

3. MEMORIU TEHNIC

1. Sistem de detectare, semnalizare și avertizare incendiu

Sistemul de detectare, semnalizare și avertizare incendiu este destinat protejării obiectivului "Refacerea instalatiei de incalzire si reabilitare Biblioteca Judeteana, filiala Zorilor, Str. Observatorului Nr. 1, Cluj-Napoca" la aparitia si dezvoltarea incendiului.

1.1 Clasificarea constructiei

Categoria de importanta: - C

Clasa de importanta a constructiei: - "III"

Riscului de incendiu s-a facut conform prevederilor Capitolului 3 din Normativul P 118/3-2015. In functie de destinatie, riscul de incendiu este mic conform scenariului de securitate la incendiu, iar gradul de rezistenta la foc: - "II"

1.2 Descrierea sistemului

Sistemul de este compus din echipamente performante , echipamente avizate de catre IGSU.

In proiect sunt prezentate caracteristicile definitorii ale fiecarei componente a sistemului.

Echipamentul de control și semnalizare (ECS) are 125 de adrese pe bucla zone pentru a acoperi numarul de detectori incendiu propusi prin proiect. La ECS se va conecta si un modul adresabil de tip monitorizare zona conventionala.

Bucula deserveste parterul unde s-a prevazut un numar total de 15 de detectoare adresabile, 2 declansatoare manuale de alarmare si 2 dispozitive de alarmare acustic.

Amplasarea detectoarelor pe holuri s-a facut conform P-118-3 2015 alineat 3.7.6 iar in celalalte incaperi conform alineat 3.7.3. Declansatoarele manuale s-au prevazut conform alineat 3.6.5 din P-118-3-2015 iar dispozitive de alarmare acustic au fost prevazute conform alineatului 3.8.2. Se executa conform normativului P-118-3-2015, capitolul 5 aliniatul 5.2 si 5.3 care se refera la "Pozarea circuitelor electrice ale instalatiei de detectare, semnalizare și avertizare incendiu (IDSAI)" cat si la "Alegerea si pozarea cablurilor".

Echipamentul de control și semnalizare se va monta la camera portarului care este situata la intrarea in cladire.(vezi plansa IDSAI 08)

Alegerea și condițiile de amplasare ale echipamentului de control și semnalizare se face conform P-118-3-2015 capitolul 3.

Instalația detectare, semnalizare și alarmare (IDSAI) trebuie să aibă cel puțin două surse de alimentare, o sursă de bază și o sursă de rezervă. Atât sursa de bază cât și cea de rezervă trebuie să asigure, în mod independent una de cealaltă, funcționarea la parametri normalii IDSAI. Când este disponibilă sursa de bază, aceasta trebuie să fie sursa de alimentare exclusivă a instalației de detectare și semnalizare a incendiului din TEG existent înainte de întrerupător general. Sursa de rezervă trebuie să fie constituită din baterii de acumulare reîncărcabile de 12 Vc.c. sau 24 Vc.c.. Aceasta poate fi completată cu un grup electrogen pentru asigurarea duratei de funcționare. Dacă sursa de bază nu este disponibilă, comutarea alimentării cu energie electrică a IDSAI pe sursa de rezervă trebuie să se facă automat, printr-un sistem AAR reversibil. La reparația tensiunii pe sursa de bază, IDSAI trebuie alimentată cu energie electrică din aceasta și revenirea trebuie să se facă, de asemenea, automat. Toate sursele de alimentare (interne și externe) aferente IDSAI (alimentare detectori din surse externe, sirene, etc.) trebuie să fie certificate SR EN 54-4 și să poată permite monitorizarea parametrilor conform cap. 4.3 din P-118-3-2015. Sursa de alimentare cu energie electrică a elementelor componente a ECS trebuie să fie aceeași ca și cea pentru ECS sau să fie compatibilă cu aceasta. Apariția unei avarii pe traseul de alimentare cu energie electrică a elementelor componente a IDSAI nu trebuie să afecteze monitorizarea pentru o zonă mai mare de 10000 m².

Atât sursa de bază cât și cea de rezervă trebuie să respecte normele impuse în normativul P-118-3-2015 Capitolul 4 aliniatele 4.2 și 4.3.

Bentel 520: ECS cu 128 zone Bnetel FireClass 520, admite 2 bucle, 250 detectoare/bucle, 128 zone complet programabile soft, o zonă convențională de max. 32 detectori, Memorie 4000 evenimente, Afisaj LCD, 16 ieșiri open-colector programabile, 3 ieșiri NAC programabile, 1 ieșire NAC neprogramabilă, 1 ieșire auxiliara necontrolabilă de alarmă, Interfața RS 485, Suportă până la 8 repetitoare FC500/REP, Suportă până la 7 centrale Slave, Alimentare 230 Vac, 2 acumulatori 12V/18 Ah.

Detector fum FC460P: Detector optic de fum

FC 420 CP: Declansator manual de alarmare de culoare roșie pentru montare pe suprafață, adresabil, cu cutie de montare, conține IZOLATOR BUCLA.

430 SAM: Dispozitiv de alarmare acustic interior adresabila alb cu rosu, contine soclu, montare aparenta, tonuri programabile, consum redus.

410 MIO: Modul adresabil de tip monitorizare zona conventionala, model economic, se alimenteaza cu 24 V DC. Contine carcasa.

410 LPAV : Dispozitiv de alarmare acustic exterior pentru incendiu (24 V), policarbonat, LED flash.

UPS 18Ah/12V: Acumulator 12V, 18 Ah, capsulat

1.2.1 Structura sistemului

DENUMIRE	COD	PRODUCATOR	CANTITATE
Echipament de control si semnalizare	520	BENTEL FIRE	1
Detector de fum	FC 460 P	BENTEL FIRE	15
Declansator manual de alarmare	FC 420CP	BENTEL FIRE	2
Dispozitiv de alarmare acustic interior (sirena)	430 SAM	BENTEL FIRE	1
Modul adresabil	410 MIO	BENTEL FIRE	1
Dispozitiv de alarmare acustic exterior (sirena)	410 LPAV	BENTEL FIRE	1

1.2.2 Caracteristici generale

Cu ajutorul acestui sistem se poate realiza o supraveghere completa a obiectivului ce urmeaza sa fie protejat contra incendiului.

Utilizarea si monitorizarea sistemului de catre personalul de deservire se face prin vizualizarea panoului frontal al centralei aflata in cabina poarta care asigura toate informatiile necesare.

Componentele sistemului sunt realizate cu cele mai noi tehnologii existente.

1.2.3 Compatibilitatea cu alte sisteme

Compatibilitatea este totala in ceea ce priveste programarea de tip BENTEL FIRE. Aceasta permite insusirea rapida a cunostintelor de programare si trecerea usoara la cele mai noi tipuri de ECS.

1.2.4 Prevenirea alarmelor false

Tehnologia constructiva a senzorilor precum si o politica precisa de mentenanta garanteaza un nivel exceptional de protectie impotriva alarmelor false.

Funcitiile oferite de ECS permit o exploatare usoara si posibilitatea rapida de verificare a unei alarme daca este falsa sau nu.

1.2.5 Comunicatia

ECS de acest tip pot realiza transmiterea preprogramata rapida a rapoartelor si formatelor de comunicatie, cu raportarea starii complete a sistemului, a memoriei de evenimente si a functiilor programabile de la tastatura.

1.2.6 Iesiri de zone

Fiecare spatiu supravegheat are o iesire din ECS, ceea ce permite rapida definire a spatiilor supravegheate. ECS are de asemenea iesiri pentru panoul sinoptic si de alarma pentru dispozitivele de alarma.

1.3 Descrierea circuitelor IDSAI.

Buclo cuprinde, un circuit din cablu JEH(St)E30 2x2x0,8 mm montat in tub PVC ignifug de $\varnothing 13\text{mm}$, detectoare adresabile de fum si crestere temperatura declansator manual de alarmare , dispozitiv de alarmare acustic si modul adresabile, toate montate la nivelul parterului. (vezi planul IDSAI 01)

2. Componenta sistemului de supraveghere

2.1 Necesarul de echipamente

Echipamentele necesare (numarul detectoarelor de incendiu, declansatoarelor manuale de alarmare si a dispozitivelor de alarmare acustice) au fost definitive conform criteriilor de mai sus si a temei de proiectare stabilite de beneficiar. Echipamentele de teren sunt enumerate in anexa cu lista de echipamente.

Alegerea tipului de ECS si a componentelor s-a facut tinand cont de prevederile legii, specificul activitatii, de prezenta umana si de geometria spatiului protejat. Toate aceste elemente au dus la alegerea variantei celei mai ieftine si eficiente totodata, aceasta fiind acceptata si de beneficiar.

2.2 Unitatea centrala – ECS

2.2.1 Rolul unitatii centrale:

Unitatea centrala are rolul de a:

- Receptiona semnalele de la detectoarele conectate
- Determina daca aceste semnale corespund unei conditii de alarma
- Identifica acustic si optic o conditie de alarma
- Inregistra oricare din aceste informatii
- Monitoriza functionarea corecta a sistemului si a da avertizari acustice si optice pentru orice defect (scurtcircuit, rupere linie sau defect in alimentarea cu energie electrica)

2.2.2 Amplasarea unitatii centrale

Unitatea centrala se amplaseaza in camera in care este amplasat si TEG existent. ECS este alimentat de la TEG inaintea intrerupatorului general prin intermediul unui cablu de CYYF 3x2.5mm ,montat aparent (230Vca) si de la sursa de alimentare tampon (acumulator 12Vcc/18Ah).

Spatiul este amenajat astfel incat sa nu fie impiedicata comunicatia cu operatorul.

2.2.3 Caracteristicile tehnice ale unitatii centrale:

ECS analog adresabile

- 2 bucle cu pana la 250 dispozitive pe bucla
- Suporta tipuri de senzori si module I/O adresabile: BENTEL FIRE
- Afisaj LCD

2.2.4 Modul de operare al unitatii centrale

Managementul complet al IDSAI depinde de utilizarea lui si de cunostintele operatorului.

2.2.5 Modul de conectare

Unitatea centrala este creierul IDSAI si se conecteaza la elementele periferice (detector, sirene, butoane) prin reseaua de cabluri proprie. Cablurile sunt de tip special pentru incendiu (cu izolatie rezistenta la foc) si se vor folosi strict numai in acest scop. Detectorii si butoanele se vor conecta la terminalele fiecarei zone dupa schemele din anexe.

2.3 Dispozitiv de alarmare acustic interior 430 SAM

Dispozitivele de alarmare acustice interioare sunt componenta a sistemului de semnalizare care face avertizarea acustica si optica asupra starii unui eveniment. Sirenele interioare sunt amplasate astfel incat 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 produs de dispozitivele acustice de alarmare in caz de incendiu este distinct si usor de identificat fata de celalalte sunete emise de dispozitivele acustice utilizate in alte scopuri.

Caracteristicile electrice ale dispozitivele de alarmare acustice interioare sunt urmatoarele:

Tensiune de alimentare	17-30 Vcc
Curent maxim absorbit	0.95 mA
Presiune acustica	105 dB

2.4 Dispozitivele de alarmare acustice exterioare 410 LPAV

Dispozitivul de alarmare acustic exterior este componenta IDSAI care face avertizarea optica si acustica asupra starii unui eveniment. Este montata pe fatada cladirii. Este autoalimentata printr-un acumulator tampon de 7Ah de 24 Vcc si are autonomie in alarma cuprinsa intre 2,5h si 5h.

Caracteristicile tehnice sunt urmatoarele:

Tensiune nominala	24 Vcc
Presiune sonora	96 db
Curent maxim absorbit	13 mA

2.5 Declansator manual de alarmare FC 420 CP

Declansatoarele manuale de alarmare sunt in numar de 2 si sunt amplasate pe caile de evacuare la interior. Culoarea lor este rosie si sunt inscriptionate in mod specific pentru incendiu, pentru a nu fi confundate cu alte tipuri de butoane. Declansatoarele manuale sunt amplasate astfel incat distanta maxima de parcurs din orice punct al cladirii la cel mai apropiat declansator nu depaseste 30m.

Caracteristici tehnice:

Tensiune nominala	17..30 Vcc
Curent maxim absorbit in stand-by	1,32 mA
Curent maxim absorbit in alarma	1,32 mA
Temperatura de functionare	-10... +50°C
Umiditate relativa	0-93% (fara condens)
Masa	0.152 kg

2.6 Detectoarele de incendiu

2.6.1 Rolul lor in sistem

Detectoarele de incendiu au rolul de a sesiza in timp scurt aparitia unei surse de incendiu dintr-un perimetru protejat (prin aparitia fumului si cresterea anormala a temperaturii). Obiectivul ce trebuie protejat are urmatoarele caracteristici:

Conform normativului P 118/3-2015, orice ardere prezinta fenomene insotitoare masurabile, denumite efectele arderii. Parametrii incendiului care pot fi monitorizati sunt: temperatura, fumul, flacarile si produsele de ardere. Avand in vedere situatia concreta, elementar caracteristic arderii in cazul de fata este fumul si cresterea de temperatura.

2.6.2 Principiul de functionare

Detectoarele propuse detecteaza fumul ca un element ce obtureaza propagarea unei radiatii electromagnetice generate de o sursa ce emite in IR catre un receptor sensibil la aceeasi lungime de unda. Prezenta particulelor de fum pe traseul emitor-receptor face ca receptorul sensibil sa sesizeze un flux luminos mai redus, ceea ce se traduce intr-un curent mai mic prin fotoelementul receptor si o semnalizare apoi a fumului. Aceste detectoare sesizeaza in timp scurt aparitia unui focar de incendiu cu degajare de temperatura prin cresterea anormala a acesteia intr-un anumit perimetru protejat.

In planul de mentenanta a sistemului va fi avuta in vedere necesitatea intretinerii periodice a starii de curatenie a detectoarelor in urma observatiilor asupra mediului de lucru in perioada de activitate curenta.

2.6.3 Caracteristici generale ale detectoarelor: FC 460P

Tensiune de alimentare	15...30 Vcc
Consum in stand-by	0.59 mA
Consum in alarma	0.59 mA
Conexiuni	Cablu JEH(St)E30 2x2x0,8 mm
Umiditate relative	0-93% (fara condens)
Temperatura de functionare	-10...+60°C

2.6.4 Modul adresabil 410 MIO

Tensiune de alimentare	15...30 Vcc
Consum in stand-by	0.7 mA
Conexiuni	Cablu JEH(St)E30 2x2x0,8 mm
Umiditate relative	0-93% (fara condens)
Temperatura de functionare	0...+40°C

2.6.5 Modul de conectare a detectoarelor

Detectoarele adresabile de fum si crestere temperatura, butoanele adresabile de incendiu si sirenele adresabile de interior sunt conectate pe bucla, cu cablare pe patru fire.

Modulul adresabil este conectat pe bucla IDSAI. La terminarea zonei de detectie conecteaza o rezistenta capat de linie de $4k7 \Omega$.

Se recomanda testarea si verificarea periodica a detectoarelor pentru o functionare corespunzatoare.

Traseele de cablu se vor efectua prin tuburi flexibile PVC ignifug ϕ 13 mm , montanta aparent. Traseele sunt figurate pe planul din anexa.

2.6.6 Stabilirea numarului de detectori

La alegerea optima a numarului de detectoare se au in vedere urmatoorii parametrii:

- Suprafata incaperilor
- Profilul si forma tavanului
- Inaltimea spatiilor protejate
- Disponerea ferestrelor si/sau a gurilor de ventilatie
- Caracteristicile constructive a cladirii
- Natura materialelor care pot fi o sursa de incendiu.

Avand in vedere aceste aspecte si luand in considerare inaltimea spatiului de protejat si ca aria tipica de detectie a unui detector este aria unui cerc cu raza de 7 m rezulta un numar de 15 detectoare adresabile de fum si temperatura.

2.Instructiuni de instalare si masuri de securitate

Instalarea sistemului de securitate se face de catre firme sau personae autorizate de catre IGSU pentru instalatiile de detectie si semnalizare la incendii. La amplasarea echipamentelor se vor respecta toate cerintele formulate in cartile tehnice ale produselor.

Suplimentar la instalatia electrica se vor respecta urmatoarele:

- Alimentarea se va face monofazat dinainte de intrerupatorul general al tabloului electric
- Cablarea echipamentelor la reseaua de 230V se va face respectand normele de protective in instalatiile electrice
- Cablarea elementelor periferice (detector, dispozitiv de alarmare acustic, declansator manual de alarmare) se va face cu cabluri speciale de incendiu
- Cablarea se va face pe trasee separate fata de reseaua electrica de uz current, ferrite de riscul deteriorarii sau al deformariilor mecanica sau termice
- Conectarea terminalelor cablurilor la echipamente se va face cu pini terminali sau papuci pentru a evita aparitia de contacte imperfect si de alarme false

- Cablurile vor fi marcare, numerotate si evidentiata la ambele capete
- Dozele centralizatoare vor fi marcate in clar cu conectori numerotati atat pentru cei de trecere cat si pentru cei finali
- Detectoarele vor fi montati in locuri usor de identificat, atat vizual cat si acustic
- Declansatoare manuale de alarmare vor fi amplasate in locuri vizibile si usor accesibile din orice punct pe distante de maxim 50m.

4. Standarde si reglementari

- P118-99- Normativ de siguranta la foc a constructiilor;
- P118/3-2015- Normativ privind securitatea la incendiu a constructiilor, Partea a III-a - Instalatii de detectare, semnalizare, avertizare;
- I7-2011 " Normativ pentru proiectarea, executia si exploatarea instalatiilor electrice afarente cladirilor "
- HG1425/2006 "Norme metodologice de aplicare a Legii securitatii si sanatatii in munca";
- Legea nr.608/2001 privind evaluarea conformitatii produselor - care reglementeaza cerintele integrate PSI, republicata M.Of. nr.419/04 iunie 2008.
- SR EN 54-3 - Sisteme de detectare si alarma la incendiu - Partea 7
Detectoare de fum:

Proiectul se va verifica la cerinta I.E.

Întocmit,
ing. Borsa Sorin

