aparare impotriva incendiilor;
- OMAI 210/2007 pentru aprobarea Metodologiei privind identificarea, evaluarea si controlul riscurilor de incendiu cu modificarile si completarile ulterioare;
- OMAI 1474/2006 pentru aprobarea Regulamentului de planificare, organizare, pregatire si desfasurare a activitatii de prevenire a situatiilor de urgenta;
- Legea nr. 608/2001, republicata, privind evaluarea conformitatii produselor;
- HG 622/2004, republicata, privind stabilirea conditiilor de introducere pe piata a produselor pentru constructii;
- HG 891/2004, republicata, privind stabilirea unor masuri de supraveghere a pietei produselor din domeniile reglementate, prevazute in Legea 608/2001 privind evaluarea conformitatii produselor, republicata;
- OMAI 607/2005 pentru aprobarea Metodologiei de control privind reglementarea pietei produselor pentru constructii cu rol in satisfacerea cerintei de securitate la incendiu;
- OMTCT 1558/2004 pentru aprobarea Regulamentului privind atestarea conformitatii produselor pentru constructii, cu modificarile si completarile ulterioare;
- 89/106/CEE, Directiva Uniunii Europene referitoare la produsele pentru constructii;
- EN 54-x / SR EN 54-x, seria de standarde sisteme de detectare si alarma la incendiu;
- Normativ I18/1-01, proiectarea si executia instalatiilor electrice interioare de curenti slabi aferente cladirilor civile si de productie;
- Normativ pentru proiectarea, executarea si exploatarea instalatiilor electrice aferente cladirilor, indicativ I7-2011;
- Normativ privind securitatea la incendiu a constructiilor, Partea (a III-a - Instalatii de detectare, semnalizare si avertizare", indicativ P118/3-2015
- P118-99, Normativ de siguranta la foc a constructiilor;
- SR CEI 60364-5-55:2005, Instalatii electrice in constructii. Partea 5-55: Alegerea si instalarea echipamentelor electrice. Alte echipamente;
- SR EN 54-1...25(standard pe parti)-Sisteme de detectare si de alarma la incendiu;



- Legea nr. 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții, republicată în Monitorul Oficial al României, nr. 933 din 13 octombrie 2004, cu completările și modificările ulterioare.

Proiectul va fi verificat din punct de vedere al cerințelor de calitate conform Legii 10 / 1995 și Legii 123/2007 și 177/201, specialitatea instalației electrice le.

Intrucât prin proiect s-au respectat normele și normativele în vigoare nu sunt necesare defecări sau avize speciale.

### **3. DESCRIEREA SISTEMULUI DE AVERTIZARE INCENDIU**

Instalația de semnalizare a incendiilor trebuie să detecteze începutul de incendiu în cel mai scurt timp, să analizeze rapid informațiile primite și, în cazul confirmării evenimentului, să emită semnalul de alarmă adecvat, pentru asigurarea intervenției și evacuării.

Sistemul de semnalizare a incendiului este alcătuit dintr-o centrală de semnalizare și control și un ansamblu de elemente compus din: butoane de semnalizare, detectoare automate de fum și liniare - pentru detecție și sirene de interior și o sirena de exterior, pentru semnalizare.

Semnalizarile în caz de incendiu vor fi locale. Semnalizarile locale sunt de tip optoacustic (sirene de interior și sirena exterior cu flash).

Detectorii se vor monta în partea cea mai înaltă a încăperilor, la o distanță de minim 0,5 m față de pereți și colțuri.

**Centrala de alarmare este o centrală adresabilă și se va amplasa în Pod la mansarda, la o înălțime de aproximativ 1,6m. În camera pod (la mansarda) în care se va amplasa centrala de detecție și semnalizare va îndeplini următoarele condiții impuse prin normativul P118/3 – 2005:**

- va fi prevăzută cu sistem de iluminat de siguranță pentru continuarea lucrului;
- rezistența la foc pentru planșee va fi minim REI60 și minim EI60 pentru pereți, golurile de acces se vor proteja cu rezistențe la foc EI230-C și vor fi prevăzute cu dispozitive de autoînchidere sau închidere automată în caz de incendiu.

Butoanele manuale de semnalizare se vor amplasa în locuri vizibile și ușor accesibile, la o înălțime de circa 1,30-1,50m, măsurată de la pardosea, fixate pe elemente verticale de construcție (stalpi, pereți, etc). Acestea vor fi amplasate astfel încât distanța maximă de parcurs din orice punct al clădirii și un buton să nu depășească 30 m. Sirenele de interior se montează la aproximativ 2,5 m de podea, iar sirena de exterior se montează la aproximativ 4m de sol.

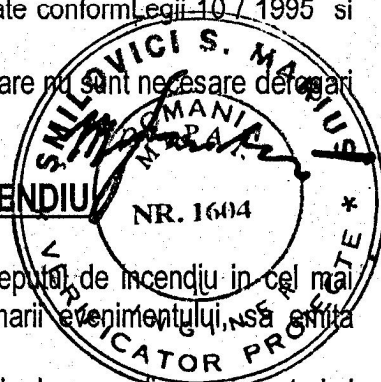
Cablarea subsistemului de alarmare la incendiu: traseele electrice de semnalizare vor fi integral protejate tub de protecție din PVC, utilizându-se cabluri speciale tip JEH(St)E30 1x2x0.8/2x2x0.8mm<sup>2</sup>, rezistent 30 de minute la foc. Trebuie evitată amplasarea instalațiilor electrice de curenți slabi pe trasee comune cu acelea ale altor instalații sau utilaje care ar putea să le pericliteze în funcționare normală sau în caz de avarie.

**Surse de alimentare cu energie electrică:**

- sursa de bază – rețeaua electrică (circuit individual din tabloul electric);
- sursa de rezervă – baterii de acumulare. Aceasta va prelua, în mod automat, alimentarea atunci când sursa de bază nu mai asigură alimentarea normală de funcționare a instalației. Tranzitia de la o sursă la alta nu va conduce la modificări în starea sistemului.

Sursa de rezervă va asigura funcționarea normală a instalației cel puțin 48 ore și încă minim 30 minute în condiții de alarmă generală de incendiu. Sursa de rezervă este formată din două acumulatori de 12V/12Ah.

Este interzisă conectarea la circuitele de alimentare ale instalației de semnalizare a altor consumatori, fără legătura cu sistemul de protecție împotriva incendiilor.





Alimentarea cu energie electrica a ansamblului format de consumatori prevazuti in specificatiile de materiale din prezentul proiect se va realiza in conformitate cu normele in vigoare avandu-se in vedere ca se vor racorda numai consumatorii subsistemelor respective.

Sistemul se va alimenta cu energie electrica din tablou general al bazinului prin intermediul unui cablu de tip NHXH E30 3x2.5mm<sup>2</sup>, protejat la scurtcircuit cu siguranta automata de 6A.

Acest sistem este destinat protejării clădirii și a persoanelor ce s-ar putea afla la un moment dat în clădire din punct de vedere al apariției unui incendiu. Protecția spațiilor se realizează prin amplasarea în încăperile cu grad mare de risc în apariția incendiului a detectoarelor de fum, iar protecția persoanelor se realizează prin dispunerea în principal pe caile de acces a unor butoane manuale de semnalizare.

Funcționarea acestui sistem este următoarea: în momentul apariției unui incendiu, persoana care a sesizat apariția acestuia va acționa butonul de incendiu cel mai apropiat astfel activându-se semnalizarea sonora și optica a incendiului ce va avertiza întreg personalul cât și persoanele existente în clădire în vederea evacuării clădirii. Dacă incendiul se declanșează într-o încăpere protejată cu detector de fum/temperatura în perioada cât în încăpere nu se afla nimeni, toate semnalizările acustice și optice descrise anterior vor fi activate automat.

Repunerea în funcțiune a sistemului deoarece un detector de fum odată intrat în stare de alarma va memora alarma se va realiza printr-o procedura simplă de resetare ce va face obiectul unui instructaj de utilizare a sistemului la momentul punerii în funcțiune a acestuia. La fel se va întâmpla și în cazul acționării butonului manual care poate fi resetat cu ușurință după ce a fost activat, folosindu-se cheia din set.

Sistemul de detecție, semnalizare și avertizare a apariției incendiului este structurat pe baza unei centrale, adresabile, cu 1 buclă, minim 127 adrese element (senzor, buton, sirenă) / buclă, și este alcătuit din următoarele subsisteme:

- subsistemul de detecție automată a apariției incendiului în incinta, compus din detectoare automate de fum și liniare;
- subsistemul de semnalizare manuală a începutului de incendiu, compus din butoane manuale de alarmare;
- subsistemul de alarmare acustică și optică, compus din semnalizatoare acustice și optice;
- panou repetor PR amplasat în camera secretariat la parter care are rolul de a repeta toate funcțiile CDSI astfel încât să se poată identifica în mod rapid situația din teren.

Detectoarele de fum vor fi amplasate conform planșelor anexate la prezentul proiect. Ele sesizează fumul la început de incendiu și asigură o rapidă semnalizare a apariției focului. De asemenea, reacționează foarte bine la fumul, vizibil sau invizibil, al focului mornit sau cu flacăra. Detectoarele de fum și gradient de temperatură vor fi amplasate conform planșelor anexate la prezentul proiect.

Butoanele manuale de incendiu sunt de tip adresabil și vor fi montate conform planșelor de amplasament, pe toate caile de evacuare din clădire.

Toate elementele de detecție vor fi organizate pe 1 buclă, conform schema bloc anexată la proiect.

Bucă 1 de detecție și semnalizare preia toate spațiile din Scoala generală fiind împartită în 5 zone de detecție:

- 1 – Zona de Parter
- 2 – Zona de Punct Termic
- 3 – Zona de Etaj
- 4 – Zona Mansarda
- 5 – Zona deasupra Mansardei.

În toate zonele vor fi instalate detectoare optice de fum.

Sirenele de interior vor fi de tip adresabil, iar cea de exterior convențională.

#### **4. STRUCTURA SISTEMULUI**



Sistemul de avertizare incendiu este compus din următoarele echipamente:

- 1 centrală de alarmare adresabilă, cu o buclă și un panou repetor;
- 29 detectori de fum, adresabili
- 1 detector de fum și gradient de temperatură, adresabil
- 1 detector de gaz metan
- 8 butoane de declanșare manuală a alarmei de incendiu, adresabile
- 4 sirene de interior, adresabile
- 1 sirenă exterioară, cu semnalizare luminoasă, convențională;
- 2 module adresabile 4IN/2OUT ;
- 3 acumulatori tip 12V-12Ah;
- 1 acumulator 12V-7Ah.

## **5. CARACTERISTICI TEHNICE ALE ECHIPAMENTELOR PREVĂZUTE ÎN PROIECT**

- Centrala de semnalizare incendiu ( exemplu de referință : model ESSER IQ 8000M)

### Generalități

La centrala de semnalizare incendiu se vor conecta o buclă cu maxim 127 de elemente de detecție pe o buclă putând realiza 127 zone de detecție cu configurație liberă. Protecție la scurt-circuit sau întrerupere a buclei cu semnalizarea acustică și optică indicând pe display locul unde s-a produs acest deranjament și data apariției acestui deranjament.

### Detector optic de fum

- modul adresă și microprocesor incorporat;
- memorare evenimente (alarme și informații);
- funcții de autotestare și testare de la distanță;
- adaptare automată a sensibilității la condițiile de mediu;
- filtre dinamice pentru analiză de semnal;
- software compensare drift;
- principiul de detecție: aerosoli degajați în timpul arderii;
- alimentare pe două conductoare;
- echipament certificat VdS.



### Detector multisenzorial O2T seria IQ8 (Art. Nr. 802374)

- Aria de acoperire - max. 120m<sup>2</sup> pentru fum și max. 30m<sup>2</sup> pentru temperatură;
- Înălțimea încăperii – max. 12 m;
- Tensiune nominală – 19V;
- Consum curent stand – by – aprox. 45 μA;

- Dimensiuni: 126x132x53mm
- Clasa de protecție: IP31
- Temperatura de funcționare: 5- 40° C
- Greutate 245g

#### Sirena incendiu autoalimentat

- sirena profesionala de exterior ;
- autoprotecție la taierea firelor ;
- autoprotecție la demontare ;
- semnalizare luminoasa pulsatorie (flash) ;
- exterior estetic din policarbonat, protecție suplimentara metalica ;
- tensiune de comanda : 27,6 VDC ;
- timp maxim de alarmare ajustabil ;
- alimentare : acumulator intern de 12V/7Ah ;
- sonor: 104 dBA(la 3 metri) ;
- temperatura de functionare : -25 ...+55°C ;
- greutate : 2,8 kg ;
- corespunde normei de protectie IP34 ;
- Dimensiune : 180x270x90 mm ;
- Greutate : 2,8 kg.



## **6. EXPLOATAREA SI INTRETINEREA SISTEMUL DE DETECTIE SI SEMNALIZARE INCENDIU**

Pentru a asigura funcționarea corectă și continuă a instalației, aceasta trebuie verificată și întreținută periodic. Procedura pentru întreținerea sistemului de detectie si semnalizare incendiu trebuie aplicată imediat după recepție, indiferent dacă clădirea este ocupată sau nu.

Procedura pentru întreținerea sistemului de detectie si semnalizare incendiu stabilită de către proprietarul sau utilizatorul clădirii și executantul sau o firma atestată pentru întreținerea sistemului de detectie si semnalizare incendiu, trebuie să specifice modul de acces la instalație și timpul în care instalația trebuie repusă în funcțiune după un deranjament. Datele de contact ale organizației responsabile cu întreținerea trebuie afișat vizibil la echipamentul de control și semnalizare.

Trebuie adoptată o procedură de întreținere care să cuprindă: periodicitatea (zilnică, lunară, trimestrială, anuală) și elementele care se urmăresc.

Prin „**verificarea zilnică**” se controlează dacă:

- a. fiecare echipament de control și semnalizare indică condiția de repaus, dacă există abateri de la condiția de repaus acestea sunt înregistrate și comunicate furnizorului de servicii de întreținere;
- b. fiecare alarmă înregistrată din ziua precedentă a fost tratată în mod corespunzător;
- c. sistemului de detectie si semnalizare incendiu a fost restabilită corespunzător după deranjament, testare sauspendare a alarmei sonore.

Prin „**verificarea lunară**” se controlează dacă:

- a. grupul electrogen (sursa de rezervă) pornește în timp;
- b. nivelul combustibilului este corespunzător, completându-se dacă este necesar;
- c. consumabilele imprimantelor din cadrul sistemului sunt adecvate;

- Consum curent in alarma – typ.9mA pulsat;
- Curent alarma de urgenta – typ. 18 mA;
- Domeniu de temperatura pentru functionare: -25 - +750C;
- Dimensiuni: d=90mm, h=61mm;
- Grad de protectie IP 43.

#### Buton semnalizare adresabil

- alimentare pe doua conductoare;
- izolator incorporat;
- indicator de alarma: LED rosu;
- echipament certificat VdS.

#### Modul adresabil 4IN/2OUT

- este un dispozitiv, din componenta buclei instalatiei de detectie si avertizare incendiu, cu functii speciale ce realizeaza conexiunea cu alte sisteme prezente intr-o cladire (ex. sisteme pentru iluminatul de siguranta, sisteme de ventilare, sisteme de evacuare a fumului).
- Pe aceste transpondere se pot monta detectori standard, butoane manuale neadresabile precum si detectori speciali.
- 4 zone de intrare si 2 rele de iesire maxim 30V/1A;
- posibilitate de programare a 2 zone interdependente;
- alimentare: prin bucla de detectie;
- consum: < 250 $\mu$ A;
- intrare monitorizata pentru sursa de alimentare externa 12 Vcc;
- consum: < 6 mA;
- izolator incorporat;
- nr. de detectoare pe zona: 10 ... 30;
- nr. de butoane pe zona: 10;
- lungime linie de detectie: min. 1000 m;
- carcasa cu grad protectie: IP 50;
- echipament certificat VdS.



#### Sirena de interior

- Alimentare 19-32Vcc
- Curent mediu absorbit: pe stroboscop 135 mA, pe sirena 90 mA
- Volum sonor 87 $\pm$  3dB/100 $\pm$  3dB la 3m (tonalitate joasa/tonalitate inalta)
- Intensitate luminoasa: 60 cd

d. indicatoarele optice și sonore ale sistemului de detectie și semnalizare incendiu sunt funcționale, iar în cazul apariției unui defect acesta este înregistrat.

Prin „**verificarea trimestrială**” se controlează dacă:

- a. sunt analizate toate înregistrările din registrul jurnal și sunt luate măsurile corective necesare pentru a aduce sistemul în stare corectă de funcționare;
- b. se acționează cel puțin un detector sau declanșator manual de alarmă în fiecare zonă, pentru a testa dacă echipamentul de control și semnalizare primește și afișează semnalul corect, pornește alarma sonoră și acționează oricare altă indicație sau dispozitiv suplimentare;
- c. sunt verificate funcțiile de monitorizare a deranjamentelor ale echipamentului de control și semnalizare;
- d. sunt verificate funcțiile de reținere sau eliberare ale ușilor din cadrul sistemului;
- e. acolo unde este permis, acționarea liniei de comunicare către brigada de pompieri sau dispeceratul de monitorizare;
- f. sunt efectuate toate testele și verificările specificate de producător, furnizor sau executant;
- g. este analizată orice modificare structurală sau de destinație care poate afecta cerințele privind amplasarea detectoarelor, declanșatoarelor manuale de alarmare și sirenelor de alarmare.

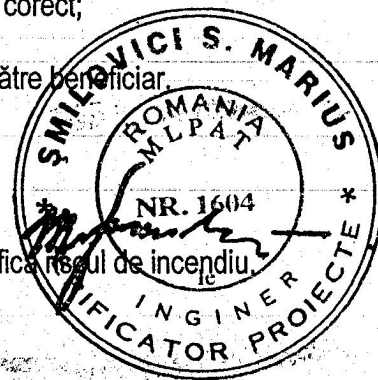
Prin „**verificarea anuală**” se controlează dacă:

- a. au fost efectuate rutinele de verificare zilnice, lunare, trimestriale;
- b. a fost verificat fiecare detector privind funcționarea corectă în conformitate cu recomandările producătorului;
- c. echipamentul de control și semnalizare poate acționa fiecare dintre dispozitivele suplimentare;
- d. sunt inspectate vizual toate echipamentele și cablurile pentru a asigura că sunt sigure, neafectate și protejate corespunzător;
- e. este analizată orice modificare structurală sau de destinație care poate afecta cerințele privind amplasarea detectoarelor, declanșatoarelor manuale de alarmare și sirenelor de alarmare;
- f. sunt examinate și testate bateriile.

Trebuie adoptată o procedură de întreținere care să se asigure că în cazul unor funcții cu potențial de avariere, precum eliberarea agentului de stingere, acestea nu sunt inițiate.

Proprietarul sau utilizatorul clădirii trebuie să informeze atunci când există circumstanțe speciale în care sunt necesare activități de întreținere specială, pentru:

- a. incendiu (indiferent dacă a fost detectat automat sau nu);
- b. incidența unor alarme false neobișnuite;
- c. extinderea, modificarea sau zăgrăvirea clădirii;
- d. modificări în ocuparea și activitățile derulate în zona acoperită de sistemului de detectie și semnalizare incendiu;
- b. modificări ale nivelului de zgomot ambiental sau atenuare a sunetului care să ducă la schimbarea cerințelor privind sirenele de alarmare;
- a. deteriorarea instalației chiar dacă aparent aceasta funcționează corect;
- b. orice modificare a echipamentelor suplimentare;
- c. utilizarea instalației înainte de finalizarea lucrărilor și predarea către beneficiar, sau pentru:
  - d. indicații privind un deranjament al instalației;
  - e. deteriorarea oricărei părți a instalației;
  - f. oricare modificare în structura sau destinația clădirii;
  - g. oricare modificare a activității în zona protejată care poate modifica riscul de incendiu.



## 7. MĂSURI PENTRU PROTECȚIA LA FOC

Golurile din jurul străpungerilor executate pentru circuitele electrice în pereți sau planșee se vor etanșa cu dopuri sau blocuri de spumă flexibilă din material intumescent. Spațiile mici rămase libere după astuparea cu spumă flexibilă se vor obtura cu mastic din același material.

Acest sistem de protecție, trebuie să îndeplinească următoarele condiții:

- să nu conțină solvenți (se aplică și în zone fără ventilație naturală);
- să absoarbă acidul clorhidric gazos rezultat la arderea cablurilor;
- conductivitatea termică a protecției care nu a spumat să fie apropiată de cea a mantalei cablului, astfel încât capacitatea de transport a curentului prin cablu protejat să rămână neschimbată;

- să aibă o bună aderență la suprafața cablului;
- să fie ușor de aplicat;
- să permită mișcarea normală a cablului, protecția putându-se îndoi fără fisuri sau desprinderi de material.

Materialul folosit la etanșarea golurilor trebuie să fie:

- o spumă poroasă și compactă, permanent flexibilă;
- intumescent la expunerea la căldură și foc;
- să nu producă praf și fibre prin eroziunea elementelor constructive.

Personalul de exploatare va fi instruit periodic cu privire la respectarea normelor de P.S.I.

În încăperile tablourilor electrice de distribuție se vor utiliza ca mijloace de primă intervenție stingătoarele cu praf și bioxid de carbon.

În caz de incendiu la instalațiile electrice înainte de a se acționa pentru stingerea acestuia se vor scoate de sub tensiune instalațiile electrice afectate și cele periclitare.

La instalațiile electrice, pentru stingerea incendiilor se vor folosi numai stingătoare cu praf și bioxid de carbon.

Mijloacele de primă intervenție în caz de incendiu trebuie să fie în perfectă stare de utilizare în permanentă, amplasate în locuri vizibile, ușor accesibile și ferite de înșel.

### Măsuri de protecția muncii

#### Măsuri comune

Este obligatorie legarea la pământ a aparatelor și utilajelor ce se pot afla în mod accidental sub tensiune.

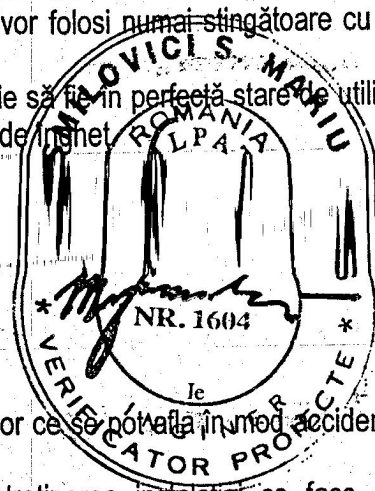
La montajul, punerea în funcțiune, exploatarea și întreținerea instalației ce face obiectul prezentului proiect, se vor respecta normele de tehnica securității muncii specifice lucrărilor ce se execută.

Toate lucrările se vor executa numai de personal calificat, special instruit pentru aceste tipuri de operații. Se verifica efectuarea, însușirea și perioada de validitate a instructajului general.

Alimentarea cu energie electrică a sculelor și utilajelor se va face numai de la prize cu contact de protecție sau tablouri electrice legate la instalația de împământare. Pentru lucrul la înălțimi mai mari de 2,5m se vor utiliza platforme montate rigid, schelete metalice și centuri de siguranță. La fiecare loc de munca vor fi afișate mijloace de avertizare vizuală.

Proiectul de execuție va fi întocmit în conformitate cu normele de protecția muncii pentru instalațiile electrice IPSSM 65/2007 și a instrucțiunilor în vigoare astfel încât în urma executiei să se asigure condițiile normale de exploatare.

Pentru perioada de exploatare, în vederea asigurării condițiilor normale de lucru cât și pentru evitarea accidentelor, conform legislației în vigoare (legea 319/2006, SR EN 61140, I7-11),



Pentru perioada de executie a lucrarilor prevazute in prezentul proiect, masurile PSI vor fi stabilite de catre elaboratorul documentatiei de organizare a santierului si de catre unitatea de executie, conform prevederilor «Normativului de prevenire si stingere a incendiilor pe durata executarii lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora, C300-94».

Obiectivele proiectate nu se vor pune în funcțiune, parțial sau total, nici măcar pe timp limitat, înainte de asigurarea tuturor măsurilor de tehnica securității și igienei muncii.

Beneficiarul va asigura personalului de exploatare toate echipamentele și mijloacele de protecția muncii prevăzute în normativele în vigoare.

Se vor monta dispozitive de protecție cu chei speciale la ușile tablourilor electrice și se prevăd plăcuțe avertizoare și alte mijloace pentru interzicerea accesului neautorizat la circuitele electrice.

### **Măsuri speciale**

Beneficiarul și constructorul vor întocmi instrucțiuni proprii, speciale și specifice tuturor locurilor de muncă ce consideră că au un caracter deosebit, sau pentru care normele existente nu dau prescripții suficiente, care să conducă la securitatea investiției și a personalului (NRPM art.6).

## **8. MĂSURI DE PREVENIRE ȘI STINGERE A INCENDIILOR**

### **Măsuri comune**

Pentru prevenirea izbucnirii și dezvoltării incendiilor în timpul executării și exploatării echipamentelor și instalațiilor electrice se vor respecta prevederile din normativele republicane și departamentale de prevenire și stingere a incendiilor.

Traseele de cabluri expuse la foc trebuie protejate.

Golurile din jurul străpungerilor executate pentru circuitele electrice în pereți sau planșee se vor etanșa cu dopuri sau blocuri de spumă flexibilă din material intumescent. Spațiile mici rămase libere

după astuparea cu spumă flexibilă se vor obtura cu mastie din același material.

Beneficiarul va lua măsuri ca dotările cu mijloace PSI și instalațiile de prevenire și stingere a incendiilor să fie în perfectă stare de funcționare.

În cazul în care beneficiarul sau constructorul consideră că măsurile luate prin proiect nu sunt suficiente, vor cere odată cu observațiile ce trebuiesc făcute la proiect să se introducă în proiect măsurile suplimentare de prevenire și stingere a incendiilor, pe care le consideră necesare.

Obligația și răspunderea pentru realizarea deplină a măsurilor de prevenire și stingere a incendiilor, a instructajului și pregătirii personalului, potrivit atribuțiilor ce le revin, o au cei ce conduc, organizează și controlează execuția.

### **Măsuri speciale**

În cazul în care normativele și instrucțiunile departamentale nu cuprind prevederi pentru unele locuri de muncă, sau dacă prevederile existente nu pot fi aplicate în condițiile specifice, comisia tehnică PSI a beneficiarului va dispune sarcinile și măsurile necesare specifice, aplicarea lor se va face după ce au fost aprobate de conducerea societății.

În mod expres, la executarea lucrărilor, pentru lucrul cu foc deschis se va cere avizul beneficiarului, întocmind permisul de lucru cu foc deschis.



## **9. SURSE DE POLUANȚI, PROTECȚIA FACTORILOR DE MEDIU ȘI RECONSTRUCȚIE ECOLOGICĂ**

### ***Surse de poluanți și protecția factorilor de mediu***

#### **Protecția calității apelor**

Instalațiile ce fac obiectul prezentei documentații nu conțin surse de poluanți pentru ape.

#### **Protecția calității aerului**

Instalațiile ce fac obiectul prezentei documentații nu conțin surse de poluanți pentru aer.

#### **Protecția împotriva zgomotului și a vibrațiilor**

Echipamentele ce fac parte din instalațiile proiectate nu conțin surse de zgomote și vibrații puternice, ci numai surse minore, legate de funcționarea sirenelor.

#### **Protecția împotriva radiațiilor**

Instalațiile ce fac obiectul prezentei documentații nu conțin surse de radiații.

#### **Protecția solului și a subsolului**

Instalațiile ce fac obiectul prezentei documentații nu conțin surse de poluare a solului și a subsolului.

#### **Protecția ecosistemelor terestre și acvatice**

Instalațiile ce fac obiectul prezentei documentații nu conțin surse care să influențeze ecosistemele terestre sau acvatice.

#### **Protecția așezărilor umane și a altor obiective de interes public**

Instalațiile ce fac obiectul prezentei documentații nu influențează așezările umane și alte obiective de interes public, aflate în imediata apropiere.

#### **Gospodărirea deșeurilor**

În timpul execuției instalațiilor se vor colecta toate deșeurile de materiale reprezentând resturi de cabluri, mase plastice, ambalaje, etc. ce rezultă și vor fi depozitate temporar până la preluarea lor de societăți comerciale specializate în valorificarea deșeurilor.

De asemenea acumulatorii ieșiți din uz în timpul exploatarei instalațiilor vor fi preluați de societăți comerciale specializate în valorificarea acestor produse.

#### **Gospodărirea substanțelor toxice și periculoase**

În instalațiile ce se vor executa nu se utilizează substanțe toxice sau periculoase.

#### **Lucrări de reconstrucție ecologică**

Datorită faptului că nu există surse majore de poluare a mediului iar sursele minore se încadrează în limitele specificate de normativele în vigoare, nu sunt necesare lucrări de reconstrucție ecologică.

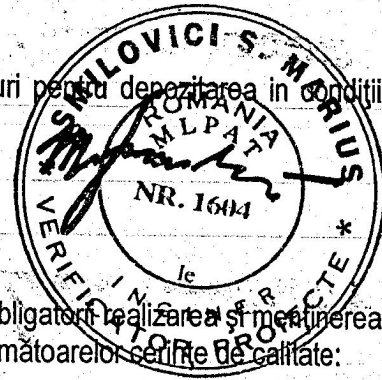
#### **Prevederi pentru monitorizarea mediului**

Măsuri pentru evitarea riscurilor de poluare: or fi luate măsuri pentru depozitarea în condiții corespunzătoare a acumulatorilor ieșiți din uz.

## **10. CERINȚE GENERALE DE CALITATE**

Prin Legea 10/1995 privind calitatea în construcții au devenit obligatorii realizarea și menținerea pe toată durata de existență a construcțiilor și instalațiilor aferente, a următoarelor cerințe de calitate:

- a) rezistență și stabilitate;
- b) siguranță în exploatare;
- c) siguranță la foc;
- d) igiena, sănătatea oamenilor, refacerea și protecția mediului;





- e) izolație termică, hidrofugă și economia de energie;
- f) protecția împotriva zgometului.

Prevederile Legii 10/1995 se aplică și pentru instalațiile electrice care fac obiectul prezentei documentații.

## **11. REZISTENȚĂ ȘI STABILITATE**

### **Neafectarea stabilității și rezistenței construcției în care se montează instalații electrice.**

Soluțiile de prinderi, fixări, străpungeri prin pereți și planșee trebuie să nu afecteze rezistența elementelor de construcții. Pentru aceasta se vor folosi soluțiile tipizate din catalogul de detalii, elemente și subansambluri tip pentru instalații electrice, întocmit de IPCT București.

### **Protecția antiseismică a elementelor instalației electrice.**

Se vor lua măsuri constructive de protecție antiseismică în corelare cu gradul de seismicitate al zonei în care este amplasată clădirea, după cum urmează:

- asigurarea centralei de avertizare incendiu și a echipamentelor împotriva răsturnării prin realizarea unor prinderi corespunzătoare;
- tuburi de protecție flexibile cu rezervă la rosturi.

### **Rezistență la șocuri cu corpuri solide.**

Elementele instalației electrice trebuie să reziste la șocurile produse de corpurile solide în cursul utilizării. Pentru aceasta se vor face încercări de tip, în laborator, asupra aparatelor electrice în conformitate cu prevederile STAS 5325 "Grade normale de protecție asigurate prin carcase. Clasificare și metode de verificare."

Se verifică lipsa deteriorării carcaselor de protecție pentru echipamente, iar în cazul deformărilor se verifică distanțele electrice de protecție în aer.

### **Rezistența la temperaturile de utilizare.**

Elementele instalației de avertizare incendiu (detectoare de fum, gaz, butoane de incendiu, sirene de incendiu, cabluri, etc) trebuie să reziste la temperaturile de utilizare stabilite prin normele de fabricație.

### **Rezistența la eforturile exercitate în cursul utilizării.**

Elementele instalației de avertizare incendiu (butoane de incendiu) trebuie să reziste la eforturile exercitate în cursul utilizării. Pentru aceasta se fac încercări de tip, în laborator și se stabilesc valorile maxime care nu produc deteriorări, deformări, rupturi sau crăpături.

### **Siguranța în exploatare.**

#### **Securitatea electrică a utilizatorului.**

Protecția utilizatorului împotriva șocurilor prin atingerea directă.

Toate elementele conducătoare de curent ale instalației electrice (părți active) trebuie să fie inaccesibile unei atingeri directe astfel:

- izolația cablurilor și conductelor conform STAS 11388/3;
- carcasa aparatelor conform STAS 5325.

Protecția utilizatorului împotriva șocurilor prin atingerea indirectă.

Toate elementele instalației electrice care în mod normal nu sunt sub tensiune (carcase metalice, susțineri metalice) dar care pot intra sub tensiune în mod accidental, vor fi prevăzute cu următoarele măsuri de protecție la atingerile indirecte:

- legarea la nul de protecție conform SR EN 61140
- legarea la pământ conform SR EN 61140.

Protecția utilizatorului la contactul cu părțile accesibile ale instalației electrice.

Suprafețele accesibile ale instalației electrice (cutii, panouri, tablouri, muchii, suprafețe rugoase, etc.) trebuie să nu producă răniri cu nici o parte a lor.



Temperatura exterioară a suprafețelor accesibile ale instalației electrice nu trebuie să depășească valorile de 60°C pentru elemente nemetalice și 50°C pentru elementele metalice.

Asigurarea protecției instalațiilor electrice la accesul persoanelor neautorizate și antivandalism. Se vor monta dispozitive de protecție cu chei speciale la ușile încăperilor cu echipamente electrice.

De asemenea se prevăd plăcuțe avertizoare și alte mijloace pentru interzicerea accesului.

### **Siguranța la foc.**

#### **Riscul de izbucnire a unui incendiu datorită instalației electrice**

Instalația electrică se va adapta la gradul de rezistență la foc al elementelor de construcție.

Elementele constructive ale instalației electrice nu se montează pe elemente combustibile.

Alegerea aparatelor electrice și materialelor folosite pentru circuite corespund mediului în care vor funcționa.

#### **Nivelul de reacție la foc a materialelor ce alcătuiesc instalația electrică.**

Elementele instalației electrice se amplasează în zone ferite de pericol de incendiu.

Traseele și cablurile expuse la foc trebuie protejate la foc chiar și pe dedesubt. Se va aplica un strat compact și opac de protecție intumescentă pe toate părțile expuse la foc ale îmbracămintii cablurilor. Se va pulveriza în toate spațiile și găurile existente. Golurile din jurul străpungerilor executate pentru circuitele electrice în pereți și planșee se vor etanșa cu dopuri sau blocuri de spumă flexibilă din material intumescent. Spațiile mici rămase libere după astuparea cu spumă flexibilă se vor obtura cu mastic din același material, disponibil în cartușe aplicabile cu pistoale manuale.

#### **Dotarea cu mijloace de intervenție în caz de incendiu.**

Clădirea este echipată cu hidranți atât interiori cât și exteriori.

În încăperile tablourilor electrice de distribuție se vor utiliza ca mijloace de primă intervenție stingătoare portabile cu praf și bioxid de carbon.

În caz de incendiu la echipamentele electrice înainte de a se acționa pentru stingerea acestuia se vor scoate de sub tensiune atât instalațiile electrice afectate cât și cele periclitare.

La instalațiile electrice sub tensiune, pentru stingerea incendiilor se va folosi numai bioxid de carbon. Personalul de întreținere va fi dotat cu mijloace de protecție împotriva electrocutării.

Mijloacele de primă intervenție în caz de incendiu (stingătoare, lopeți, târnăcoape, lăzi cu nisip, cângi, vase cu apă) trebuie să fie în perfectă stare de utilizare în permanentă, amplasate în locuri vizibile, ușor accesibile și ferite de îngheț.

#### **Igiena, sănătatea oamenilor, refacerea și protecția mediului.**

Sunt necesare măsuri constructive care să permită curățirea și întreținerea ușoară a instalației electrice prin dotarea cu mijloace de curățire pentru înlăturarea depunerii prafului, condensului sau alți agenți externi agresivi care pot favoriza dezvoltarea substanțelor nocive sau insalubre.

Este necesar controlul vizual al locurilor în care se asigură continuitatea electrică (la contacte, în doze, în clemele tablourilor electrice, traseele de coborâre a instalației de paratrăsnet etc.) și presiunea de contact corespunzătoare pentru evitarea producerii de descărcări electrice care pot da naștere la incendii și pot afecta sănătatea oamenilor sau a mediului.

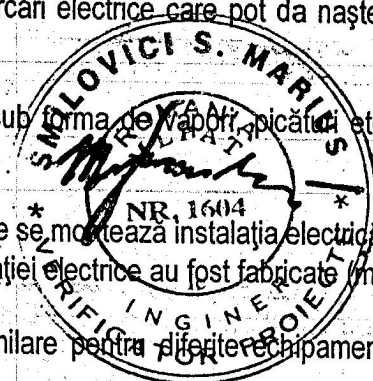
#### **Izolație termică, hidrofugă și economia de energie.**

Se va asigura o protecție eficientă la pătrunderea apei (sub forma de vapori, picături etc.) în elementele instalației electrice.

Se vor respecta:

- gradul de protecție corespunzător încăperii în care se montează instalația electrică;
- gradul de protecție pentru care elementele instalației electrice au fost fabricate (marcat pe carcase sau stabilit prin catalogul de produse).

În condițiile unor consumuri de energie în exploatare similare pentru diferite echipamente și materiale, vor fi preferate cele care au energie înglobată minimă.



### Protecție împotriva zgomotului.

Materialele și echipamentele folosite în instalația electrică vor respecta parametrii normali de protecție împotriva zgomotului prevăzuți în standarde, agremente tehnice sau norme interne de fabricație.

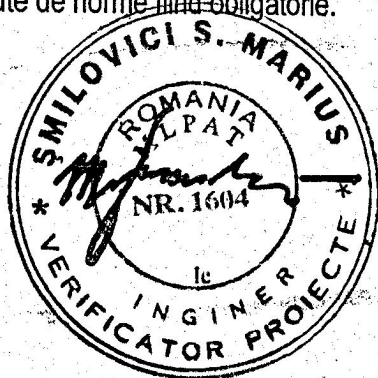
Fixarea materialelor și echipamentelor electrice pe elementele de construcție se va face cu materiale care să amortizeze zgomotele și vibrațiile.

### Recepția și acceptarea lucrărilor

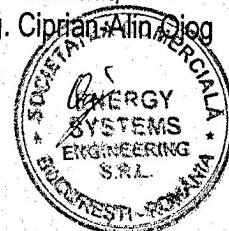
În conformitate cu standardele în vigoare în România la punerea în funcțiune a instalației de avertizare incendiu se va aplica următoarea procedură:

- Se vor verifica funcțional toate elementele de detecție și avertizare conform datelor înscrise în cartile lor tehnice;
- Se va verifica funcționarea în condiții reale a sistemului. Pentru aceasta se vor simula condiții de alarmă verificându-se înregistrarea evenimentelor în memoria de evenimente a centralei;
- Se va verifica tensiunea de alimentare a echipamentelor să fie corespunzătoare cu cea înscrisă pe eticheta aparatului sau a echipamentului electric;

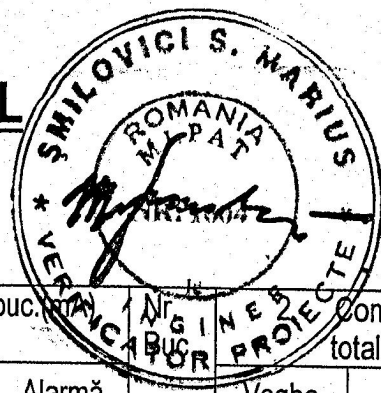
Circuitele de alimentare cu energie electrică se vor verifica înainte de punerea în funcțiune a echipamentelor în ceea ce privește valoarea tensiunii de alimentare și a armonicilor, încadrarea acestora în limitele prevăzute de norme fiind obligatorie.



Intocmit,  
Ing. Ciprian Alin Cioab



# BREVIAR DE CALCUL



## CALCULUL ENERGETIC AL SISTEMULUI

Nr. Crt.	1 Echipament	Tens. Aliment.		Cons./buc. (mA)		Nr. Buc.	Consum total (mA)		
		De bază	Rezervă	Veghe	Alarmă		Veghe	Alarmă	
1	Centrală incendiu	230V	12V	200	320	1	200	320	
2	Panou repetoar	12V	12V	0,5	45	1	0,5	45	
3	Detector de fum	12V	12V	0,045	9	29	1,305	87	
4	Detector de fum si temperatura	12V	12V	0,045	9	1	1,305	87	
5	Sirenă interioara	12V	12V	0	350	4	0	1050	
6	Buton	12V	12V	0	0,025	8	0	0,2	
7	Modul adresabil	12V	12V	0,025	0,025	2	0,05	0,05	
<b>Total consum (mA)</b>								<b>203,16</b>	<b>1589,25</b>

Capacitatea acumulatorilor = I<sub>veghe</sub> x 48h + I<sub>alarmă</sub> x 0,5h =  
 = 0,20316A x 48h + 1,58925A x 0,5h =  
 = 9,75168Ah + 0,794625Ah =  
 = **10,5463Ah**

Pentru asigurarea unei autonomii de aproximativ 48 ore cu 30 minute în stare de alarmă se impun 2 acumulatori de 12Ah. Prin acești 2 acumulatori de 12Ah autonomia este asigurată. Sirena de exterior se alimentează din acumulatorul propriu (12V/7Ah).

