MEMORIU TEHNIC
INSTALATII DE DETECTARE, SEMNALIZARE SI ALARMARE INCENDIU

DATE GENERALE

Obiectiv:	REALIZAREA LUCRĂRILOR DE MODERNIZARE, AMENAJARE ŞI SCHIMBARE A DESTINAŢIEI DIN CREŞĂ ÎN CENTRU DE ZI PENTRU COPII CU TULBURĂRI DE COMPORTAMENT LA IMOBILUL SITUAT ÎN STR. NERVA TRAIAN NR. 8, BL. M55, PARTER, PRECUM ŞI ORGANIZARE DE ŞANTIER
Amplasament:	STR. NERVA TRAIAN, NR. 8, BL. M55, ET. PARTER, AP 1-10, NR. CAD. 214942-C1-U1, SECTOR 3, MUN. BUCUREŞTI
Categ. lucrari:	INSTALATII DE DETECTARE, SEMNALIZARE SI ALARMARE LA INCENDIU
Faza:	P.Th. + D.E.
Beneficiar:	D.G.A.S.P.C. SECTOR 3
Proiectant general:	BĂLĂŞOIU ANDREEA – RALUCA – BIROU INDIVIDUAL DE ARHITECTURĂ CIF: RO 31032711
Proiectant de specialitate:	S.C. HES ENGINEERING S.R.L.

1. STUDIUL DE RISC

Sistemul pentru siguranta spatiului este reprezentat de sistemul de detectie si alarmare incendiu. La confirmarea unei situatii reale de incendiu se vor declansa automat sirenele de semnalizare.

Cerinta de securitate la incendiu implica realizarea constructiilor astfel incat sa se asigure:

- protecţia şi evacuarea utilizatorilor, ţinând seama de vârsta şi de starea lor fizică;
- limitarea pierderilor de bunuri;
- preîntâmpinarea propagării incendiului;
- protecţia pompierilor şi a altor forţe care intervin pentru evacuarea şi salvarea persoanelor, protejarea bunurilor periclitate, limitarea şi stingerea incendiului şi înlăturarea unor efecte negative ale acestuia;

Daunele ce ar putea aparea in caz de incendiu sunt de natura umana (afectarea de sanatate sau chiar pierderea de vieti omenesti), materiale, intelectuale, de mediu, de imagine, dar si alte pagube indirecte.

In concordanta cu arhitectura si designul constructiei, s-au definit arii de incendiu. In functie de destinatia spatiilor protejate, se vor instala detectoare de fum, cu principii adecvate de detectie a unui inceput de incendiu.

Butoanele manuale pentru semnalizarea incendiului sunt amplasate pe caile de evacuare in asa fel incat sa permita o rapida actionare in caz de sesizare a unui incendiu inainte de a fi detectat de catre detectoarele adresabile. Sistemul propus este de tip

adresabil, complet digitalizat si programabil, corespunzand integral standardelor din seria EN 54.

Sistemul acopera intreaga cladire, reteaua de semnalizare fiind pozata ingropat sau la vedere utilizand unde este posibil traseele verticale si orizontale existente. Sunt acoperite integral cerintele EN 54, functiile de stocare/inregistrare evenimente (stari/alarme/defecte).

1.1.Zonarea sistemului in functie de riscul producerii unui incendiu

Sursele potentiale de producere a incendiilor:

- surse de aprindere de natura termica (obiecte incadescente, caldura degajata de aparatele termice, etc.);
- surse de aprindere de natura electrica (arcuri şi scântei electrice, scurtcircuit, electricitate statica);
- surse de aprindere naturale (caldura solara, trasnet);
- surse de autoaprindere (de natura chimica, fizico-chimica şi biologica, reactii chimice exoterme);
- surse de aprindere datorate exploziilor şi compozitiilor incendiare;

In conformitate cu normativele romanesti in domeniul protectiei impotriva incendiilor, butoanele manuale de semnalizare a unui incendiu sunt de tip adresabil cu semnalizare prioritara a starii de alarma. Butoanele manuale pentru semnalizarea unui incendiu sunt amplasate pe caile de evacuare in asa fel incat sa permita o rapida actionare in caz de sesizare a unui incendiu inainte de a fi detectat de catre detectoarele adresabile.

2. MEMORIU TEHNIC

2.1. Sistemul de semnalizare a inceputului de incendiu

In conformitate cu prevederile normativului P118/3-2015, art. 3.3.1. e) cladiri inchise ori spatii civile avand destinatie: învățământ/educație antepreșcolar(ă) (0-3 ani/creșe, centre de zi) cu aria desfășurată mai mare de 150 m2, se echipeaza cu instalatii de detectare, semnalizare si alarmare la incendiu. Gradul de acoperire cu instalatii de detectare, semnalizare si alarmare la incendiu fiind cel de acoperire totala, fiind supravegheate toate spatiile din cladire.

În configurația existentă, spațiul este protejat cu o instalație de detectare, semnalizare și alarmare la incendiu. Pentru spațiul rezultat în urma lucrărilor de reamenajare se va utiliza în continuare sistemul existent, acesta urmând a fi reconfigurat și adaptat la noua compartimentare și la noile condiții de utilizare ale spațiului, în conformitate cu prevederile proiectului.

Înainte de începerea lucrărilor de execuție, echipamentele existente ale instalației de detectare și alarmare la incendiu care sunt afectate de lucrările de reamenajare se vor demonta cu atenție și se vor păstra în condițiile de depozitare și manipulare stabilite de producător, astfel încât să fie prevenită deteriorarea acestora.

După finalizarea lucrărilor de construcții și amenajări, echipamentele existente care se păstrează se vor remonta în noile poziții prevăzute în proiect. Instalația va fi completată cu

echipamente suplimentare, necesare pentru asigurarea gradului de acoperire și protecție corespunzător noii configurații a spațiului.

Cablurile, conductoarele, traseele de cabluri și elementele sistemului de susținere și fixare existente nu se vor reutiliza. Pentru realizarea noii configurații a instalației se vor executa trasee și sisteme de susținere noi și se vor utiliza cabluri noi, corespunzătoare destinației instalației și cerințelor proiectului.

La finalizarea lucrărilor, instalația va fi verificată, testată și pusă în funcțiune, urmând să se efectueze toate probele și verificările necesare pentru confirmarea funcționării corespunzătoare a sistemului în noua configurație.

2.1.1. Parti componente ale sistemului de detectie si semnalizare incendiu

Sistemul de detectie si alarmare realizeaza:

- detectarea incendiilor, atât pe caile de circulatie pentru functionarea normala a constructiei, cât, mai ales, in spatiile şi incaperile auxiliare, precum şi in acele incaperi in care incendiul ar putea evolua nestânjenit, fara a fi observat in timp util;
- anuntarea incendiului la punctul de supraveghere permanenta, automat şi/sau prin declanşatoare manuale de alarma şi telefoane de interior, precum şi dupa caz, la unitatea de pompieri;
- alarmarea operativa a personalului de serviciu, care trebuie sa organizeze şi sa asigure prima interventie şi evacuarea persoanelor din cladire in conformitate cu planurile de evacuare;
- alarmarea sonora a persoanelor din cladire asupra pericolului de incendiu;
- memorie de evenimente (alarme, defecte, lipsa alimentare);

Sistemul de detectie si alarmare este constituit din:

- centrala de alarmare incendiu(ECS – echipament de control si semnalizare);
- detectoare de fum adresabile, montate in toate incaperile cu risc de incendiu
- butoane manuale adresabile de semnalizare a incendiului, montate in locuri vizibile, la iesiri sau pe caile de acces in conformitate cu prevederile P118-3/2015, distanta maxima de parcurs din orice punct al cladirii pana la cel mai apropiat declansator de alarma nu va depasi 30m;
- sirene adresabile de interior pentru semnalizarea unui incendiu
- sirene conventionale de exterior pentru semnalizarea unui incendiu
- cabluri de semnalizare din cupru JE-H(St)H E30 FE180 2x2x0.8 mm, halogen free, rezistent la foc 30 minute;

Este prevazuta o unitate centrala de semnalizare si alarmare in caz de incendiu, conceputa pentru detectarea oricarui inceput de incendiu, pentru a stabili locul exact in care poate avea loc o izbucnire necontrolata de flacara deschisa, detectia fiind asigurata cu detectoare optice de fum, detectoare multisenzor fum si caldura, declansatoare de alarmare manuala, sirene de incendiu cu indicator luminos (flash) pentru interior si exterior.

Alimentarea cu energie electrica a receptoarelor sistemelor de securitate din cadrul prezentului proiect se va realiza in conformitate cu Normativ I7/2011.

Alimentarea cu energie electrica a ECS-ului, se va realiza utilizand un cablu rezistent la foc NHXH 3x2,5 mmp FE180/E30 pe un circuit electric dedicat, racordat din tabloul electric de siguranta (T.E.SIG.) Alimentarea de rezerva cu energie electrica a ECS-ului va fi asigurata prin surse de alimentare de back-up cu acumulatori instalati in carcasa centralei de incendiu.

Conform normativelor I7-2011 si P118 - 3/2015, in incaperile unde sunt instalate ECS-ul si tabloul de alimentare cu energie electrica a receptoarelor sistemelor de securitate, este prevazuta instalatie de iluminat de siguranta pentru continuarea lucrului.

In stabilirea tipului de echipament si a configuratiei sistemului de securitate s-au luat in consideratie urmatoarele elemente.

- detectia inceputurilor de incendiu in toate zonele;
- declansarea manuala a alarmei in cazul in care o persoana observa un inceput de incendiu;
- monitorizarea permanenta a datelor primite de la detectoare si in functie de semnalele receptionate, centrala va lua deciziile pentru care a fost programata, astfel determinandu-se daca semnalele corespund unei conditii de alarma;
- indicarea locului izbucnirii incendiului;
- declansarea alarmei la orice inceput de incendiu;
- alarmarea in cazul defectarii unui detector sau al unui alt element din componenta sistemului;

Obiectivul este 24 de ore din 24, 365 zile pe an, fiind supravegheat cu personal uman de paza, care impreuna cu responsabilul pe linie de securitate din partea beneficiarului va fi instruit in utilizarea instalatiei de detectarea, semnalizarea si alarmarea la incendiu.

Instalatia de semnalizare a incendiilor proiectata va asigura alarmarea pentru evacuarea persoanelor si va asigura prin identificarea locului exact al incendiului pentru interventia pompierilor.

Conexiunea intre elementele sistemului si centrala de alarmare existenta se va realiza prin cablu rezistent la foc, asigurandu-se astfel o functionare a sistemului, in cazul declansarii unui incendiu de minimum 30 minute de la inceputul incendiului.

Sistemul in integralitatea lui este adresabil cu elemente componente adresabile si va asigura doua stari de alarmare:

1. Starea de prealarma, situatie in care unul sau mai multe detectoare inregistreaza existenta fumului sau a cresterii temperaturii pentru o perioada de 180 secunde, iar daca acest semnal este sustinut pe tot acest timp, centrala va declansa alarma generala de incendiu prin activarea sirenelor optice si acustice inrolate in sistem. Pe toata perioada de prealarma se vor activa indicatorii luminosi de la sirene si buzzerul centralei de incendiu;
Starea de alarma care va activa sirenele optice si acustice inrolate in sistem.

2. Starea de alarma a sistemului de detectie la incendiu se va declansa instant la orice apasare de buton de incendiu amplasate pe o distanta de maximum 15 m intre ele pe caile de evacuare in apropierea usilor de evacuare.

Semnalul acustic in caz de alarma de incendiu este asigurat cu sirene de incendiu, astfel realizandu-se gestionarea precisa a semnalelor de prealarmare si alarmare de la detectoare si butoanele de incendiu.

Sistemul de detectie la incendiu va asigura delestarea automata a tablourilor electrice conform schemelor.

Semnalul de alarma de incendiu precum si cel de defectiune se vor transmite prin intermediul centralei.

Toate elementele sistemului sunt active 24 ore, iar butoanele de incendiu vor fi conectate pe contactul normal inchis, astfel incat in momentul actionarii contactului acesta sa se deschida, evitandu-se riscul de a nu declansa alarma, din motive tehnice de functionare, de exemplu oxidarea contactelor.

Toate echipamentele sunt adresabile si inrolate in bucle de detectie, iar orice intrerupere accidentala a circuitului de interconectare intre elemente va genera mesajul de intrerupere bucla fara ca elementele sa fie scoase din functionarea normal, centrala primind semnalele de incendiu.

Centrala de incendiu va fi echipata cu acumulatori de back-up, dimensionati in prezentul proiect la capitolul de breviare de calcul si autonomie de functionare, pentru asigurarea functionarii instalatiei de detectarea, semnalizarea si alarmarea la incendiu pentru un timp de minimum 48 de ore la intreruperea energiei electrice de la reteaua principala de distributie.

Interventia pentru repararea sistemului este reglementata prin contract la 6 – 12 ore timp necesar remedierii si repunerii in functiune in urma defectiunii constatate.

Pentru situatiile de defectiune la sursele de back-up fiind necesara inlocuirea acumulatorilor, firma autorizata pentru interventie de service si intretinere va avea in vedere asigurarea acumulatorilor de back-up pentru timpul necesar de functionare calculat in prezentul proiect, la capitolul destinat acestor calculatii.

Trasarea cablajului se va realiza protejat in copex sau tub rigid.

Pe zona de productie cablajul se va realiza aplicat si protejat in tub rigid PVC din element in element si prins de tavan din loc in loc cu elemente de prindere adecvate pe profil rotund, asigurand si o amplasare estetica a traseelor.

Toate elementele de protectie utilizate sunt ignifuge rezistente la flacara deschisa si fara emisii de gaze halogene, asa cum reiese si din fisele tehnice ale tipurilor de materiale utilizate si anexate prezentei documentatii.

Elementele utilizate in protejarea cablurilor sunt: Copex metalic pentru protejarea cablurilor ce compun reteaua de detectie a sistemului de incendiu si elemente de prindere metalice.

Traseele de cabluri precum si tronsoanele de cabluri de legatura intre elemente se vor eticheta in conformitate cu jurnalul de cabluri.

Cablurile utilizate sunt JB-H(St)H Bd E30 (2x2x0,8mm) si JB-H(St)H Bd E30 (1x2x0,8mm), pentru semnalizare de incendiu, cu ecranare din folie de aluminiu, rezistente la foc minim 30 de minute si fara eliberare de halogeni cu 4, respective 2 fire cu dimensiunea minima de 0,8 mm.

Parametrii funcţionali:

DETECTOR OPTIC DE FUM ADRESABIL

- tensiune de alimentare:	18 ... 32 Vcc
- consum in veghe:	80 µA
- consum in alarma:	10mA
- temperatura de functionare:	-10 °C ... 55 °C
- grad de protectie:	IP 30
- material si culoare corp	plastic ABS - Alb
- greutate(cu baza / fara):	185 gr / 125 gr
- conform cu EN 54-7 / -17	

DETECTOR MULTISENZOR FUM SI CALDURA

- tensiune de alimentare:	18 ... 32 VDC
- consum in veghe:	80 µA
- consum in alarma:	10 mA
- temperatura de functionare:	10 °C ... 70 °C
- grad de protectie:	IP 30
- material si culoare corp	plastic ABS - Alb
- greutate(cu baza / fara):	185 gr / 125 gr
- umiditate:	95% RH
- conform cu EN 54-5 / 7 / 17	

BUTON ALARMARE INCENDIU ADRESABIL

- tensiune de operare:	24 VDC
- tensiune de alimentare:	10-32 VDC
- consum in veghe:	1.5 mA
- consum in alarma:	8 mA
- temperatura de operare:	-10 °C ... 60 °C
- umiditatea:	≤93% RH at +40°C
- greutate:	aproximativ 145 g

SIRENA AVERTIZARE INCENDIU INTERIOR ADRESABILA

- tensiune de alimentare:	15-32 VDC
- consum standby:	120 µA
- consum in alarma:	11 mA
- putere acustica sirena:	95dB
- temperatura de functionare:	-10 °C ... 55 °C
- grad de protectie:	IP 30
- culoare:	rosu, similar cu RAL 3020
- dimensiune:	110x55mm
- greutate:	207g

INDICATOR OPTIC ADRESABIL INCENDIU DESTINAT FORTELOR DE INTERVENTIE

- tensiune de alimentare: 15-32 VDC
- consum standby: 225 µA
- consum in alarma: 3.5 mA
- temperatura de functionare: -25 °C ... 70 °C
- grad de protectie: IP 65
- culoare: rosu
- greutate: 168g

SIRENA CU FLASH AVERTIZARE INCENDIU DE EXTERIOR CONVENTIONALA

- tensiune de alimentare: 12-29 V DC
- consum: max 49mA
- putere acustica sirena: 107dB
- temperatura de functionare: -10 °C ... 50 °C
- grad de protectie: IP65 cu soclu
- tonuri: 32
- dimensiune: 100x98mm
- certificare: EN54-3 si EN54-23

MODUL ADRESABIL INPUT /OUTPUT

- tensiune de operare: 16.5 V ÷ 24.6 V
- consum din bucla in mod stand – by < 165 µA
- tensiune alimentare dispositive controlate: 6 V ÷ 30 V
- Consum din sursa de alimentare pentru linia de monitorizare: < 615 µA
- iesire releu de control : contact liber de potential 2 A/30 V
- intarziere actionare releu: 2 s, 30 s, 60 s, 90 s
- intrari monitorizate: 2
- monitorizare iesire : NO or NC non-potential contact
- temperatura functionare: -25 °C la +55 °C
- culoare carcasa modul : white

2.1.2. Conditii respectate din normativul P118-3/2015

Conform normativului de specialitate P118-3/2015, s-a prevazut instalatie automata de semnalizare-alarmare incendii. Centrala de semnalizare incendii respecta urmatoarele:

- amplasarea detectoarelor automate de incendiu – intre 8-40cm fata de tavan etc, asigurandu-se distanta minima de siguranta la foc fata de, corpuri de iluminat, materiale combustibile etc
- respectarea distantelor minime (30cm fata de celelalte echipamente de curenti slabi, 50cm fata de echipamente- instalatii de curenti tari)
- pentru conectarea instalatiei de semnalizare incendii: priza pamant < 4 ohm

- liniile: cabluri de cupru cu intarziere la propagarea flacarii (rezistente la foc minim 30 minute); s-au prevazut si butoane de alarmare incendiu (manuale).

Amplasarea centralei este asigurata in conformitate cu 3.9.2.2 din Normativul P118-3 din 2015, asigurandu-se iluminatului necesar citirii cu usurinta a etichetelor si indicatiilor vizuale; riscul de incendiu sa fie "mic"; indicatiile si controalele sa fie usor accesibile pompierilor si personalului responsabil din cladire.

Centrala ECS este amplasata la parter, in spatiul destinat, incaperea fiind ferita de medii externe expuse la picaturi de apa din clasa AD4, se asigura iluminatul de siguranta pentru continuarea lucrului, accesul la centrala de incendiu este facil pompierului si limiteaza accesul persoanelor neautorizate la aceasta.

Alegerea detectorului in functie de inaltimea spatiului supravegheat s-a facut in conformitate cu Tabelul 3.2 si table 3.10 din P118-3 din 2015 si a completarilor ulterioare.

Amplasarea detectorilor s-a facut aparent pe planseu, numarul de detectoare a fost calculat in raport cu suprafata fiecarui spatiu supravegheat tinand cont de Tabelul 3.4, Tabel 3.10 din P118-3 din 2015, stabilindu-se astfel o distanta orizontala.

2.2.Norme si standarde de referinta

Proiectul a fost intocmit cu respectarea urmatoarelor acte normative:

- Legea nr. 307/2006 – privind apararea impotriva incendiilor;
- Legea nr. 10/1995 – privind calitatea in constructii si completarile ulterioare;
- Regulamentul de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora, aprobat cu H.G.R. nr. 273/1994;
- Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de instalatii aferente constructiior, indicativ C56-02;
- P118-3/2015 – Normativ privind securitatea la incendiu a construcţiilor, Partea a III-a — Instalaţii de detectare, semnalizare şi alarmare;
- Normativul I7/2011 pentru proiectarea, executarea si exploatarea instalatiilor electrice aferente cladirilor;
- NTE 007/08/00 – Normativ pentru proiectarea si executarea retelelor de cabluri electrice.
- P118 – 1999 – Normativ de siguranta la foc a constructiilor;
- Ghid pentru proiectarea, executarea si exploatarea instalatiilor interioare de semnalizare incendiu si paza impotriva efractiei din cladirile civile si de productie – IPCT SA
- Norme generale de apărare împotriva incendiilor aprobate prin ord. MAI Nr.163/2007;
- SR EN 54 – Sisteme de detectare şi de alarmă la incendiu;
- Fişa tehnicã a instalatiei de semnalizare a incendiilor;
- Instructiuni de programare a echipamentelor din componenta instalatiei;
- Verificarea proiectului s-a efectuat in conformitate cu Legea privind calitatea in constructii (Legea nr.10/1995) si cu HG nr. 925/1995;

2.3.Descrierea sistemul de semnalizare a inceputului de incendiului

2.3.1. Sistem de semnalizare a inceputurilor de incendiu

a. Sistemul de detectie

Detectia se face prin detectoarele de fum adresabile si asigura supravegherea automata a aparitiei unui inceput de incendiu (aparitia fumului, a schimbarii de temperatura si a gazului in incaperile supravegheate).

Sistemul de detectie şi semnalizare la incendiu este conceput pentru a realiza urmatoarele functiuni:

- detectarea incendiilor, atât pe caile de circulatie pentru functionarea normala a constructiei, cât, mai ales, in spatiile şi incaperile auxiliare, precum şi in acele incaperi in care incendiul ar putea evolua nestânjenit, fara a fi observat in timp util;
- anuntarea incendiului la punctul de supraveghere permanenta, automat şi/sau prin declanşatoare manuale de alarma şi telefoane de interior, precum şi dupa caz, la unitatea de pompieri;
- alarmarea operativa a personalului de serviciu, care trebuie sa organizeze şi sa asigure prima interventie şi evacuarea persoanelor din cladire in conformitate cu planurile de evacuare; - alarmarea sonora a persoanelor din cladire asupra pericolului de incendiu;

b. Centrala de alarmare incendiu

Centrala de detectie si semnalizare incendiu(ECS) montata intr-o incapere special prevazuta situata la parter.

c. Alarmarea in cazul detectarii unui inceput de incendiu se face:

- optic si sonor, cu afisarea alarmei la nivelul centralei
- sonor, la nivelul sirenelor adresabile de interior
- optic, la nivelul butoanelor manuale adresabile de semnalizare a incendiului
- optic, la nivelul detectoarelor adresabile
- optic si sonor la nivelul sirenei conventionale de exterior

d. Amplasarea echipamentelor de detectie se va face astfel:

Detectoarele adresabile de fum vor fi amplasate in toate incaperile cu risc de incendiu.

Pe holuri si/sau caile de acces se vor amplasa butoanele adresabile si sirenele adresabile de interior.

2.3.2. Instalarea sistemului

a. Cablarea sistemului de detectie si semnalizare incendiu

Sistemul de detectie va dispune de cablaje specifice:

- cabluri de alimentare de la reteaua de 230V/50Hz, pentru alimentarea sistemului.

- cablu pentru semnalizarea incendiului JE-H(St)H E30 FE180 2x2x0.8 mm, halogen free, rezistent la foc 30 minute.
- tub de protectie metalic/cleme de prindere metalice (2 puncte de fixare) special omologate.

Cablurile aferente sistemului de detectie incendiu se vor monta la cel putin 25cm de cablurile instalatiilor de 0.4KV ale cladirii.

b. Executia sistemului de detectie si semnalizare incendiu

Montajul echipamentelor si punerea in functiune va fi realizata de catre o firma autorizata, care asigura garantia pentru lucrare si garantia pentru echipamente. Prevederile proiectului nu pot fi modificate.

2.4.Masuri privind protectia sanatatii si securitatii in munca(ssm) si de aparare impotriva incendiilor siguranta in exploatare

La executarea si exploatarea instalatiilor electrice se va respecta P118-3/2015
Pentru protectia impotriva atingerilor directe se prevad:

- izolarea electrica (conductoare si cabluri izolate)
- carcasarea de protectie (tablouri electrice, surse de alimentare, etc)
- amplasarea la inaltimi inaccesibile a unor elemente ale instalatiilor

Pentru protectia contra electrocutarii prin atingere indirecta s-au prevazut:

- legarea la pamant a partilor metalice ale instalatiilor care in mod normal nu se afla sub tensiune, dar pot intra accidental sub tensiune periculoasa (tablouri electrice, carcase matalice ale ventilatoarelor, echipamente de climatizare, pompe, etc). Aceste elemente se leaga la priza de pamant, prin intermediul centurii de legare la pamant din cladire, prevazuta special in acest sens.
- legarea la conductorul de protectie, ca mijloc principal de protectie in instalatiile electrice de joasa tensiune legate la pamant. Se utilizeaza conductorul de protectie din compunerea circuitelor electrice la care se leaga aparatele sistemului de securitate, conform normelor si stasurilor in vigoare.

Din punct de vedere al sigurantei in exploatare, s-au respectat prevederile normativului I7-2011 privind:

- alegerea materialelor circuitelor functie de categoria de pericol de incendiu a procesului tehnologic si categoria de mediu
- alegerea modului de pozare a circuitelor
- distantele de protectie intre instalatiile de securitate si alte categorii de instalatii electrice

Atat pe timpul executiei cat si pe timpul exploatarii, in afara prevederilor Legii Securitatii si Sanatatii Muncii nr.319/2006, a Normei Metodologice de Aplicare a Legii 319/2006 se vor respecta si urmatoarele prevederi cuprinse in HG1028/09.08.2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate in munca referitoare la utilizarea echipamentelor

cu ecran de vizualizare, HG1048/09.08.2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru utilizarea de catre lucrator a echipamentelor individuale de protectie la locul de munca, HG1051/19.08.2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru manipularea manuala a maselor care prezinta riscuri pentru lucratori in special dorsolombare, HG1091/16.08.2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru locul de munca, HG1136/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate referitoare la expunerea lucratorilor la riscuri generate de campuri electromagnetice, HG1146/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru utilizarea in munca de catre lucratori a echipamentelor de munca:

- Delimitarea materiala a zonei de lucru
- Masuri tehnice de securitate si sanatate a muncii in zona de lucru pentru evitarea accidentelor de munca de natura neelectrica
- Masuri organizatorice de protectia muncii la executarea lucrarilor in instalatiile electrice cu scoaterea de sub tensiune a acestora (persoanele participante la interventie)
- De la caz la caz se vor respecta prevederile referitoare la Obligatii de serviciu – OS
- Lucrari pe proprie raspundere – PR
- In situatia in care interventiile nu se pot face cu scoaterea de sub tensiune, se vor respecta masurile din instructiunile proprii
- La deranjamente se vor avea in vedere masurile din instructiunile proprii
- In situatia executarii lucrarilor la inaltime se vor respecta masurile specifice lucrului la inaltime
- Pentru mentinerea nivelului de securitate a echipamentelor electrice, a instalatiilor electrice de utilizare si a componentelor acestora se vor respecta masurile din legislatia in viguare.

2.5.Instructiuni de exploatare si intretinere in timp a echipamentelor

2.5.1. Verificari generale. Mentenanta preventiva

Verificarea componentelor sistemului de detectie si semnalizare incendiu

Verificarea integritatii zonelor/adreselor si a numarului de componente din sistem

Verificarea nivelului de semnal provenit de la fiecare detector, in cazul in care unul sau mai multi detectori au ajuns la pragul de prealarma

Se vor curata pentru aducerea lor la pragul normal

Procedura va fi mentionata in jurnalul de evenimente si se vor nota explicit zonele detectorilor sau componentele schimbate

Se vor actiona unul sau mai multe detectoare sau butoane manuale la alarma de incendiu si la defect spre a observa corecta lor operare, afisare in cadrul centralei si actionarea dispozitivelor auxiliare corespunzatoare. In cadrul acestui test este indicata izolarea sirenelor. Aceasta testare va fi mentionata in jurnalul de evenimente. La urmatoarele

verificari se vor actiona alte dispozitive decat cele verificate anterior pentru o acoperire cat mai mare a sistemului
In cazul identificarii unor conditii de mediu nespecifice (particule in suspensie, curenti de aer) functionarii sistemului de detectie si semnalizare incendiu, se vor notifica in scris beneficiarului
Conform standardelor in vigoare, intr-un interval de un an de zile, vor fi verificate toate elementele de detectie a inceputului de incendiu.

2.5.2. Verificari specifice

a. Verificari specifice in caz de alarma

Identificarea dispozitivului ce a provocat alarma de incendiu
Gasirea si analizarea cauzei care a declansat dispozitivul si, daca este cazul, indepartarea ei
In cazul in care alarma a fost reala, se va repune in functiune dispozitivul (daca mai este posibil) sau se va inlocui cu unul de rezerva
In cazul in care alarma este falsa, se va notifica in jurnalul de evenimente, dupa ce sistemul va fi repus in functiune
In cazul unui eveniment major (incendiu cu implicatii sau un eveniment la care a fost solicitata interventia pompierilor militari) se vor oferi toate informatiile necesare catre beneficiar si numai cu acordul beneficiarului catre terti
Aceste activitati vor avea un caracter confidential si nu pot fi facute publice fara acordul expres al beneficiarului in cauza

b. Verificari specifice in caz de defect

Identificare tipului de defect si a locatiei acestuia
Gasirea si analizarea cauzei care a produs defectul
Inlaturarea cauzei si remedierea defectului
-Notificarea in jurnalul de evenimente

c. Verificari trimestriale

Verificarea unei parti din totalul dispozitivelor automate si manuale de detectie si semnalizare incendiu astfel incat la sfarsitul unui an calendaristic de service sa nu ramana nici un dispozitiv neverificat
Verificare sirenelor, hupelor si dispozitivelor auxiliare
Curatarea detectorilor de fum ajunsi la pragul de prealarma, din cauza depunerii de particule de praf sau fum de tigara. Se vor notifica in jurnalul de evenimente seriile detectorilor ce au fost curatati. In cazul in care, unul sau mai multi detectori dintre cei care au fost curatati la verificarea trimestriala anterioara, au ajuns din nou la pragul de prealarma din cauze ca: fumatului abuziv (in locuri nepermise sau peste un nivel maxim acceptat), praf abundent sau de zugravire, operatia de curatare a detectorilor se va factura separat fata de contractul de service la un pret stabilit la semnarea contractului

La fiecare verificare trimestriala se vor intocmi rapoarte de sistem in care vor fi specificate starea sistemului si interventiile executate in cadrul lui.

2.5.3. Testari functionale

a. Testarea starii de alarma la incendiu

Initierea si resetarea unei stari de alarma de incendiu de la un dispozitiv de detectie
Verificarea conformitatii semnalizarii si activarea iesirilor spre echipamentele auxiliare

b. Testarea starii de defect

Initierea si resetarea defectelor corespunzatoare la: pierderea unei surse de alimentare electrica, un scurtcircuit spre un circuit de detectie, intrerupere spre un circuit de detectie si scoaterea unui detector/dispozitiv din zona
Verificarea conformitatii semnalizarilor si, daca este cazul, activarea iesirilor spre echipamentele auxiliare.

c. Testarea starii de deconectare

Deconectarea si reconectarea unui circuit de detectie
Deconectarea secventiala a surselor de alimentare
Verificarea semnalizarii corecte la centrala a deconectarii accidentale a unui circuit de semnalizare sonora.

2.5.4. Alte verificarii

La exploatarea si intretinerea instalatiilor de securitate mai trebuie tinut seama de urmatoarele verificari

- valorile reglate ale intrerupatoarelor automate si calibrarea sigurantelor fuzibile
- verificarea periodica a legaturilor electrice la bornele tablourilor electrice de distributie
- verificarea periodica a rezistentei de dispersie a prizei de legare la pamant, precum si a racordarii instalatiei de protectie impotriva electrocutarii si a trasnetului
- verificarea periodica a legaturilor la nulul de protectie ale aparatelor si echipamentelor elecrice

Dupa expirarea termenului normal de exploatare se vor verifica si inlocui elementele instalatiilor in functie de uzura fizica si morala la momentul respectiv.

Materialele si aparatele rezultate din inlocuiri vor fi valorificate, distruse sau pastrate, dupa caz, in conformitate cu normele in vigoare la data executarii lucrarilor de inlocuire.

Prezenta documentatie se va verifica din punct de vedere al prevederilor Legii 10/1995 si HG 925/1995 pentru exigenta Ie, si se vor urmarii in principal :

- distantele de protectie
- incarcari termice ale circuitelor
- amplasarea echipamentelor si a circuitelor
- protectia prin legarea la pamant
- carcasarea de protectie
- masuri de protectie PSI si cele privind sanatatea oamenilor

Lucrarile de instalatii electrice cuprinse in prezentul volum, nu necesita supravegherea speciala a exploatarii in timp, in sensul normativului PI 130/90 privind calitatea constructiei.

2.6.Verificari in vederea asigurarii calitatii instalatiilor electrice

Toate verificarile si testarile implica folosirea testerului pentru detectoare, aparat de masura digital, trusa de scule, scara si/sau schele si dispozitive pentru curatarea detectoarelor si a centralei.

Controlul calitatii lucrarilor de instalatii electrice se va efectua conform prevederilor : Legii nr. 10/1995, Normativelor I7/2011, NTE007/2008, P118-3/2015, normativul C 56-02 Normativ pentru verificarea calitatii lucrarilor de constructii si instalatii aferente.

La controlul calitatii pe santier se vor efectua in mod special urmatoarele:

- verificarea pozarii circuitelor electrice conform proiectului
- verificarea existentei instalatiei de protectie prin legare la nul si pamant
- verificarea amplasarii echipamentelor si aparatelor electrice conform proiectului
- executarea de probe functionale dupa punerea sub tensiune a subsistemelor

Convocarea proiectantului de catre beneficiar si constructor pentru controlul pe santier, se va face in acord cu Legea nr.10/1995, si anume

- proces verbal de lucrari ascunse
- buletine de masuratori si verificari care sa confirme caracteristicile echipamentelor si instalatiilor prevazute in proiect
- certificate de calitate ale tuturor echipamentelor si prefabricatelor.

Pentru neconcordante intre prescriptiile din proiect si situatia din teren ce ar putea afecta calitatea lucrarii se va consulta proiectantul de specialitate

2.7.Tipul si producatorul echipamentelor sistemului de alarmare incendiu

Toate echipamentele de detectie si semnalizare incendiu vor fi similare si compatibile tehnic intre ele.

3. STRUCTURA SISTEMULUI

Centrala de detectie si semnalizare incendiu amplasata intr-o incapere special amenajata.

Detectoarele adresabile si butoanele adresabile se conecteaza pe bucla de detectie, fiind proiectate sa suporte atat comunicatia cu centrala cat si alimentarea pe patru fire.

Detectoarele dispun de un microprocesor capabil sa masoare nivelul de fum si temperatura, sa gestioneze comunicatia cu centrala si sa efectueze continuu testarea detectorului. Exista o filtrare digitala care practic elimina posibilitatea alarmelor false de incendiu

4. GARANTIA SI SERVICE-UL

Garantia echipamentelor este de 12 luni. In aceasta perioada se asigura gratuit repararea sau inlocuirea oricarui subansamblu care se defecteaza ca urmare a unor vicii de fabricatie, de instalare sau de proiectare. Garantia nu se aplica in cazul in care defectiunea provine ca urmare a nerespectarii instructiunilor de exploatare sau a deteriorarii componentelor.

Timpul maxim de interventie pentru remedierea defectiunilor este de 12 ore (in zilele lucratoare) de la sesizarea defectiunii. Defectiunile minore vor fi remediate pe loc iar componentele defecte se vor inlocui.

Fiecare interventie va fi consemnata in "Jurnalul de evenimente" al sistemului.

Se poate asigura service-ul instalatilor realizate şi in perioada de postgarantie, pe baza unui contract de mentenanta (mentenanta este definita ca o operatiune de intretinere, inspectie tehnica programata şi reparatie a sistemului).

1. **Intretinerea trimestriala** - controleaza registrul de evidenta a verificarilor si testarilor efectuate de personalul utilizatorului (verificari zilnice si lunare)
   - examineaza toate conexiunile la baterii
   - controleaza functiile de alarma, defect si auxiliare ale centralei de semnalizare
   - indeplineste toate celelalte controale si teste precizate de instalator, furnizor sau producator
   - se informeaza de existenta sau nu a modificarilor de structura sau de ocupare care ar fi putut afecta cerintele privind pozitionarea sau dispunerea butoanelor, detectoarelor sau dispozitivelor sonore, si in caz ca da, reconfigureaza instalatia
2. **Intretinerea anuala** - verifica si executa testele periodice ce s-au executat zilnic, lunar si trimestrial (conform cu inregistrarile din registru)
   - controleaza fiecare detector daca functioneaza corect in concordanta cu recomandarile producatorului
   - face o verificare vizuala pentru a confirma ca toate racordarile de cabluri si echipamente sunt sigure, nedeteriorate si protejate corespunzator
   - face o verificare vizuala pentru a controla daca schimbarile structurale sau de ocupare au afectat cerintele pentru dispunerea butoanelor, detectoarelor si dispozitivelor sonore; verificarea vizuala trebuie sa confirme ca un spatiu deschis de cel putin 500 mm este pastrat sub fiecare detector in toate directiile si ca toate butoanele raman accesibile si vizibile
   - examineaza si testeaza toate bateriile

5. RECEPTIA SISTEMULUI

La finalizarea instalarii se va face receptia sistemului prin verificarea functionarii tuturor componentelor şi afişarea / transmiterea informatiilor corespunzatoare, pe baza unui tabel de probe (verificari), in conformitate cu cerintele Beneficiarului. Probele se vor executa de catre personalul Executantului in prezenta membrilor comisiei de receptie. Comisia de receptie intocmeşte un Proces Verbal de receptie şi punere in functiune.

Serviciile efectuate, care nu corespund – la receptie – cerintelor de calitate, vor fi remediate de executant in termen de 5 zile lucratoare de la constatare.
Executantul va transmite Beneficiarului documentele care insotesc produsele:

- Certificatele de garantie;
- Certificatele de conformitate;
- Instructiuni de utilizare ale produselor şi echipamentelor instalate.

Executantul va instrui personalul care utilizeaza sistemele. Instruirea se refera la modul de utilizare a sistemelor şi va fi consemnata in procesul verbal de receptie. Executantul nu raspunde pentru nefunctionarea sau functionarea necorespunzatoare a sistemului, daca aceasta a fost cauzata de nerespectarea de catre beneficiar a instructiunilor de utilizare a echipamentelor sau de manipularea, modificarea amplasamentului acestora ori efectuarea de reparatii de catre terti, altii decât reprezentantii autorizati ai Executantului.

6. DETALII DE EXECUTIE

Centrala de detectie si semnalizare incendiu montata intr-o incapere special amenajata.

Dectorul de incendiu este o componenta a sistemului de detectare a incendiului care contine cel putin un senzor care constant sau la intervale regulate monitorizeaza cel putin un parametru fizic şi/sau chimic asociat cu incendiul, şi care furnizeaza un semnal corespunzator la echipamentul de control şi semnalizare (centrala de incendiu existenta).
Tipul de detector se alege in functie de:

- materialele din spatiul protejat şi clasa de reactie la foc a acestora;
- configuratia spatiului;
- efectele sistemelor şi instalatiilor de ventilare şi incalzire;
- conditiile ambientale in incaperile supravegheate;
- posibilitatea declanşarii alarmelor false.

Detectoarele trebuie sa reactioneze rapid şi sigur in conditiile ambientale existente din spatiile unde sunt amplasate.

Detectoarele trebuie amplasate astfel incât produsele degajate de incendiul din suprafata supravegheata sa ajunga la detectoare fara dilutie, atenuare sau cu intârziere (distantele orizontale recomandate pentru detectoarele in functie de inaltimea incaperii sunt date in normativul P118-3/2015). Fiecare incapere trebuie sa fie echipata cu cel putin un detector. Trebuie montate detectoare şi in spatiile ascunse, unde incendiul se poate initia sau de unde se poate raspândi. Aceste spatii pot include locuri sub pardoseli false sau deasupra tavanelor false.
Zona de supraveghere a fiecarui detector este limitata de o serie de factori:

- suprafata protejata (performanta detectorului);
- distanta orizontala dintre orice punct din spatiul supravegheat şi cel mai apropiat detector; distanta fata de pereti;
- inaltimea şi configuratia tavanului;

- ventilarea şi mişcarea aerului in spatiul respectiv;
- obturatiile mişcarii de convectie a produselor de ardere.

Nu se recomanda montarea detectoarelor de fum sau caldura in apropierea peretilor, la o distanta mai mica de 500 mm. Pentru tavane cu denivelari (grinzi sau planşee casetate) se aplica urmatoarele reguli:

- grinzile cu inaltimi mai mari de 5% din inaltimea incaperii vor fi tratate ca pereti despartitori, cu exceptia cazurilor când acestea nu intârzie declanşarea detectoarelor;
- in cazul planşeelor casetate, o anumita zona dintre casete poate fi supravegheata de un singur detector; volumul intern al casetelor acoperite de un detector nu trebuie sa depa-şeasca produsul a 6 m2 cu inaltimea grinzii pentru detectoarele de caldura şi 12 m2 cu inaltimea grinzii pentru detectoarele de fum.

Declanşatorul manual de alarma (buton de semnalizare) este o componenta a sistemului de semnalizare a incendiilor şi este utilizata pentru semnalizarea manuala a unui incendiu.

Declanşatoarele manuale (butoanele de semnalizare) din spatiul protejat trebuie, in mod normal, sa aiba aceeaşi metoda de functionare şi, preferabil, sa fie de acelaşi tip. Declanşatoarele manuale de la care se pot initia semnale de incendiu se marcheaza clar, vizibil, pentru a putea fi diferentiate de dispozitive prevazute in alte scopuri, astfel incât sa fie identificate uşor şi trebuie sa fie accesibile.

Distanta maxima de parcurs din orice punct al cladirii la cel mai apropiat declanşator manual nu va depaşi 30 m. Inaltimea de montare pentru butoane trebuie sa fie de la 1,2 la 1,5 m de pardoseala.

Declanşatoarele manuale se amplaseaza pe caile de evacuare la interiorul sau la exteriorul fiecarei uşi, pe scara de evacuare, (palierele de acces) şi la fiecare ieşire spre exterior. Ele pot fi amplasate lânga spatiile care prezinta riscuri mari de incendiu. Declanşatoarele se amplaseaza in locuri uşor accesibile.

Dispozitive de alarmare sunt componente acustice şi/sau optice ale sistemului de semnalizare a incendiilor şi care sunt utilizate pentru alarmarea in caz de incendiu.

Tipul, numarul şi amplasarea dispozitivelor acustice de alarmare se realizeaza astfel incât semnalizarea produsa de acestea sa fie audibila in spatiile in care sunt instalate, chiar in prezenta altor semnalizari sau zgomote de fond existente in aceste locuri. Sunetul emis de dispozitivele acustice de alarmare in caz de incendiu trebuie sa fie distinct şi uşor de identificat fata de celelalte sunete emise de dispozitivele acustice utilizate in alte scopuri.

Dispozitivele optice de alarmare se utilizeaza suplimentar fata de cele acustice.

Sunetul emis de dispozitivele de alarma trebuie sa fie continuu, chiar daca are amplitudinea şi frecventa variabila.

Cablurile care trebuie sa ramâna in functiune mai mult de 1 minut dupa detectarea incendiului trebuie sa reziste la efectele focului un timp de 30 de minute sau sa fie protejate pentru aceasta perioada. Aceste cabluri sunt cele care asigura:

- conectarea dintre echipamentul de control şi semnalizare şi echipamentul de alimentare cu energie electrica daca se gasesc in carcase diferite; conectarea dintre parti ale echipamentului de control şi semnalizare daca se gasesc in carcase diferite; conectarea dintre echipamentul de control şi semnalizare şi panourile repetoare de semnalizare şi/sau de comanda; functionarea intr-o zona cu risc mare de incendiu.

Cablurile trebuie protejate corespunzator in functie de mediul şi locul de amplasare. Cablurile se instaleaza in spatii protejate de tip: tubulaturi de cabluri, ghene, etc. Cablul trebuie sa aiba o rezistenta mecanica suficienta pentru modul de pozare ales.

Pentru evitarea defectelor şi alarmelor false, cablurile şi echipamentele nu se instaleaza in spatii care prezinta niveluri ridicate ale câmpului electromagnetic. Daca acest lucru nu este posibil, trebuie prevazuta o protectie electromagnetica adecvata prin ecranare şi legare la pamânt conform NTE 007/08/00 .

Acolo unde cablurile traverseaza (penetreaza) pereti şi planşee cu rol de rezistenta la foc (antifoc), golurile trebuie asigurate impotriva incendiului astfel incât rezistenta la foc a elementului de compartimentare traversat sa nu se reduca.

Conexiunile de cabluri, altele decât cele din carcasele echipamentelor, se evita; in cazul in care acest lucru nu este posibil, conexiunea trebuie protejata printr-o cutie de conexiune, accesibila şi identificabila. Metoda de conexiune nu trebuie sa reduca fiabilitatea şi rezistenta la foc a cablului fara conexiune.

Se evita instalarea cablurilor instalatiilor de semnalizare a incendiilor in lungul conductelor calde, interzicându-se instalarea pe suprafete calde.

De asemenea, se evita traseele expuse la umezeala.

Pe portiuni reduse ale traseelor apropiate de suprafete calde (minimum 40°C) sau la traversari ale acestora, distanta intre circuitele instalatiilor de semnalizare a incendiilor şi sistemelor de alarma impotriva efractiei trebuie sa fie de minim 12 cm sau se adopta masuri de izolare termica.

Se evita instalarea cablurilor instalatiilor de semnalizare a incendiilor in tuneluri sau canale tehnice in care se gasesc cabluri electrice cu tensiuni mai mari de 1000 V. In cazurile in care nu este posibila o alta solutie, cablurile se instaleaza in tuneluri sau canale tehnice pe peretii opuşi sau pe aceeaşi parte cu cablurile electrice la o distanta de circa 40 cm, sub cele electrice.

La stabilirea traseelor se evita trecerile prin spatii cu pericol de explozie, medii corozive sau zone in care exista pericol de scurgere a unor lichide ce ar putea deteriora invelişul cablurilor sau ar prezenta pericol de incendiu, alegânduse solutii de montaj pe peretii exteriori acestor spatii (cu conditia protejarii impotriva efectelor de radiatii termice in caz de incendiu şi deteriorarilor mecanice), şi anume, in spatiile de circulatie, anexe tehnice sau alte spatii fara pericol.

Pentru realizarea circuitelor de alarma la incendiu destinate conectarii dispozitivelor de alarma se utilizeaza acelaşi tip de cablu.

Cablul de joasa tensiune pentru alimentarea echipamentului de control şi semnalizare la incendiu se monteaza pe o intrare separata in carcasa echipamentului, fata de toate celelalte cabluri ale sistemului de detectare şi de alarma la incendiu.

Cablurile, conectoarele, bornele etc. trebuie sa fie marcate pentru a putea fi uşor identificate.

Întocmit,
Proiectant de specialitate:
S.C. HES ENGINEERING S.R.L.
dipl. ing. Emil BACU