

INSTALAȚIE DE DETECTARE, SEMNALIZARE ȘI AVERTIZARE INCENDIU

PROIECT NR. 230/2018

CONSTRUIRE HALA DE PRODUCTIE PENTRU SPINTECARE, RETEZARE SI SORTARE CHERESTEA USCATA DIN FAG SI ACHIZITIE DE UTILAJE SPECIFICE

Mun. Curtea de Arges, Str. Rm. Valcea, nr 113-113C, Jud. Arges

PROIECTANT DE SPECIALITATE:

FAZA DE PROIECTARE:

BENEFICIAR:

NASTASE EUGEN – MARIN P.F.A.

P.T.

EUROCOM EXPANSION S.A.

**NE-M
PROIECT**

= 2018 =

BORDEROU DE PIESE SCRISE

MEMORIU TEHNIC	Eroare! Marcaj în document nedefinit.
1. Baza de proiectare.....	3
2. Prevederi legale – acte normative.....	3
3. Prezentarea soluțiilor tehnice.....	4
4. Sistemul de detecție și semnalizare incendiu.....	5
4.1. Specificatii tehnice sistem de semnalizare incendiu.....	5
4.2. Fișe tehnice ale echipamentelor sistemului de detecție incendiu.....	6
4.3. Funcționarea sistemului de detecție incendiu.....	9
4.4. Jurnal de cabluri.....	11
5. Instrucțiuni de montaj.....	13
6. Soluții de realizare.....	13
7. Instrucțiuni de întreținere și exploatare.....	17
8. Exigente de calitate.....	20
9. Verificarea și recepția lucrărilor.....	21
10. Măsuri de protecție împotriva electrocutărilor.....	21
11. Măsuri de protecția și igiena muncii.....	21
12. Măsuri de prevenire și stingere a incendiilor.....	21
CALCUL ENERGETIC	21

BORDEROU DE PIESE DESENATE

ID 01 scara 1:100	- Instalație detectare, semnalizare și avertizare - Plan amplasare
ID 02 scara	- Instalație detectare, semnalizare și avertizare - Schema bloc



MEMORIU TEHNIC si CAIET SARCINI

INSTALAȚIE DE DETECTARE, SEMNALIZARE ȘI

AVERTIZARE INCENDIU

FAZA P.T.

Prezenta lucrare soluționează la nivel de documentație tehnică instalația de detectare, semnalizare și avertizare incendiu pentru obiectivul „**HALA DE PRODUCTIE PENTRU SPINTECARE RETEZARE SI SORTARE CHERESTEA USCATA DIN FAG**”, situat în mun. Curtea de Arges, str. Rm, Valcea, nr. 113-113C, jud. Arges.

Prezentul proiect reprezintă documentația necesară obținerii avizului de securitate la incendiu și nu poate fi considerat ca proiect de execuție.

1. Baza de proiectare

Echiparea și dotarea tehnică minimă obligatorie a construcțiilor și instalațiilor cu sisteme și instalații de detectare, semnalizare și avertizare incendiu, trebuie să corespundă normativelor și reglementărilor specifice, îndeplinind principiile și cerințele din norme și dispozițiile generale de prevenire și stingere a incendiilor.

La baza întocmirii prezentei documentații au stat:

- Tema de arhitectură privind compartimentarea și funcțiunile clădirii;
- Proiectele de arhitectură și de rezistență;
- Planul de amplasare a obiectivului;
- Normativele și standardele de specialitate în vigoare.

2. Prevederi legale – acte normative

Proiectarea instalației de detecție s-a făcut conform următoarelor legi, reglementări, normative, standarde și documente:

- **LEGEA nr. 307 din 12 iulie 2006** privind apărarea împotriva incendiilor (actualizată);
- **ORDIN nr. 163 din 28 februarie 2007** pentru aprobarea Normelor generale de apărare împotriva incendiilor (actualizat);
- **O.M.A.I. nr. 712 din 23 iunie 2005** și **O.M.A.I. nr. 786 din 2 septembrie 2005** privind instruirea salariaților în domeniul situațiilor de urgență (actualizat);
- **ORDIN nr. 1474 din 12 octombrie 2006** pentru aprobarea Regulamentului de planificare, organizare, pregătire și desfășurare a activității de prevenire a situațiilor de urgență (actualizat);
- **LEGEA nr. 10 din 24 ianuarie 1995**, modificată și actualizată, privind calitatea în construcții (actualizată);
- **Hotărâre nr. 622 din 21 aprilie 2004**, privind stabilirea condițiilor de introducere pe piață a produselor pentru construcții (republicată și actualizată);
- **Hotărâre nr. 796 din 14 iulie 2005**, pentru modificarea și completarea Hotărârii Guvernului nr. 622/2004 privind stabilirea condițiilor de introducere pe piață a produselor pentru construcții;
- **NORMATIV** privind securitatea la incendiu a construcțiilor – partea a III-a – Instalații de detectare, semnalizare și avertizare incendiu, indicativ **P118/3-2015**
- **NORMATIV** pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor, indicativ **I 7-2011**;
- **ORDIN 27/N/ din 7 aprilie 1999**, pentru aprobarea Reglementării tehnice "Normativ de siguranță la foc a construcțiilor", indicativ **P 118-99**;
- **Normativ** de prevenire a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, indicativ **C 300-94**;

- **Normativ** pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de instalații aferente construcțiilor, indicativ **C 56-02**;
- **H.G.R. NR. 571/2016** pentru aprobarea categoriilor de construcții și amenajări care se supun avizării și/sau autorizării privind securitatea la incendiu;
- **OMAI 129 din 28 august 2016**, pentru aprobarea normelor metodologice de avizare și autorizare privind securitatea la incendiu și protecția civilă;
- **EN 54/2&4&11** standard european referitor la calitatea aparaturii de protecție la incendiu și a NFS-61-937;
- **STAS 8778/1, 2-85 m 1991, STAS 6006-86, NTR 2033/1-85** standarde românești de execuție a cablurilor electrice pentru semnalizare, telefonie, comandă și alimentare;
- **LEGEA nr. 319 din 14 iulie 2006** – Legea securității și sănătății în muncă.
- Cataloage de detalii, elemente și subansambluri prefabricate de instalații pentru construcții, editate de IPCT;
- Cărți tehnice, prospecte, instrucțiuni de utilizare pentru materiale și echipamente de la furnizori;
- Instrucțiuni ale echipamentelor din componența instalațiilor

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

În conformitate cu Legea nr. 10/1995 actualizată, privind calitatea în construcții, proiectul va fi verificat la cerințele de calitate A, B, C, D, E, F corespunzătoare specialității „IE”.

3. Prezentarea soluțiilor tehnice

Având în vedere prevederile normativului P118/3-2015 art. 3.3.1 lit. d), spațiul va fi echipat cu instalație de detectare și semnalizare a incendiilor. Gradul de acoperire cu instalație de detectare și semnalizare pentru obiectiv va fi acoperire totală..

Sistemul are ca scop supravegherea permanentă și eficientă a obiectivului și depistarea cât mai rapidă și mai precisă a unui posibil incendiu. De asemenea, sistemul de detecție și alarmare la incendiu va fi interconectat cu sistemul de desfumare și cu instalația automată de stingere tip sprinkler.

Instalația este alcătuită dintr-o **centrală adresabilă** care respectă toate standardele în vigoare, echipată cu bucle adresabile, consolă de operare, detectoare adresabile de fum, detectoare de temperatură adresabile, declansatoare manuale adresabile, sirene adresabile de interior și sirene convenționale de exterior.

Pentru spațiul protejat prevăzut în proiect sunt dedicate 3 bucle de detecție și semnalizare.

Centrala este alimentată cu proprii alimentatori de backup de 18Ah/12Vcc, care asigură energia cerută de echipamentele legate pe bucla de detecție.

Adresabilitatea asigură identificarea imediată a fiecărui detector de orice tip. Fiecare element de măsurare conectat pe bucla centralei are o identificare unică (adresa). Identificarea este specifică locului în care se află senzorul. Din punct de vedere al alcătuirii, fiecare punct de măsurare este format dintr-un soclu de montaj și senzorul efectiv.

Centrala de semnalizare trebuie să poată funcționa într-o buclă circulară închisă. Fiecare element de pe bucla are izolator incorporat. De fapt, prin asigurarea izolației electrice a fiecărui circuit, defectarea unuia sau a mai multor circuite nu afectează funcționarea celorlalte. Un defect total ar putea apare în cazul unui incendiu care ar distruge complet cablurile și ar scurtcircuita traseele de semnal al unuia sau mai multor circuite.

Montarea centralei se va face într-un loc protejat, cu legenda adreselor afișată la vedere pentru o indentificare ușoară a acestora. Centrala se va monta în exteriorul clădirii, în spațiul destinat pazei numit CABINA PAZA, ce respecta prevederile art. 3.9.2.6 din P118/3-2015, spațiu cu risc mic de incendiu – în conformitate cu Normativul P118/1999 și acoperit de instalația de detectare a incendiului - în conformitate cu prevederile art. 3.9.2.2. lit. c) din Normativ P118/3-2015. În această zonă temperatura ambientală este corespunzătoare funcționării echipamentului, conform documentației tehnice a acestuia. Amplasarea centralei se face la cota de 1,8 metri de pardoseala (partea superioară).

Alimentarea cu energie electrică a echipamentului se va face dintr-un circuit separat, indentificat și conectat în tabloul electric general al imobilului. Cablul cu care se face alimentarea instalațiilor este 3x1,5 mmp cu legare la masă. Protejarea acestuia se face cu tub PVC ignifug.

Conform Normativului P118/3-2015, spațiul unde se amplasează centrala de detecție și semnalizare trebuie prevăzut cu priză de 16 A/220 V pentru lămpi portabile și unelte (scule, accesorii) portabile (art. 3.9.2.5) și iluminat de siguranță pentru continuarea lucrului, conform art. 3.9.2.1. lit. f).

NOTĂ: Instalarea prizei de 16 A/220 V pentru lămpi portabile și unelte (scule, accesorii) portabile și a iluminatului de securitate pentru intervenție nu fac obiectul prezentului proiect.

Alimentarea centralei în cazul lipsei tensiunii rețelei se face cu 2 acumulatori cu plumb de 12V/18 Ah, montați în interiorul acesteia, care asigură autonomia în funcționare a instalației de semnalizare a incendiului pe o durată de 48 ore în condiții normale (stare de veghe) după care încă 30 de minute în stare de alarmă, conform art. 4.3.2. din Normativ P118/3-2015. Centrala trebuie să semnalizeze starea rețelei de alimentare și a bateriei.

Detectoarele optice de fum adresabile se vor monta în conformitate cu prevederile art. 3.7.1. – 3.7.6. din Normativ P118/3-2015, urmărindu-se o distribuție uniformă a acestora și acoperirea întregii suprafețe.

Detectoarele se fixează pe tavane și au prindere pe soclu, acest lucru face atât montarea cât și depanarea ușoară.

Interconectarea cu instalația de stingere automata tip sprinkler se face prin intermediul unui modul adresabil conectat în bucla în interiorul Camerei ACS. Acesta preia indicațiile detectoarelor de curgere montate pe conductele de distribuție.

Acționarea instalației se poate face și manual prin intermediul unor declanșatoare manuale, amplasate pe căile de evacuare astfel încât din orice punct al imobilului până la cel mai apropiat declanșator manual să nu fie necesară parcurgerea unei distanțe mai mari de 30 m.

Declanșatoarele manuale adresabile, cu apăsare (și înlăturare geam de protecție), aparente, culoare roșie, vor fi montate la o înălțime de 1,4 metri de sol conform planurilor. Pentru test se utilizează o cheie furnizată odată cu instalația. Declanșatoarele sunt amplasate în conformitate cu prevederile art. 3.7.13. din Normativ P118/3-2015.

Au fost prevăzute în interior **dispozitive de semnalizare acustică adresabile**, pentru alertarea ocupanților imobilului. Acestea se vor monta astfel încât să fie auzite oriunde în spațiu, conform planului cu respectarea prevederilor art. 3.8.2. din Normativ P118/3-2015.

În conformitate cu prevederile normativelor în vigoare, **sirenele exterioare** sunt instalate pe fațadele clădirii spre calea de acces și sunt de tip piezo, cu unitate opto-acustică de exterior, cu o intensitate acustică de 110 db la 1 m și cu o carcasă rezistentă de culoare roșie. Sunt prevăzute cu acumulator de back-up cu plumb de 12V – 2Ah, montat în interiorul acestora, care asigură autonomia în funcționare pe o durată de 48 ore în condiții normale (stare de veghe) după care încă 30 de minute în stare de alarmă.

Cablurile folosite în instalația de detecție incendiu sunt ignifuge, de culoare roșie pentru a nu exista confuzii în instalație. Pozarea lor este efectuată cu tuburi de protecție tip copex ignifug pe pat de cablu metalic și în pat PVC

Materialele utilizate sunt conforme normelor în vigoare, însoțite de documentația în limba română a acestora.

4. Sistemul de detecție și semnalizare incendiu

4.1. Specificații tehnice sistem de semnalizare incendiu

Sistemul de detecție și semnalizare incendiu prevăzut în proiect creează posibilitatea de a se localiza rapid și exact apariția unei stări anormale, de a se afișa starea elementelor de detecție și de a transmite alarma la nivelul ierarhic superior.

Centrala de semnalizare incendii realizează o detecție a începuturilor de incendiu utilizând metode digitale multistare, citind prin baleiere în mod continuu datele oferite de detectori și prin comparație cu valorile anterioare, stabilind un tablou complet al zonei

protejate, luând decizia de alarmare incendiu numai în urma acestor verificări, eliminând astfel în mare parte posibilitatea alarmelor false.

Sistemul de detectare, semnalizare și avertizare incendiu este conceput pentru a acorda protecție integrală – acoperire totală.

Toți parametrii importanți pentru funcționarea întregii instalații, ca de exemplu repartizarea grupelor de senzori, sistemele de comandă pentru situații de incendiu etc. pot fi programați la alegere fie prin intermediul computerului, fie de la nivelul centralei.

Centrala de semnalizare a incendiilor va dispune de un sistem de diagnosticare a defecțiunilor la distanță. În cazul apariției unei defecțiuni, respectiv în situația în care este necesară realizarea unei lucrări de întreținere, este necesară verificarea la distanță atât a tuturor datelor relevante corespunzătoare centralei vizate, cât și a stărilor senzorilor din acest domeniu, conform stării actuale a instalației, pentru a accelera procesul de remediere a defecțiunilor.

Sistemul va asigura:

- redundanță completă – toate elementele componente sunt dublate. În caz de defectare a unui circuit “dublura” acestuia preia funcțiile până la remedierea defecțiunii, sistemul rămânând complet funcțional (este indicată starea de avarie);
- semnalizarea acustică și vizuală a stărilor de alarmă sau de defectare;
- testare periodică a sistemului cu raportarea automată a defecțiunilor din sistem;
- testare manuală a sistemului;
- recunoașterea individuală a fiecărui element din sistem cu informații (pe display LCD) privind tipul, cauza de declanșare și localizarea acestuia;
- printarea evenimentelor din sistem;
- mod de lucru de zi și de noapte (ziua - cu posibilitate de întârziere a declanșării alarmei, noaptea - alarma se declanșează instantaneu);
- posibilitate de declanșare a alarmei dacă sunt 2 detectori în stare de alarmă (pentru evitarea declanșării alarmelor false în zonele cu grad ridicat de poluare cu fum);
- recunoașterea detectorilor poluați;
- dezactivarea individuală a detectorilor;
- interconectivitatea cu instalația automată de stingere;
- comanda de acționare a instalației de desfumare și anume închiderea trapelor de desfumare și deschiderea automată a usilor destinate aportului de aer de compensare.

42. Fișe tehnice ale echipamentelor sistemului de detecție incendiu

NR. CRT.	TIPUL ECHIPAMENTULUI	DESCRIERE CARACTERISTICI MINIMALE
1.	Centrală de detecție incendiu adresabilă cu 3 bucle detecție	- centrală de incendiu analog adresabilă proiectată după standardul EN54, echipată cu microprocesor, recomandată pentru sisteme de incendiu medii și mari; - 3 bucle de detecție; - max. 128 de elemente adresabile pe fiecare buclă; - 128 zone de detecție; - 1 ieșire de alarmă 0,5A/24V; - 3 relee cu contacte libere de potențial 1A/30V; - 2 linii de control liber programabile; - porturi: 1xserial RS-232 pentru conectarea unui calculator sau pentru monitorizare, 1xUSB, 1xPS-2, 1xserial RS-485 port pentru conectarea unui terminal de semnalizare paralel TSR-4000; - controlul și monitorizarea sursei de alimentare; - acumulatori 2x12V/max.18Ah; - afișaj LCD cu rezoluția 320x240 pixeli; - 17 stări de alarmă

2.	Detector optic de fum adresabil	- proiectat după standardul EN54; - utilizare: detectarea fumului ce se degajă la arderea lemnului, hârtiei, respectiv detectarea temperaturii ce apare la arderea altor materiale. Detectorul este proiectat folosind tehnologia SMD, camera de fum este permanent testată pentru o funcționare corectă; - detecție fum prin infraroșu; - tensiune de alimentare: 10,5 – 33 V; - consum în standby: 63 μA la 10,5 V și 67 μA la 24 V; - consum în alarmă: 12 mA la 10,5 V și 45 mA la 24 V; - timp de resetare: 2 – 5 sec; - dimensiune: diametru de 109 mm și înălțime de 43 mm; - greutate: 0,093 Kg; - corespunde standardelor de compatibilitate electromagnetică: EN50130-4; - temperatura de utilizare : -20 °C la 70 °C; - umiditate relativă: 0 – 95 % (fără condens).
3.	Modul de tip adresabil de intrări-ieșiri	- este un modul cu intrări și ieșiri, pentru aplicații de interior. - rezistența maximă pentru circuitul monitorizat este de 10 ohm. - tensiune de lucru: 17 - 39 Vcc (de la bucla) - consumul de curent stand-by: 1,2 mA. - consumul de curent alarmă: 3,5 mA. - semnal de transmisie: serial, tehnologie 2 fire - temperatura ambiantă: -20 ° la 60 ° C - umiditatea relativă a aerului: 10 - 95% fără condensare
4.	Declanșator manual adresabil de incendiu (culoare roșie)	- proiectat după standardul EN54; - montaj sub tencuială, la interior; - capac transparent pentru protecție mecanică și reducerea alarmelor false datorate acționărilor accidentale; - resetare și demontare ușoară folosind cheia specială; - IP 30; - conține izolator de scurtcircuit; - temperatură de funcționare (-25,+55) grade Celsius
5.	Sirenă incendiu adresabilă de interior	- proiectată după standardul EN54; - dispozitiv adresabil de semnalizare acustică; pentru interior; - este activat de către centrală iar alimentarea se poate face în 3 feluri: din buclă de detecție (85dB), din bateria internă (94dB) sau dintr-o sursă externă de 24 Vcc (100dB); - indicator optic de stare (normală, alarmă sau detectare defect); - conține izolator de scurtcircuit și soclul; - temperatură de funcționare (-10,+55) grade Celsius; - culoare albă (se poate livra și în alte culori standard RAL)
6.	Sirenă convențională incendiu de exterior autoprotejată (hupă)	- proiectată după standardul EN54; - sirena profesională de exterior; - autoprotecție la tăierea firelor; - autoprotecție la demontare; - semnalizare luminoasă pulsatorie (flash); - exterior estetic din policarbonat, protecție suplimentară metalică; - tensiune de comandă: 27,6 VDC; - timp maxim de alarmare: ajustabil;

		- alimentare : acumulator intern de 12 V/2,3 Ah; - sonor: 104 dBA (la 3 metri); - temperatura de funcționare: -25 °C la +55 °C - greutate: 2,8 kg - corespunde normei de protecție IP34; - dimensiune : 180x270x90 mm - greutate: 2,8 kg; - consum în alarmă: 1,4 A (maxim 2,8 A);
7.	Cablu J-Y(st)Y (2X0.8, 4X0.8)	- manta ignifugă de culoare roșie; - ecran folie laminată de aluminiu; - folie de PVC; - fir de masă: cupru masiv acoperit cu staniu; - temperatura de lucru: -30 °C la +80 °C - raza de curbare: 15 x Ø - atenuare: 1,1 dB/km
8.	Cablu NHXH FE180-E60 (2x1.5, 3x1.5, 4x1.5)	- voltaj: 0,6/1 kV - voltaj-test: 4 kV cu 50 Hz - temperatura -30 °C la +90 °C - temperatura de instalare: de la -5 °C la +70 °C - temperatura de scurt-circuit: +250 °C - raza de curbare: 15 x Ø > 12 x Ø > x Ø > x Ø - condiții de instalare: instalații fixe în interior, în aer sau în pereți. - instalarea în apă este posibilă doar cu tuburi speciale. - La exterior, cablul poate fi instalat doar dacă nu ia contact direct cu razele solare sau alți factori.
9.	Acumulator 12 V/18 Ah	- capacitate nominală 20 ore la 1,75 VPC 30°C: 18 Ah; - tensiune: 12 V; - dimensiuni LxWxH 181x76x167 mm; - greutate: 4,5 kg.
10	Acumulator 12 V/2,3 Ah	- capacitate nominală 20 ore la 1,75 VPC 30°C: 2,3 Ah; - tensiune: 12 V; - dimensiuni LxWxH 88x48x101 mm; - greutate: 1,02 kg.

4.3. Funcționarea sistemului de detecție incendiu

TIPUL	SOLUTIA FOLOSITA
Sursa de alimentare principala	Racord dedicat din tabloul electric aferent
Sursa de alimentare secundara	Acumulatori proprii
Sursa de semnal	Centrala de detecție și semnalizare a incendiilor de tip adresabil, cu 2 bucle, maxim 127 de elemente/bucle, prevazuta cu modul de telecomunicatii GSM, montaj
Element de detectare montat pe bucla in mod direct	- declansator manual alarma (buton de semnalizare), de tip adresabil, montaj aparent, la perete - detector optic de fum, de tip adresabil, montaj aparent, la plafon - modul adresabil

Element de semnalizare montat pe bucla sau la sursa prin echipament de distributie	- sirena de interior cu semnalizator optic, de tip adresabil, montaj aparent, la perete - sirena de exterior cu semnalizator optic, de tip conventional, montaj aparent, la perete
Element comandat la alarma montat pe bucla sau la sursa prin echipament de distributie si actiunea prescrisa	- instalatie de desfumare (inchidere trape si deschidere admisie aer)

Funcționarea sistemului de detectare și semnalizare a incendiilor este concepută în conformitate cu prevederile reglementărilor tehnice în vigoare și are următoarele caracteristici, în funcție de stare:

NR. CRT.	STAREA ECHIPAMENTULUI	DESCRIERE FUNCȚIUNI
1.	VEGHE	- afisare a starii tuturor elementelor monitorizate - supraveghere a starii elementelor rețelei, care pot fi detectoare, butoane de semnalizare sau contacte in stare deschisa sau inchisa din cadrul sistemelor de combatere a incendiilor - supraveghere a integritatii circuitelor (legaturilor dintre elementele rețelei) - initiere a starii de alarma locala la declansarea unui detector sau a unui buton de semnalizare - initiere a starii de defect la detectarea intreruperii unui circuit sau a schimbarii de stare a unui contact supravegheat din cadrul sistemelor de combatere a incendiilor - initiere a starii de testare cand aceasta este ceruta de utilizator - initiere a starii de dezactivare cand aceasta este ceruta de utilizator
2.	TESTARE	- testare a elementelor rețelei - initiere a starii de veghe in momentul iesirii din starea de testare
3.	DEZACTIVARE	- oprire completa a tuturor functiunilor - initiere a starii de veghe in momentul reactivarii
4.	DEFECT	- mentinere a tuturor functiunilor din starea normala - semnalizare locala, in spatiul unde este amplasata centrala, prin intermediul unor dispozitive diferite sau cu semnale diferite de cele pentru semnalizarea inceputurilor de incendiu
5.	ALARMĂ LOCALĂ	- semnalizare locala a inceputului de incendiu, in zona unde acesta a fost detectat, prin intermediul dispozitivelor de alarmare acustica si optica in timp de 10 s daca detectia a fost facuta prin detectori, sau de max. 2 min. daca semnalizarea se face prin declansatoare manuale - supraveghere a starii elementelor rețelei a caror stare nu s-a schimbat fata de starea normala fata de momentul initierii starii de alarma locala - initiere a starii de alarma generala la declansarea unor detectoare si/sau a unor butoane de semnalizare a caror stare nu se schimbase fata de starea normala in

		momentul initierii starii de alarma locala sau la trecerea a max. 3 minute de la initierea starii de alarma locala - transmitere a declansarii alarmei locale de incendiu la postul de pompieri de care apartine investitia prin intermediul unui modul GSM legat direct la centrala
6.	ALARMĂ GENERALĂ	- semnalizare generala a inceputului de incendiu, in intreaga investitie, atat la interior cat si la exterior, prin intermediul dispozitivelor de alarmare acustica si optica - transmitere a declansarii alarmei generale de incendiu la postul de pompieri de care apartine investitia prin intermediul unui modul GSM legat direct la centrala - transmitere a semnalului catre toate elementele comandate mentionate in tabelul anterior

4.4. Jurnalul de cabluri pentru sistemul de detecție și avertizare incendiu

Lungimile cablurilor vor rezulta în urma stabilirii de către proiectant și executantul lucrării, cu acordul beneficiarului, a traseului de montaj a cablurilor. Se vor respecta cerințele din Caietul de sarcini.

5. Instrucțiuni de montaj

Lucrările de instalații electrice se vor executa conform Normativului I 7/2011.

Cu acordul proiectantului, se pot utiliza și alte materiale, cu calități cel puțin egale sau superioare celor indicate în proiect.

Materiale și echipamentele utilizate la execuția instalațiilor vor avea Certificate de Conformitate cu Normele Europene sau „Agreement Tehnic” eliberat de Consiliul Tehnic Permanent pentru Construcții - MLPTL (conform HGR 739-97, Anexa 5). La livrare, acestea vor fi însoțite de „Certificat de calitate” eliberat de producător. Toate materialele vor îndeplini condiții de calitate conform ISO 9001.

6. Soluții de realizare

În conformitate cu Legea 307/2006, lucrările de execuție se pot realiza numai de către societăți atestate/autorizate de către Centrul Național pentru Securitate la Incendiu și Protecție Civilă pentru activitatea executată.

a. Materiale, echipamente, aparate și utilaje

Materialele, echipamentele, aparatele și utilajele folosite pentru execuția instalațiilor de detecție și semnalizare a incendiilor, trebuie să îndeplinească următoarele condiții:

- să fie însoțite de certificatul de calitate și de garanție al producătorului;
- să corespundă caracteristicilor dimensionale, de calitate și fiabilitate, prevăzute în standardele de produs respective (dacă sunt standardizate);
- să fie însoțite, după caz, de agreementul tehnic sau de certificatele de calitate și omologare eliberate de organele abilitate;
- să aibă performanțe tehnice necesare detectării incendiului;
- să satisfacă condițiile pentru îndeplinirea cerințelor de calitate, conform Legii calității nr. 10/1995;
- să conducă la reducerea cheltuielilor de exploatare și întreținere ale instalației de detecție a incendiului.

b. Faza pregătitoare

- se studiază proiectul în baza căruia trebuie executată instalația, care trebuie să cuprindă piese scrise și desenate, instrucțiuni de funcționare și verificare periodică;
- se studiază proiectul, prin identificarea existenței schemelor de montaj, a concordanței între acestea și situația determinată pe teren; în cazul existenței unor neconcordanțe care presupun modificări de orice natură aduse instalației de sesizare, alarmare și

alertare în caz de incendiu sau modificări și intervenții care pot afecta rezistența, stabilitatea sau siguranța la foc a clădirii, se solicită proiectantului detalii, remedieri și/sau o expertiză tehnică a clădirii;

- se efectuează o determinare cantitativă a cantităților de materiale cuprinse în antemăsurători comparativ cu cele identificate în desenele de montaj;
- se studiază proiectul pentru a determina sau identifica dacă se are în vedere utilizarea de materiale, dispozitive, scule cu caracteristici sau proprietăți deosebite, sau folosirea de proceduri pentru care nu există autorizare/certificare;
- se înscrie lucrarea în Registrul intern de evidență al lucrărilor de instalații detecție, alarmare și alertare în caz de incendiu;
- se stabilește mobilizarea de resurse umane și materiale necesară realizării lucrărilor.

c. Faza de planificare

- se identifică operațiile și fazele de realizare a operațiilor;
- se identifică furnizorii pentru materialele, utilajele, dispozitivele, etc. care vor fi montate;
- se stabilește și se programează alocarea resurselor în funcție de necesarul de resurse umane, SDV, materiale, etc. pe faze și pe etape.

d. Organizarea de șantier

- se efectuează instruirea personalului mobilizat pentru realizarea lucrării în domeniul siguranței și sănătății muncă și al situațiilor de urgență;
- se organizează locul în care se vor desfășura activitățile de montaj, depozitare materiale, asigurându-se dotarea acestora cu mijloace de primă intervenție necesare localizării și stingerii eventualelor incendii declanșate din alte motive, în caz de accident de muncă, etc.;
- se identifică și se determină disponibilitatea surselor de apă, energie electrică, etc., precum și paza locației;
- se identifică și/sau se stabilesc grupurile sanitare, locurile de fumat, de prim-ajutor, etc.;
- se aduc la locul de montaj sculele, SDV, AMC, dispozitivele de testare și diagnosticare, etc.

e. Lucrările de construcții-montaj

- se efectuează recepția cantitativă și calitativă, se verifică certificările pentru materialele, dispozitivele, utilajele care vor fi montate;
- se verifică fișele tehnice și instrucțiunile de instalare ale echipamentelor;
- în timpul execuției se vor întocmi desene cu instalația real executată, atașând și toate Dispozițiile de Șantier prin care s-au dat derogări pentru modificarea traseelor sau soluțiilor proiectantului. Aceste desene (atașamente) se vor preda cu proces verbal Dirigintului de Șantier;
- dacă lucrările presupun utilizarea de scule și dispozitive pentru sudură, tăiere, lipire sau a altor operațiuni care prezintă pericol de incendiu, se emite zilnic sau ori de câte ori e nevoie permisul de lucru cu focul, înregistrându-se în Registrul pentru evidența permiselor de lucru cu focul;
- poziționarea echipamentelor arătate pe desenele de execuție va fi considerată ca aproximativă. Înaintea instalării lor, se vor studia toate planurile de instalații ale clădirii și se vor obține informații precise referitoare la secțiunile de arhitectură, detaliile de plafonare, desfășurările de pereți, aprobate de către Arhitectul de Proiect;
- se trasează amplasamentul și se montează componentele mecanice ale instalației (bride, coliere, suporturi, manșoane, doze, etc.);
- se trasează poziția și se efectuează găurile de trecere prin pereți, planșee, etc.;
- înainte de montarea conductorilor și a celorlalte accesorii aferente instalațiilor de instalației de sesizare, alarmare și alertare în caz de incendiu, se verifică starea lor, neadmițându-se montajul dacă prezintă neconformități;
- se execută lucrările de cablaj, care, în funcție de specificul lucrării, pot fi: cu pat de cablu, cu șine de mascare, prin lipire cablu, prin bridare cablu, prin tub PVC, aerian cu tendon de oțel, îngropat, alte soluții particulare;

- toate circuitele aparente se vor fixa sigur prin intermediul consolelor, executate conform detaliilor aprobate de Dirigințe. La trecere prin ziduri și planșee se vor utiliza manșoane corespunzătoare. Aranjamentul și metoda de așezare a conductelor va fi aprobată de Șeful de Proiect de Instalații Electrice Curenți Slabi. Circuitele vor fi incluse în tuburi de protecție de diverse dimensiuni/caracteristici (ignifug/neignifug);
- conductele vor fi fixate la interax de cel mult 0,5 m prin suporti care vor fi de asemenea prevăzuți la fiecare cot sau la doze. Traseele orizontale vor putea fi prinse în cleme;
- întregul sistem de conducte va fi legat la centura de împământare de o manieră aprobată. Conductorii de protecție vor fi protejați contra deteriorării mecanice;
- toate tuburile de protecție metalice de 16 mm și mai mari vor fi prevăzute cu tile, confecționate din plastic la pătrunderea în doze și tablouri;
- se execută verificarea tronsoanelor de cablu pozate cu ajutorul aparaturii de măsură și control; fiecare cablu verificat este apoi etichetat și bifat în lista de cabluri a proiectului;
- se execută fixarea suportilor echipamentelor ce urmează a fi instalate;
- se montează echipamentele pe poziția din proiect prin metode specifice amplasamentului și indicate de proiectant: șuruburi cu diblu, încastrare bare susținere, îngropare și fixare în beton, alte metode particulare;
- se montează componentele de instalații care asigură alimentarea sirenelor de avertizare;
- pentru toate lucrările ascunse se efectuează, împreună cu reprezentantul beneficiarului, și cu respectarea procedurilor legale, procese verbale de lucrări ascunse;
- se efectuează lucrările de instalații electrice; alimentarea cu energie electrică a echipamentului se va face dintr-un circuit separat, indentificat și conectat în tabloul electric înaintea întrerupătorului general;
- se realizează conexiunile echipamentelor din exteriorul punctului de centralizare a cablurilor;
- se conectează alimentarea sistemului și verifică vizual și prin măsurare cu aparatura din dotare starea tuturor echipamentelor conectate;
- se verifică comunicarea între elementele sistemului prin procedurile de autotestare prezentate în manualele tehnice ale echipamentelor instalate;
- se conectează cablurile la sistemul de centralizare pe rând și verifică comunicarea și funcționarea echipamentelor în sistem;
- se execută algoritmi de programare ai fiecărui echipament în parte conform cerințelor beneficiarului și pe baza manualelor de instalare ale echipamentelor;
- se testează funcționarea generală și a fiecărui element cu sistemul programat;
- se afișează, lângă centrala de detecție, în loc vizibil:
 - planul cu numerotarea elementelor de detecție;
 - setarea zonelor/buclelor, conform schemei cu arhitectura rețelei;
 - instrucțiunile de exploatare pentru instalație;
 - instrucțiunile specifice de protecție a muncii și a măsurilor pentru prevenirea accidentelor umane;
- în toate fazele, etapele procesului de montare se urmărește respectarea normelor de sănătate și securitate în muncă, precum și a celor în domeniul situațiilor de urgență.

f. Probe și punere în funcțiune

- după ce s-au montat toți conductorii, aparate de câmp, sirene, declanșatoare manuale, etc., se vor face verificări și măsurători ale izolației, înlăturându-se toate defecțiunile;
- după executarea instalațiilor, se verifică funcționarea fiecărui element de detecție;
- se efectuează verificări ale instalației electrice în ceea ce privește:
 - tensiunile de lucru;
 - existența și eficiența prizei de pământ;
- se vor face teste electrice și fizice la toate materialele, echipamentele, iar certificatele elaborate vor fi prezentate pentru toate categoriile de materiale introduse în operațiuni;

- se efectuează probele de funcționare care au ca obiectiv principal controlul funcționării dispozitivelor de alarmă; se remediază orice disfuncționalități;
- se verifică acționarea instalației; se remediază orice disfuncționalități;
- se efectuează remedierile necesare în cazul unor disfuncții constatate; dacă disfuncțiile nu pot fi remediate se apelează la proiectant în cazul unor disfuncționalități legate de concepție sau la Serviciul Aprovizionare în cazul unor echipamente constatate defecte;
- se efectuează proba de eficiență prin verificarea efectivă a timpului de reacție;
- pe timpul probei se iau măsuri de siguranță pentru evitarea accidentelor și a pagubelor materiale;
- probele se realizează coordonat, sub conducerea executantului lucrării și în prezența beneficiarului, iar rezultatele verificărilor și a probelor efectuate se consemnează într-un proces verbal;
- după constatarea stării de bună funcționare a sistemului la parametrii proiectați, se solicită recepția împreună cu beneficiarul instalației;
- se predă beneficiarului rezerva de detectori și/sau alte piese de schimb sau dispozitive care rămân la dispoziția acestuia, conform prevederilor legale și/sau a instrucțiunilor de exploatare;
- la încheierea probelor, Directorul Tehnic planifică și realizează împreună cu reprezentantul Beneficiarului ședința de instruire a personalului care va asigura exploatarea și întreținerea instalației de sesizare, alarmare și alertare în caz de incendiu asupra practicilor de intervenție și salvare în caz de necesitate, consemnându-se acest lucru în procesul verbal;
- în toate fazele, etapele procesului de probe și punere în funcțiune se urmărește respectarea normelor de sănătate și securitate în muncă, precum și a celor în domeniul situațiilor de urgență.

g. Recepția instalațiilor

- recepția instalațiilor de sesizare, alarmare și alertare în caz de incendiu se face de comisia constituită în conformitate cu legislația în vigoare, și care verifică dacă au fost:
 - respectate condițiile privind instalația de sesizare, alarmare și alertare în caz de incendiu prevăzute în proiectele de execuție și în documentațiile tehnice ale producătorilor, precum și în reglementările tehnice în vigoare;
 - montate și puse în funcțiune toate instalațiile, aparatura și echipamentele;
 - predate beneficiarului instrucțiunile de folosire a tuturor aparatelor și echipamentelor instalației și s-a instruit personalul de deservire a acestora;
- recepția lucrărilor constă din verificarea respectării legislației în vigoare și reglementărilor tehnice privind:
 - funcționarea instalației de detectare, semnalizare și alarmare;
 - existența panourilor de avertizare privind evacuarea oamenilor, a instrucțiunilor de exploatare și a măsurilor ce se întreprind în timpul intervenției în caz de incendiu;
- se vor prezenta certificatele pentru măsurătorile și testele efectuate și certificatele elaborate de laboratoarele autorizate obținute pe parcursul executării lucrărilor;
- rezultatele verificărilor și ale probelor efectuate în prezența comisiei de recepție se consemnează într-un Proces verbal de recepție; la recepția instalației de sesizare, alarmare și alertare în caz de incendiu, executantul va prezenta procesul verbal de recepție internă, certificatul de garanție și certificatele de calitate ale furnizorilor de instalații, echipamente, aparatură, agrementele tehnice;
- orice neconcordanță între proiect și execuție se remediază (pe loc, imediat sau cu termen stabilit, corelat cu darea în exploatare a instalației), astfel încât să fie asigurate condițiile de siguranță în caz de incendiu pentru spațiul protejat;
- după recepția instalației de sesizare, alarmare și alertare în caz de incendiu, beneficiarul are obligația de a înființa un Registru de evidență (numerotat și sigilat), în care se vor consemna datele principale privind exploatarea, verificarea și întreținerea instalației și care va conține:

- caracteristicile principale ale instalației;
 - data punerii în funcțiune;
 - data verificării;
 - elementele verificate;
 - numele și prenumele persoanei care a efectuat verificarea instalației;
 - data încercării și punerii instalației în stare de intervenție;
 - defecțiuni apărute;
- în Registrul de evidență se precizează și operațiunile ce trebuie să se execute în concordanță cu instrucțiunile de exploatare și cu prevederile cărții tehnice;
- se informează beneficiarul asupra:
- obligativității respectării întocmai a instrucțiunilor și regulilor cuprinse în fișele și specificațiile tehnice ale producătorilor de aparate, echipamente, etc.;
 - obligativității efectuării reviziilor și reparațiilor prevăzute în documentația de execuție și în specificațiile producătorului;
 - faptului că trebuie să consemneze prezența instalațiilor în cartea construcției și să informeze autoritățile asupra instalațiilor existente conform prevederilor legale în domeniul construcțiilor și al situațiilor de urgență;
 - faptului că este interzisă modificarea instalațiilor de semnalizare, alarmare și alertare în caz de incendiu fără acordul/anunțarea factorilor în drept, potrivit prevederilor legale în domeniul construcțiilor și al situațiilor de urgență;
 - limitelor de competență ale acestuia privind verificarea, întreținerea, repararea instalațiilor de semnalizare, alarmare și alertare în caz de incendiu, în conformitate cu prevederile legale în domeniul construcțiilor și al situațiilor de urgență.

7. Instrucțiuni de întreținere și exploatare

Regularitatea întreținerii trebuie să asigure, în condiții normale, corecta funcționare a instalației. Efectuarea reviziilor se realizează conform manualui de întreținere și exploatare a instalației, atât în perioada de garanție, cât și în perioada postgaranție.

Persoanele fizice sau juridice care produc și/sau comercializează mijloace de identificare a potențialelor cauze de incendiu au obligația de a pune la dispoziția beneficiarului (proprietar sau utilizator) toate documentele care asigură, după caz, certificarea, omologarea, avizarea, agrementarea tehnică, potrivit prevederilor legale.

Reviziile se execută conform planificărilor pe baza fișei tehnice și a caietului de service.

După realizarea reviziilor se completează în Registrul de evidență tipul reviziei efectuate, data la care s-a efectuat revizia, constatări (bune și rele), semnătura celui care a efectuat revizia.

Trebuie luate măsuri pentru ca toate echipamentele să fie corespunzător repuse în starea lor după verificări (testări).

Extinderea, modificarea sau completarea unor instalații de detecție a incendiilor se poate face numai pe baza unei documentații tehnice avizată de proiectantul general ori pe baza unui raport de expertiză tehnică elaborat de expert autorizat M.L.P.A.T. pentru siguranța la foc.

Întreținerea periodică

Regularitatea întreținerii trebuie să asigure, în condiții normale, corecta funcționare a instalației. Efectuarea reviziilor se realizează conform manualui de întreținere și exploatare a instalației, atât în perioada de garanție, cât și în perioada postgaranție.

Persoanele fizice sau juridice care produc și/sau comercializează mijloace de identificare a potențialelor cauze de incendiu au obligația de a pune la dispoziția beneficiarului (proprietar sau utilizator) toate documentele care asigură, după caz, certificarea, omologarea, avizarea, agrementarea tehnică, potrivit prevederilor legale.

Producătorii, furnizorii, proiectanții și executanții (unde este cazul) de sisteme de instalații, aparate și dispozitive de semnalizare, alarmare, avertizare și a altor mijloace de intervenție, trebuie să pună la dispoziția beneficiarului, după caz, următoarele:

- documentația tehnică aferentă;

-
- schema sinoptică a sistemului (instalației), schema bloc și de racordare a părților componente ale sistemului;
 - instrucțiuni de utilizare pentru controlul stării de defect în funcționare ;
 - măsuri care se adoptă în caz de nefuncționare;
 - Registrul de control.

Reviziile se execută conform planificărilor pe baza fișei tehnice și a caietului de service.

Dupa realizarea reviziilor se completează în Registrul de evidență tipul reviziei efectuate, data la care s-a efectuat revizia, constatări (bune și rele), semnătura celui care a efectuat revizia.

Trebuie luate măsuri pentru ca toate echipamentele să fie corespunzător repuse în starea lor după verificări (testări).

Întreținere trimestrială

Cel puțin o dată la 13 săptămâni:

- controlează Registrul de evidență a verificărilor și testărilor efectuate de personalul utilizatorului (verificări zilnice și lunare);
- examinează toate conexiunile la baterii;
- controlează funcțiile de alarmă, defect și auxiliare ale centralei de semnalizare;
- inspectează vizual centrala de semnalizare pentru urme de umezeală și alte semne de deteriorare;
- îndeplinește toate celelalte controale și teste precizate de instalator, furnizor sau producător;
- se informează despre existența modificărilor de structură, sau de ocupare care ar fi putut afecta cerințele privind poziționarea sau dispunerea butoanelor, detectoarelor, barierelor sau dispozitivelor sonore, și, în caz că da, reconfigurează instalația.

Verificările și modificările efectuate trebuie să fie înscrise în Registrul instalației.

Întreținere anuală

Cel puțin o dată la un an:

- verifică și execută testele periodice ce s-au executat zilnic, lunar și trimestrial (conform cu înregistrările din Registru);
- controlează fiecare detector/barieră dacă funcționează corect în concordanță cu recomandările producătorului;
- face o verificare vizuală pentru a confirma că toate racordările de cabluri și echipamente sunt sigure, nederiorate și protejate corespunzător;
- face o verificare vizuală pentru a controla dacă schimbările structurale sau de ocupare au afectat cerințele pentru dispunerea butoanelor, detectoarelor și dispozitivelor sonore. Verificarea vizuală trebuie să confirme că un spațiu deschis de cel puțin 500 mm este păstrat sub fiecare detector în toate direcțiile și că toate butoanele rămân accesibile și vizibile;
- examinează și testează toate bateriile.

Verificările și modificările efectuate trebuie să fie înscrise în Registrul instalației.

Repararea instalațiilor

Repararea sistemelor de semnalizare se împarte în două grupe:

- reparațiile planificate - sub formă de revizii conform cărții tehnice a instalației (în cadrul reviziilor planificate se efectuează schimbarea unor piese după un număr de ore de funcționare);
- reparațiile ocazionale se efectuează ori de câte ori se constată defecțiuni la sistemul de detecție.

În cazul în care se constată defecțiuni la una din părțile componente ale instalației, aceasta se poate demonta din sistem pentru a fi reparată numai prin înlocuire cu o piesa nouă.

Dacă apar defecte la sistemul de centralizare date (centrală), aceasta se poate repara prin scoaterea din instalație cu luarea tuturor măsurilor de protecție, (prin supravegherea zonei cu factor uman care va executa serviciul de patrulare permanent în special în zonele vital vulnerabile, cu grad ridicat de pericol).

Verificarea liniilor de transmitere a semnalului se realizează cu dispozitive adecvate prin încercări la tensiuni mărite sau curenți de suprasarcină. Se verifică totodată valoarea izolației cablurilor la tensiuni de strapungere (sau la temperaturi ridicate).

Reparațiile se fac în locuri amenajate, ferite de praf, cu temperaturi interioare cuprinse între 15 -25 grade.

La repararea părților defecte ale instalațiilor se folosesc scule adecvate. Piesele și părțile componente nu se supun la șocuri mecanice dure.

După realizarea reparațiilor, piesele și dispozitivele se supun verificării cu ajutorul unui simulator facându-se mai multe probe.

Condiții pentru reparare:

- orice indicație de defect a instalației;
- distrugere a oricărei părți a instalației;
- orice schimbare în spațiile sau în activitățile din suprafața protejată.

Procesul tehnologic al reparării unei instalații de semnalizare a incendiilor implică îndeplinirea, în ordine, a următoarelor etape:

- *Precizarea simptomului* se face prin observarea manifestării exterioare, fie vizuală, fie auditivă, fie prin examinarea comportării organelor accesibile de reglare și comandă;
- *Alegerea locului și modului de conectare* a aparatelor de măsurare depinde de cunoașterea schemei electrice. Analiza caietului de service sau a unor instrucțiuni speciale, care prezintă, de obicei, cauze specifice de defectare mărește eficiența operațiilor de depanare;
- *Stabilirea parametrului global afectat* de simptomul constatat;
- *Stabilirea blocului sau modului funcțional defect* este operația care urmează eliminării tuturor factorilor externi care ar putea provoca simptomul semnalat (metodele generale de verificare în scopul localizării blocului defect sunt: metoda verificării organoleptice, metoda verificării vizuale a montajului, metodele statice de verificare a regimurilor de funcționare în curent continuu și în curent alternativ, metoda substituției blocului defect sau a funcției unui bloc, metoda dinamică de verificare);
- *Stabilirea parametrului, performanței sau proprietății blocului sau modului funcțional afectat* de simptomul constatat;
- *Stabilirea etajului și a defectului* din acest etaj;
- *Repararea defectului* pornește de la cauza defectării care poate fi caracterizată prin:
 - prezența uneia sau a mai multor componente electronice pasive sau active defecte;
 - deteriorarea unuia sau a mai multor elemente mecanice;
 - desprinderea conexiunilor de legătură dintre diferite elemente;
 - scurtcircuit între conexiuni datorită degradării izolației sau apariției unui corp conductor între ele;
 - exfolieri sau întreruperi ale cablajelor.
- *Verificarea dispariției simptomului* și verificarea preventivă a instalației de semnalizare a incendiilor sunt necesare deoarece primul simptom semnalat poate masca existența și a altor simptome care trebuie de asemenea analizate. Cauza de defectare care a condus la apariția primului simptom, localizată într-unui din blocurile funcționale, poate provoca deranjamente în celelalte blocuri funcționale, determinând apariția simptomelor suplimentare menționate. Principalele elemente ale verificării preventive sunt: verificarea și reglarea tensiunilor stabilizate și verificarea consumurilor de curent în toate stările funcționale;
- *Verificarea pentru defecte mascate* se verifică dacă instalația are defecte ale căror simptome au fost mascate de către defectul principal. Dacă asemenea defecte există, se remediază și acestea. Se verifică și se reglează, dacă este cazul, preventiv tensiunile stabilizate și consumurile de curent pe linii în toate stările posibile ale sistemului.

h. Prevenirea alarmelor false pe timpul verificării periodice

Este important să se asigure ca operațiile de întreținere și service să nu conducă la alarme false de incendiu.

Dacă o legătură cu un centru de telesupraveghere la distanță este folosită pe timpul testării este esențială anunțarea centrului înaintea întreprinderii testului.

Dacă transmisia semnalelor la un centru de supraveghere este scoasă din funcțiune pe timpul testării, o semnalizare vizuală a acestei stări se va da fie automat, fie manual la centrala de semnalizare.

Ocupanții spațiilor aferente instalației de semnalizare trebuie anunțați de orice verificare a sistemului care poate conduce la declanșarea alarmelor sonore.

8. Exigențe de calitate

Instalațiile electrice din incintă sunt executate conform legislației în vigoare privind calitatea construcțiilor, asigurând realizarea exigențelor specifice: rezistență și stabilitate, siguranță la foc, siguranță în exploatare, protecția împotriva zgomotului, protecția mediului, economia de energie.

Rezistența și stabilitatea

Se realizează prin asigurarea rezistenței mecanice a elementelor instalației la eforturile exercitate în timpul utilizării, asigurarea unui număr minim de manevre mecanice și electrice asupra aparatelor electrice, asigurarea rezistenței materialelor, aparatelor și echipamentelor la temperaturile maxime de utilizare, asigurarea măsurilor de protecție antiseismică.

Siguranța la foc

Se realizează prin adaptarea instalației electrice la gradul de rezistență la foc a elementelor de construcție, încadrarea instalației electrice în categoriile privind pericolul de incendiu și pericolul de explozie, precizarea nivelului de combustibilitate a componentelor instalației electrice.

Conform normativelor și standardelor în vigoare se evită montarea instalațiilor electrice pe elemente de construcție din materiale combustibile. Dacă acest lucru nu este posibil se iau măsuri de protecție a porțiunii de instalație expusă la pericolul de incendiu.

Siguranța în exploatare

Se realizează prin protecția utilizatorului împotriva șocurilor electrice prin atingere directă sau indirectă, securitatea instalației la funcționare în regim anormal (protecție la suprasarcină, scurtcircuit, scădere de tensiune), limitarea temperaturii exterioare a suprafețelor accesibile ale echipamentelor electrice.

Protecția împotriva zgomotului

Se realizează prin asigurarea confortului acustic în încăperi dotate cu instalații electrice ce pot emite zgomote pe perioade scurte de timp (la anclanșare, la declanșare).

Protecția mediului

Se realizează prin evitarea riscului de producere sau favorizare a dezvoltării de substanțe nocive sau insalubre de către instalațiile electrice

Economia de energie

Se realizează prin asigurarea unor consumuri optime de energie electrică, încadrarea consumului de energie în limitele admise, adoptarea soluțiilor de execuție care au o valoare minimă a energiei înglobate.

9. Verificarea și recepția lucrărilor

Verificarea execuției pe parcurs la stadii fizice determinante precum și recepția finală a lucrărilor, respectiv urmărirea comportării în exploatare se vor asigura de către toți factorii implicați (proiectant, beneficiar și furnizor energie electrică) prin prisma exigențelor de calitate.

Punerile sub tensiune ale instalației electrice aferente obiectivului se realizează numai după verificări amănunțite pe fiecare componentă a instalației precum și pe ansamblul ei.

Aceste verificări se vor realiza în condițiile respectării exigențelor tehnice de calitate, a normelor de protecția muncii, respectiv prin asigurarea măsurilor regulamentare de intervenție în caz de accident sau avarie.

10. Măsuri de protecție împotriva electrocutărilor

Pentru protecția utilizatorilor împotriva electrocutării prin atingere indirectă se va asigura legarea la nulul de protecție. În acest scop toate părțile metalice ale instalației și echipamentelor electrice, care în mod normal nu sunt sub tensiune dar care, în mod accidental, în urma unui defect, pot ajunge sub tensiune, se vor lega la nulul de protecție, cu excepția corpurilor de iluminat montate la o înălțime mai mare de 2,5m (sau care au clasa de izolație II).

Conductorul de nul de protecție al instalației se va lega obligatoriu la pământ la tabloul de alimentare. Conductorul de nul de protecție va fi separat de conductorul de nul de lucru și va fi protejat pe tot parcursul lui până la carcasele receptoarelor electrice în aceleași condiții ca și conductoarele active de fază și nul de lucru.

Pentru protecția utilizatorilor împotriva electrocutării prin atingere directă se va asigura:

- izolarea electrică a tuturor elementelor conductoare de curent ce fac parte din circuitele curenților de lucru;
- utilizarea de tablouri electrice având grad de protecție corespunzător;
- amplasarea la înălțimi inaccesibile în mod normal a echipamentelor electrice.

11. Măsuri de protecția și igiena muncii

Se vor respecta prevederile:

- Legea nr. 319/2006 – Legea securității și sănătății în muncă.
- Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții;
- Hotărâre nr. 622/2004, privind stabilirea condițiilor de introducere pe piață a produselor pentru construcții;
- Hotărâre nr. 796/2005, pentru modificarea și completarea Hotărârii Guvernului nr. 622/2004 privind stabilirea condițiilor de introducere pe piață a produselor pentru construcții;
- LEGEA 50/1991, modificată și actualizată, privind autorizarea executării lucrărilor de construcții;
- C56-02 Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente;
- I7-11 - Normativ proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor.

12. Măsuri de prevenire și stingere a incendiilor

În proiect, s-au urmărit soluții tehnice care să nu favorizeze declanșarea sau extinderea incendiului, precum și materiale de primă intervenție necesare localizării și stingerii eventualelor incendii declanșate din alte motive.

Pentru perioada de execuție a lucrărilor, măsurile PSI vor fi stabilite de către executantul lucrării conform Normativului de prevenire a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora C 300-94.

CALCULUL ENERGETIC AL SISTEMULUI

1.1. Calculul energetic al centralei de detecție (prezentare tabelară):

Nr. Crt.	Tipul echipamentului	Cantitate [buc]	Consum în stand-by [mA]		Consum în sarcină [mA]	
			Unitar	Total	Unitar	Total
1	Centrală adresabilă	1	200,00	200,00	500,0	500,0
2	Modul adresabil	1	1,20	1,20	3,5	3,5
3	Detector adresabil	157	0,07	10,99	45,0	7065,0
4	Sirenă adresabilă	10	0,10	1,00	4,5	45,0
5	Decl. manual adresabil	20	0,20	4,00	95,0	1900,0
TOTAL [mA]				217,19		9513,5

În cazul lipsei tensiunii rețelei trebuie asigurată autonomia în funcționare a instalației pe o durată de 48 ore în condiții normale (stare de veghe) după care încă 30 de minute în stare de alarmă (conform art. 4.3.2 din Normativ P118-3/2015).

$$C_{nom} (Ah) = 1,2 \times (C_{stand-by} \times 48 + C_{alarmă} \times 0,5)$$

unde 1,2 reprezintă un coeficient de siguranță de 20%

$$C_{nom} (Ah) = 1,2 \times (0,218 \times 48 + 9,514 \times 0,5) = 1,2 \times (10,464 + 4,76) = 1,2 \times 15,224$$

$$C_{nom} (Ah) = 18,3 \text{ Ah}$$

Pentru autonomia de funcționare a sistemului (de 48 de ore în stand-by și 30 minute în alarmă) se vor utiliza 2 acumulatori (2 x 12 V = 24 V) cu plumb de 18 Ah fiecare.

1.2. Calculul energetic al sirenei de exterior (prezentare tabelară):

Nr. Crt.	Tipul echipamentului	Cantitate [buc]	Consum în stand-by [mA]		Consum în sarcină [mA]	
			Unitar	Total	Unitar	Total
1	Sirenă convențională de ext.	1	0,20	0,20	2800,0	2800,0
TOTAL [mA]				0,20		2800,0

În cazul lipsei tensiunii rețelei trebuie asigurată autonomia în funcționare a instalației pe o durată de 48 ore în condiții normale (stare de veghe) după care încă 30 de minute în stare de alarmă (conform art. 4.3.2. din Normativ P118-3/2015).

$$C_{nom} (Ah) = 1,2 \times (C_{stand-by} \times 48 + C_{alarmă} \times 0,5)$$

unde 1,2 reprezintă un coeficient de siguranță de 20%

$$C_{nom} (Ah) = 1,2 \times (0,0002 \times 30 + 2,8 \times 0,5) = 1,2 \times (0,006 + 1,4) = 1,2 \times 1,406$$

$$C_{nom} (Ah) = 1,6 Ah$$

Pentru autonomia de funcționare a sistemului (de 48 de ore în stand-by și 30 minute în alarmă) se va utiliza 1 acumulator cu plumb de minim 12V - 2 Ah.

INTOCMIT,

Ing. Eugen Năstase



BREVIAR DE CALCUL

1. Calculul numărului corpurilor de iluminat

Pentru determinarea numărului corpurilor de iluminat, se utilizează metoda factorului de utilizare

$$\text{Număr CIL} = \frac{E_{\text{med}} (a \times b)}{M_f F_u \varnothing}$$

E_{med} = iluminarea medie recomandată în funcție de activitatea din încăpere (conform NP061-02)

M_f = factorul de menținere al corpului de iluminat

F_u = factorul de utilizare citit din tabele, în funcție de indicele încăperii (i) și de factorii de reflexie ai pereților, tavanului și podelei

$$i = \frac{a \times b}{h_u(a+b)}$$

a, b = lățimea și respectiv lungimea încăperii

h_u = distanța de la corpul de iluminat la planul util

Factorii de reflexie:

- tavan: $\square_T = 0,7$ - vopsea albă pe bază de apă,
- pereți: $\square_p = 0,5$ - vopsea albă pe bază de apă
- podea $\square_{pd} = 0,3$

Conform normativului NP 061-02, se vor asigura următoarele niveluri de iluminare:

Zone de trafic,	100lx
Scari	150lx
Bai, toalete	200lx
hala - Pe mese	300 lx pe suprafata meselor 300 lx pe suprafata verticala la 1,5m de la pardoseala
Hol	150 lx pe suprafata meselor
Zona tablourilor electrice / echipamentelor	150 lx la nivelul tabloului electric / echipament

2. Determinarea curentului de calcul al circuitului și coloanelor

Pentru circuite monofazate, pentru receptoare de iluminat, curentul de calcul I_c se calculează cu relația:

$$I_c = \frac{P_i}{U_f \cos \varphi \cdot 40000} \text{ [A]}, \text{ în care:}$$

$$I_c = \frac{P_i}{U_f \cos \varphi} \text{ [A]}, \text{ în care:}$$

$$I_c = 25,64 \text{ [A]}$$

P_i - puterea instalată (W)

U_f = tensiunea de fază ($U = 230 \text{ V}$)

$\cos \varphi$ = factorul de putere al receptoarelor

- pentru lămpi fluorescente compensate, $\cos \varphi = 0,95$

3. Alegerea secțiunii conductoarelor și a protecțiilor circuitelor electrice

Pentru circuitele de iluminat și prize, secțiunea conductoarelor s-a determinat conform tab. 48 din normativul 17.

Alegerea întreruptoarelor automate pentru circuitele de iluminat și prize s-a făcut conform tab. 4.9. din normativul 17.

Alegerea diametrelor tuburilor de protecție IPEY s-a făcut conform anexei 12.2. din normativul 17.

4. Verificarea secțiunii conductoarelor

Stabilitatea termică a conductoarelor în regim normal de funcționare s-a asigurat respectându-se condiția: $I_c < I_{adm}$.

Verificarea secțiunilor alese, la pierderile de tensiune, s-a făcut considerând (conform tabelului 3.5. din GP 052), $\Delta U \leq 3 \%$, pentru instalații electrice alimentate din rețeaua de joasă tensiune a furnizorului.

- Pierderile de tensiune pe circuite monofazate:

$$\Delta U \% = x$$

- Pierderile de tensiune pe coloana trifazată în regim normal de funcționare:
 $\Delta U \% =$

în care:

P_{ik} = puterea instalată pe un tronson oarecare k [W]

l_k = lungimea unui tronson oarecare k [m]

S_{FK} = secțiunea conductorului de fază pentru tronsonul k [mm²]

U_f = tensiunea de fază

U_l = tensiunea de linie

γ = conductivitatea materialului, 57 m/Ω·mm² la conductoarele de cupru și 34 m/Ω·mm² la conductoarele de aluminiu

C_c = coeficient de cerere

Întrucât secțiunile rezultate din calcul, pentru conductoarele de fază, la circuite și coloane sunt mai mici de 16 mmp, conductorul de nul și conductorul de protecție (PE) vor avea aceeași secțiune cu conductorul de fază.

Tabloul electric general

Puterea instalata pe tablou :

$$P_i = 100,00 \text{ kW}$$

Puterea absorbita pe tablou este :

$$P_a = 70,00 \text{ kW}$$

Curentul nominal de calcul este :

$$I = P_a / (\sqrt{3} U \cos \phi)$$

$$I = 40 \text{ A}$$

Alimentarea tabloului se face din rețeaua publica cu un cablu armat Cyaby 5x16mmp montat ingropat. Protecția tabloului se va face cu un intrerupator automat de 40A. Tabloul va fi montat aparent si va fi din material metalic

Întocmit,

Ing. Eugen Postelnicu

Ing. Florin Buga

