

**SCENARIU DE SECURITATE LA INCENDIU**  
**intocmit conform prevederilor Anexei nr.1 la Normele metodologice**  
**privind avizarea si autorizarea de securitate**  
**la incendiu si protectie civila aprobate cu Ordinul nr.129/2016**

**1.CARACTERISTICILE CONSTRUCȚIEI SAU AMENAJĂRII:**

**1.1.Datele de identificare :**

**A. Denumire:** REALIZARE LUCRARI, MODERNIZARE SI DOTARE IN VEDEREA OBTINERII AUTORIZATIEI DE FUNCTIONARE ISU PENTRU "COLEGIUL COMERCIAL CAROL I, STR. DECEBAL NR.15, MUNICIPIUL CONSTANTA"-ETAPA DALI SI EXPERTIZE TEHNICE-SECURITATE LA INCENDIU-proiect nr.12/2019

*Proprietar/Beneficiar:* UNITATEA ADMINISTRATIV-TERITORIALA MUNICIPIUL CONSTANTA, JUDETUL CONSTANTA

*Adresa :* STR. DECEBAL NR.15, MUNICIPIUL CONSTANTA, JUDETUL CONSTANTA

*Tel:* 0241617119, 0341405802, 0341405803

*Fax:* 0241611800

*Email:* [secretariat@colegiulcarol.ro](mailto:secretariat@colegiulcarol.ro)

**B.** Profilul de activitate si programul de lucru: *invatamant ,*  
*Programul scolii : L-V 7.00 - 21;*

**1.2. Destinatia constructiei:**

*Funcțiunile principale ale constructiei:* - civila, publica pentru invatamant;

*Funcțiunile secundare si conexe:* centrala termica, spatii administrative si de depozitare;

**1.3. Categoria și clasa de importanță**

**A.** *Se precizeaza categoria de importanta a constructiei, stabilita conform Regulamentului privind stabilirea categoriei de importanta a constructiilor, aprobat prin Hotararea Guvernului nr. 766/1997 pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea in constructii, cu modificarile si completarile ulterioare, si in conformitate cu metodologia specifica este „C” – construcție de importanță normală – obișnuită.*

**B.** *Se precizeaza clasa de importanta a constructiei potrivit reglementarilor tehnice, corelata cu categoria de importanta- conform Normativului P100 este II .*

**1.4. Particularitățile specifice construcției:**

**A.** *Se prezinta principalele caracteristici ale constructiei:*

**a)** *tipul clădirii:*

-civila, publica, pentru invatamant ; constructie inchisa, supraterana, fara sala aglomerata;

**b)** *regim de înălțime:* C1-P+3E

C2-P+2<sup>E</sup>

C3-D+P+2<sup>E</sup> (conform extras carte funciara nr.247812/05.10.2017), S+P+2<sup>E</sup>  
(conform proiect nr.89/1999), D+P+2<sup>E</sup> intre axele 1-3 si S+P+2<sup>E</sup> intre axele 4-6  
(conform sectiunii anexate prezentului proiect)

C4-P

*volumul total:* 18379mc conform memoriu tehnic de arhitectura aferent proiect tehnic nr.89/1999 ad.1 intocmit de arh.Ion Teodor :

**c)** *Aria construita si aria desfasurata cu principalele destinatii ale incaperilor si ale spatiilor aferente constructiilor:*

<b>COLEGIUL COMERCIAL CAROL CORP A-C1-P+3E</b>		
Ac	890	mp
Ad	3512	mp
<b>SALA DE SPORT-C2</b>		
Ac	518	mp
Ad	624	mp
<b>COLEGIUL COMERCIAL CAROL CORP B-C3-D+P+2E</b>		
Ac	206	mp
Ad	785	mp
<b>CHIOSC PARTER-C4</b>		
Ac	17	mp
Ad	17	mp
<b>TOTAL</b>		
Ac	1631	mp
Ad	4938	mp

Destinatiile incaperilor si spatiile aferente constructiei:

#### SCOALA

Nr. Crt.	Compartiment
	DEMISOL
1.	Vestiar ingrijitoare
2.	Magazie mecanic de intretinere
3.	Magazie 1
4.	Magazie 2
5.	G.S.
6.	Culoar
7.	Camera pompelor
	PARTER
1.	Holuri
2.	Sala de clasa
3.	Sala de clasa
4.	Sala de clasa
5.	Sala de clasa
6.	Sala de clasa
7.	Cabinet limbi straine
8.	Administrator
9.	Case de scari
10.	Vestiar profesor sport
11.	Sala de sport
12.	Camera ECS
13.	Grupuri sanitare
14.	Lift
15.	Cancelarie cu anexa
16.	Biblioteca
17.	Director adjunct
18.	Director
19.	Secretariat
	ETAJ 1
20.	Culoar recreatie

21.	Sala de clasa
22.	Sala de clasa
23.	Sala de clasa
24.	Sala de clasa
25.	Sala de clasa
26.	Amfiteatru
27.	Cabinet CEAC
28.	Cabinet contabilitate
29.	Casa de scara
30.	Vestiar baieti cu G.S.
31.	Vestiar fete cu G.S.
32.	Bufet scoala
33.	Grupuri sanitare
34.	Magazie frig
35.	Culoar
36.	Laborator bucatarie
37.	Vestiar bucatarie
38.	Magazie bucatarie

ETAJ 2

39.	Culoar recreatie
40.	Sala de clasa
41.	Sala de clasa
42.	Sala de clasa
43.	Sala de clasa
44.	Cabinet psihologie
45.	Amfiteatru
46.	Casa de scari
47.	Sala fitness
48.	Clasa
49.	Grup sanitar B
50.	Grup sanitar F
51.	Contabilitate
52.	Laborator AEL 1
53.	Anexa AEL 1
54.	Laborator AEL 2
55.	Anexa AEL 2
56.	Laborator stiinte cu anexa
57.	Culoar

ETAJ 3

58.	Arhiva
59.	Laborator firma de exercitiu
60.	Clase
61.	Casa de scari
62.	Culoar de recreatie
63.	Grup sanitar
64.	Grup sanitar
65.	Culoar
66.	Cabinet medical
67.	Laborator AP cu anexa
68.	Laborator comert cu anexa
69.	Cabinet turism cu anexa

**d) Numarul compartimentelor de incendiu si ariile acestora:**

-1 compartiment de incendiu cu suprafata totala de 1831 mp, reprezentat de corpurile de cladire analizate. Cladirile care se afla la limita compartimentelor de incendiu se afla la distante normate fata de compartimentul de incendiu gradul II de rezistenta la foc, exceptand cladirea cu destinatie de unitate militara aflata la distanta de 5.5m care este separata de cladirea analizata printr-un perete plin A1 EI180 prevazut la sala de sport. Fata de salile de clasa se respecta distanta de minim 6m.

Suprafata analizata se incadreaza in limitele admise pentru compartimentele de incendiu ale cladirilor civile publice supraterane cu mai multe niveluri si gradul II de rezistenta la foc, conform tabelului 3.2.4. din P118/99

**e) Numarul maxim de utilizatori (persoane) din cladire:**

- numarul total de utilizatori, copii si cadre este de 887 elevi si 60 de cadre, insumand un numar de 947 de persoane ; insa acestea nu se afla simultan in cladire niciodata, deoarece se invata in doua cicluri, dimineata si dupa-amiaza, numarul maxim de persoane pe un ciclu fiind de 456 de elevi; la acestia se adauga un numar maxim de 35 de adulti-personal didactic si auxiliar ; aceste persoane se gasesc distribuite in toate corpurile de cladire ;
- la sala de sport utilizatorii sunt una sau doua clase de elevi simultan, astfel incat nu se depaseste numarul maxim de 70 de utilizatori, acestia fiind dintre elevii scolii ;

**f) Prezenta permanenta a persoanelor, capacitati de autoevacuare a acestora:**

- persoane de varsta scolara si persoane adulte care se pot evacua singure; insa pot fi si persoane cu dizabilitati motorii, acestea fiind insotite si isi vor desfasura activitatea la parter, in salile aflate in apropierea cailor de evacuare;

**g) Capacitati de depozitare sau adapostire:**

- constructiile analizate sunt constructii existente, cu spatii de depozitare mai mici de 36mp necesari desfasurarii activitatii, fara spatii de adapostire. Cladirea nu necesita spatii de adapostire deoarece nu se incadreaza in prevederile HG 862/2016

**h) caracteristicile proceselor tehnologice si cantitatile de substante periculoase, potrivit clasificarii din Legea nr. 59/2016 privind controlul asupra pericolelor de accident major in care sunt implicate substante periculoase;**

-nu se vor depozita nici una din substantele prevazute in Legea nr. 59/2016, in cantitatile considerate relevante.

**i) Numarul cailor de evacuare si al refugiuilor :**

-sala de sport :

- P-2cai de evacuare;
- E1-1 cale de evacuare ;
- E2-2 cai de evacuare ;

-corp scoala:

- D-2 cai de evacuare ;
- P-4 cai de evacuare;
- E1-2 cai de evacuare ;
- E2-3 cai de evacuare ;
- E3-2 cai de evacuare ;

**B. Precizari privind instalatiile utilitare aferente cladirii sau amenajarii: de incalzire, ventilare, climatizare, electrice, gaze, automatizare etc., precum si a componentelor lor, din care sa rezulte indeplinirea cerintelor reglementarilor tehnice privind securitatea la incendiu.**

## **Instalatii electrice:**

### **VARIANTA I-CU GENERATOR**

#### **ALIMENTAREA CU ENERGIE ELECTRICĂ**

Avand in vedere configurantia existenta de alimentare cu energie electrica a consumatorilor din incinta imobilului se propun urmatoarele :

Se propune montarea unui tablou electric de alimentare a consumatorilor vitali TEV, IP54, la parter, langa tabloul electric general TEG1, pentru alimentarea cu energie electrica a grupului de pompare pentru instalatia de limitare si stingere cu hidranti interiori si pentru instalatia electrica de iluminat de siguranta impotriva panicii. TEV va fi racordat inaintea intreruptorului general tip USOL din TEG1 printr-un cablu tip NHXCH 4x4 mmp. Cablurile aferente TEV vor fi pozate aparent, pe perete, prin pat metalic 40x40mm.

Sursa de baza pentru TEV va fi TEG1. Modificarile survenite in aportul de consum, conform proiectului, impun verificarea/redimensionarea instalatiei electrice existente. Acestea nu fac obiectul prezentului proiect si se vor trata separat.

A doua sursa de alimentare a TEV, va fi reprezentata de catre un grup generator dimensionat prin proiect, minim 13 KVA, si care poate prelua aportul de putere absorbita introdus, cu intrare automata in functiune in 15 s la disparitia tensiunii sursei de baza. Grupul electrogen va fi de tip exterior IP 54, cu instalatie AAR inclusa sau atasata si va fi amplasat in curtea cladirii conform planului de situatie (piese desenate). Cablul aferent grupului electrogen va fi amplasat in pamant, protejat prin tub riflat, respectiv traseu pe perete si pat metalic 40x40.

Alimentarea cu energie electrica a tabloului electric TECP se face din tabloul electric TEV printr-un cablu NHXCH 4x4 mmp, protejat cu disjuncteur diferential 32A, 100mA. TECP, amplasat in camera pompelor, la subsol, va alimenta tabloul de comanda al grupului de pompare si corpul de iluminat pentru continuarea lucrului, amplasat in aceeasi incapere.

Traseele circuitelor tabloului de automatizare si caracteristicile tehnice corespunzatoare utilajelor si echipamentelor sunt orientative si vor fi stabilite la data achizitiei acestora conform cartii tehnice furnizate de producator.

Alimentarea circuitelor instalatiilor de iluminat de siguranta se va face, functie de amplasamentul acestora, din circuitele de iluminat normal existente, la fiecare etaj, cu exceptia iluminatului de siguranta impotriva panicii.

Sursa de rezerva pentru iluminatul de siguranta impotriva panicii se va asigura de catre grupul electrogen antementionat. Avand in vedere ca timpul de punere in functiune impus de normativ (I7/2011) este de minim 0.5 secunde, iar grupul electrogen nu indeplineste aceasta conditie, s-a optat, pentru alimentarea temporara de rezerva, pentru o sursa suplimentara reprezentata de un UPS, minim 1600 VA, 960W, cu acumulator inclus, cu autonomie "full load" minim 120 de secunde, amplasat pe suport metalic langa tabloul electric TEV, pana la preluarea consumatorilor de catre grupul electrogen, pentru a indeplinire aceasta rigoare.

La achizitia surselor de rezerva, se va avea in vedere stabilirea cu furnizorul a compatibilitatilor dintre grupul electrogen si UPS.

#### **DISTRIBUTIA ENERGIEI ELECTRICE**

Instalatia de stingere cu hidranti interiori va fi echipata cu un grup de pompare cu pompa principala si pompa de rezerva. Componentele principale ale grupului sunt conectate si asamblate din fabrica, tabloul de comanda va uzina si va cuprinde dispozitivele de protectie de pe circuitele pompelor calibrate astfel sa nu actioneze cel putin 20 secunde la curentul electric de pornire iar elementele de actionare vor satisface regimul AC4.

În urma calculului hidraulic, conform proiect instalatii de stingere, a rezultat un grup de pompare configurat cu: o pompa electrica principala cu  $P_i=4\text{kW}$  si o pompa electrica de rezerva cu  $P_i=4\text{kW}$ .

Pompa principala va incepe sa functioneze dupa o scadere a nivelului presiunii in instalatia de stingere a incendiului. Schema de comanda permite alternarea rolurilor de pompa principala si de rezerva, acestea nefunctionand niciodata concomitent.

Din tabloul electric TECP energia electrică se distribuie în sistem radial cu cabluri cu intarziere la propagarea flacarii tip:

- tip NHXH 3x1.5 pentru alimentarea corpului de iluminat de siguranta pentru continuarea lucrului tip luminobloc 4W, 90min, protejat cu dispozitiv de protectie cu curent diferential rezidual 6A, 30mA pentru fiecare nivel

- tip NHXH 4x4mm, catre grupul de pompare, protejat cu intrerupator automat 32A, 100 mA si pozat aparent in canal metalic pe peretii camerei pompelor.

Traseele circuitelor tabloului de automatizare si caracteristicile tehnice corespunzatoare utilajelor si echipamentelor sunt orientative si vor fi stabilite la data achizitiei acestora conform cartii tehnice furnizate de producator.

Pentru iluminatul de siguranta pentru evacuare se propun corpuri de iluminat de evacuare tip luminobloc, minim 3W, cu autonomie minim 2 ore, cu functionare permanenta, care vor fi amplasate, conform I7/2011, pe caile de evacuare si pe casele scarilor. De asemenea, se vor amplasa corpuri de iluminat tip luminobloc minim 4W, IP 65, pentru iluminatul de evacuare din exteriorul cladirii.

Corpurile de iluminat de evacuare vor fi alimentate din circuitele de iluminat existente, de pe fiecare etaj, cu conditia verificarii/ redimensionarii circuitelor in cauza.

Pentru iluminatul de siguranta pentru marcarea hidrantilor se propun corpuri de iluminat tip luminobloc 3W, autonomie 1 ora, care vor fi amplasate in adiacenta cutiilor metalice de adapostire a hidrantilor interiori. Corpurile de iluminat pentru marcarea hidrantilor vor fi alimentate din circuitele de iluminat existente, de pe fiecare etaj, cu conditia verificarii/ redimensionarii circuitelor in cauza.

Iluminatul de siguranta impotriva panicii este realizat in tabloul TEV printr-un circuit de comanda ce permite punerea in functiune a lampilor pentru iluminatul impotriva panicii, conform I7/2011, automat si manual.

Comanda automata se realizeaza cu ajutorul unui releu de monitorizare a fazelor din TEV, aprinderea lampilor facandu-se la disparitia tensiunii pe oricare dintre faze, dinaintea intreruptorului general.

Lampile LED 10W/16W, pentru iluminatul de siguranta impotriva panicii vor fi alimentate prin cablu tip NHXH 3x1.5mm pozat in pat PVC 25x25mm, pe pereti, pe circuite separate, formand cate un circuit distinct pe fiecare etaj, prin tablourile de distributie aferente fiecarui nivel, protejat selectiv prin intreruptoare automate.

Pentru comanda manuala s-au prevazut butoane de pornire cu revenire pe fiecare nivel al cladirii.

Actionarea oricarui buton va alimenta intregul sistem de iluminat impotriva panicii din cladire, conform schemei de comanda atasata prezentului proiect. Oprirea iluminatului antipanica se va face dintr-un singur loc, prin intermediul unui buton de oprire cu revenire, amplasat la parter, in adiacenta tabloului electric cu consumatori vitali TEV.

Sursa de rezerva va trebui sa asigure iluminatului de siguranta impotriva panicii o autonomie de minim 60 de minute.

Pentru iluminatul de siguranta pentru continuarea lucrului, din camera centralei de detectie si din camera ce gazduieste tablourile generale si tabloul electric al consumatorilor vitali, se vor folosi corpuri de iluminat tip LED minim 10W echipate cu kit de emergenta cu autonomie de minim 90 de minute.

Este necesar ca aportul total de putere absorbita sa fie asigurat de instalatia de alimentare existenta, drept pentru care, se vor verifica/redimensiona circuitele existente, dupa caz.

Pentru diminuare a riscului de incendiu se va avea in vedere montarea unui dispozitiv de protectie cu curent diferential rezidual (DDR) selectiv amplasat la punctul de alimentare al cladirii, in conditiile utilizarii schemei TN-C, TNC-S.

## **INSTALATIA DE PRIZA DE PAMANT**

TEV si echipamentele propuse prin prezentul proiect se vor lega la instalatia de impamantare existenta a cladirii prin platbanda OIZn 25x4mmp si cordoane flexibile de cupru de minim 16 mmp.

Valoarea maxima masurata a prizei de pamant existente trebuie sa fie de maxim 1 ohm, in cazul in care priza de pamant a instalatiei existente este unificata cu instalatia de paratrasnet.

## **VARIANTA II-FARA GENERATOR**

Avand in vedere configurantia existenta de alimentare cu energie electrica a consumatorilor din incinta imobilului se propun urmatoarele :

Se propune montarea unui tablou electric de alimentare a instalatiei de iluminat de siguranta impotriva panicii TEV, IP54, la parter, langa tabloul electric general TEG1. TEV va fi racordat inaintea intreruptorului general tip USOL din TEG1 printr-un cablu tip NHXH 4x2.5 mmp. Cablurile aferente TEV vor fi pozate aparent, pe perete, prin pat metalic 40x40mm.

Sursa de baza pentru TEV va fi TEG1.

Modificarile survenite in aportul de consum, conform proiectului, impun verificarea/redimensionarea instalatiei electrice existente. Acestea nu fac obiectul prezentului proiect si se vor trata separat.

Alimentarea cu energie electrica a tabloului electric TECP se face din tabloul electric TEG1, dinaintea intreruptorului general, printr-un cablu NHXH 4x2.5 mmp, protejat cu disjunctur diferential 25A, 100mA. TECP, amplasat in camera pompelor, la subsol, va alimenta tabloul de comanda al pompei si corpul de iluminat pentru continuarea lucrului, amplasat in aceeasi incapere.

Traseele circuitelor tabloului de automatizare si caracteristicile tehnice corespunzatoare utilajelor si echipamentelor sunt orientative si vor fi stabilite la data achizitiei acestora conform cartii tehnice furnizate de producator.

Alimentarea circuitelor instalatiilor de iluminat de siguranta se va face, functie de amplasamentul acestora, din circuitele de iluminat normal existente, la fiecare etaj, cu exceptia iluminatului de siguranta impotriva panicii.

Sursa de rezerva pentru iluminatul de siguranta impotriva panicii se va asigura de catre un UPS, minim 2000 VA, 1800 W, cu modul extins de baterie, cu autonomie "full load" minim 60 de minute, amplasat pe suport metalic langa tabloul electric TEV.

## **DISTRIBUTIA ENERGIEI ELECTRICE**

Instalatia de stingere cu hidranti interiori va fi echipata cu o pompa. Componentele principale ale pompei sunt conectate si asamblate din fabrica, tabloul de comanda va uzina si va cuprinde dispozitivele de protectie de pe circuitele pompei calibrate astfel sa nu actioneze cel putin 20 secunde la curentul electric de pornire iar elementele de actionare vor satisface regimul AC4.

In urma calculului hidraulic, conform proiect instalatii de stingere, a rezultat o pompa electrica cu  $P_i=3kW$ .

Din tabloul electric TECP energia electrică se distribuie în sistem radial cu cabluri cu întârziere la propagarea flăcării tip:

- tip NHXH 3x1.5 pentru alimentarea corpului de iluminat de siguranță pentru continuarea lucrului tip luminobloc 4W, 90min, protejat cu dispozitiv de protecție cu curent diferențial rezidual 6A, 30mA pentru fiecare nivel

- tip NHXH 4x2.5mm<sup>2</sup>, către pompa, protejat cu întrerupător automat 25A, 100 mA și pozat aparent în canal metalic pe pereții camerei pompelor.

Traseele circuitelor tabloului de automatizare și caracteristicile tehnice corespunzătoare utilajelor și echipamentelor sunt orientative și vor fi stabilite la data achiziției acestora conform cartii tehnice furnizate de producător.

Pentru iluminatul de siguranță pentru evacuare se propun corpuri de iluminat de evacuare tip luminobloc, minim 3W, cu autonomie minim 2 ore, cu funcționare permanentă, care vor fi amplasate, conform I7/2011, pe caile de evacuare și pe casele scării. De asemenea, se vor amplasa corpuri de iluminat tip luminobloc minim 4W, IP 65, pentru iluminatul de evacuare din exteriorul clădirii.

Corpurile de iluminat de evacuare vor fi alimentate din circuitele de iluminat existente, de pe fiecare etaj, cu condiția verificării/ redimensionării circuitelor în cauză.

Pentru iluminatul de siguranță pentru marcarea hidranților se propun corpuri de iluminat tip luminobloc 3W, autonomie 1 ora, care vor fi amplasate în adiacența cutiilor metalice de adăpostire a hidranților interiori. Corpurile de iluminat pentru marcarea hidranților vor fi alimentate din circuitele de iluminat existente, de pe fiecare etaj, cu condiția verificării/ redimensionării circuitelor în cauză.

Iluminatul de siguranță împotriva panicii este realizat în tabloul TEV printr-un circuit de comandă ce permite punerea în funcțiune a lampilor pentru iluminatul împotriva panicii, conform I7/2011, automat și manual.

Comanda automată se realizează cu ajutorul unui releu de monitorizare a fazelor din TEV, aprinderea lampilor făcându-se la dispariția tensiunii pe oricare dintre faze, dinaintea întreruptorului general.

Lampile LED 10W/16W, pentru iluminatul de siguranță împotriva panicii vor fi alimentate prin cablu tip NHXH 3x1.5mm<sup>2</sup> pozat în pat PVC 25x25mm, pe pereți, pe circuite separate, formând câte un circuit distinct pe fiecare etaj, prin tablourile de distribuție aferente fiecărui nivel, protejat selectiv prin întreruptoare automate.

Pentru comanda manuală s-au prevăzut butoane de pornire cu revenire pe fiecare nivel al clădirii.

Actionarea oricărui buton va alimenta întregul sistem de iluminat împotriva panicii din clădire, conform schemei de comandă atasate prezentului proiect. Oprirea iluminatului antipanica se va face dintr-un singur loc, prin intermediul unui buton de oprire cu revenire, amplasat la parter, în adiacența tabloului electric TEV.

Sursa de rezervă va trebui să asigure iluminatului de siguranță împotriva panicii o autonomie de minim 60 de minute.

Pentru iluminatul de siguranță pentru continuarea lucrului, din camera centralei de detecție și din camera ce găzduiește tablourile generale și tabloul electric al consumatorilor vitali, se vor folosi corpuri de iluminat tip LED minim 10W echipate cu kit de urgență cu autonomie de minim 90 de minute.

Este necesar ca aportul total de putere absorbită să fie asigurat de instalația de alimentare existentă, drept pentru care, se vor verifica/redimensiona circuitele existente, după caz.

Pentru diminuarea riscului de incendiu se va avea în vedere montarea unui dispozitiv de protecție cu curent diferențial rezidual (DDR) selectiv amplasat la punctul de alimentare al clădirii, în condițiile utilizării schemei TN-C, TNC-S.



## INSTALATIA DE PRIZA DE PAMANT

TEV si echipamentele propuse prin prezentul proiect se vor lega la instalatia de impamantare existenta a cladirii prin platbanda OIZn 25x4mm si cordoane flexibile de cupru de minim 16 mmp.

Valoarea maxima masurata a prizei de pamant existente trebuie sa fie de maxim 1 ohm, in cazul in care priza de pamant a instalatiei existente este unificata cu instalatia de paratrasnet.

## CONDITII GENERALE. FUNCTIILE SI STARILE DE FUNCTIONARE ALE INSTALATIEI DE DETECTARE, SEMNALIZARE SI AVERTIZARE IN CAZ DE INCENDIU

In conformitate cu prevederile art. 3.3.1(1), lit.d din Normativul P118/3/2015 actualizat, precum si cu precizarile din scenariul de securitate la incendiu, cladirea va fi echipata cu instalatie de detectare, semnalizare si alarmare in caz de incendiu cu acoperire totala. Zone exceptate de la supraveghere:

a) spatiile sociale (dusuri, toalete) daca in aceste incinte nu se depoziteaza materiale sau deseuri care pot determina aparitia unui incendiu insa nu si zonele comune de acces ale acestor spatii sociale;

b) spatiul gol dintre planseu si tavanul/plafonul fals/suspendat si spatiul de sub pardoseala suprainaltata, daca sunt indeplinite simultan conditiile:

- spatiile delimitate trebuie sa aiba inaltimea maxima de 0.8 m, latimea maxima de 10 m, lungimea maxima de 10 m si sunt compartimentate cu elemente de constructie din clasa de reactie la foc A1 sau A2s1d0;
- nu sunt montate componente ale instalatiei de detectare si semnalizare a incendiilor sau componente ale iluminatului de siguranta, cu exceptia cazului cand acestea asigura o continuitate in alimentarea cu energie electrica si/sau transmisia de semnal pe durata incendiului, dar nu mai putin de 30 minute;
- sarcina termica este mai mica de 25 MJ/m<sup>2</sup>.

Instalatia de detectie, alarmare si alarmare in caz de incendiu va fi realizata pe o structura bazata pe echipamente adresabile.

Centrala de detectie, semnalizare, alarmare in caz de incendiu va fi amplasata la nivelul PARTERULUI in CAMERA ECS. Camera va fi dotata cu minim 1 priza cu alimentare la 230Vca, corpuri de iluminat ce vor asigura minim 200 Lx, iluminat pentru continuarea lucrului cu functionare pana la terminarea activitatii de risc. Operarea centralei si afisarea alarmelor, defectiunilor si starilor sistemului se face pe panoul LCD al centralei. Instalatia de detectie, semnalizare, alarmare in caz de incendiu trebuie sa detecteze inceputul de incendiu, sa analizeze rapid informatiile primite si in cazul confirmarii evenimentului, sa emita semnalul de alarma adecvat, pentru asigurarea interventiei si evacuarii. Echipamentele de detectie si alarmare incendiu vor fi supravegheate permanent de catre personal specializat si instruit de firma furnizoare de echipament. Supravegherea permanenta este asigurata de o firma de paza autorizata care va asigura si o semnalizare de alarmare printr-o legatura automata cu pompierii intr-un timp minim de semnalizare. Personalul pazei va confirma si retransmite telefonic serviciului de pompieri aparitia unui incendiu. Legaturile automate vor fi monitorizate astfel incat orice defect sa fie indentificat la distanta sau la centrala si sa transmita cel putin semnalele generale de incendiu sau defect, conform prevederilor art. 3.9.2.3, 3.9.2.9, 3.9.2.10 din P118/3-2015 actualizat.

Pentru realizarea functiilor sistemului, elementele de semnalizare, alarmare si alarmare in caz de incendiu se vor conecta la centrala de alarmare incendiu pe bucla adresabila. Afişarea oricărui eveniment detectat de elementele de detecţie sau alarmare se face la tablourile de

comandă de pe unitatea centrala prin intermediul afisajului LCD prin identificarea exactă prin etichetă a zonei de pe care s-a inițiat alarma. Pe tabloul de comandă va fi afișată starea sistemului, cu semnalizare optica și acustică a prezenței tensiunii de la rețea, alarmelor de incendiu, defecțiunilor, etc. Conectarea elementelor se va efectua astfel încat fiecarui detector, buton de alarmare, sirena, transponder sa i-i corespunda o zona de detectie de pe centrala. Sirena externa se va conecta pe circuitul de sirena de pe placa de baza a centralei si va avea alimentare de rezerva cu acumulator uscat de 12Vcc/7Ah..

Pentru stabilirea numărului de detectoare,tipul acestora si amplasarea lor s-au luat în considerare prevederile art. 3.6-3.7 din Normativ P118/3/2015, natura materialului combustibil care poate conduce la un focar de incendiu, caracteristicile constructive ale clădirii (geometrie tavan, ferestre, înălțime,guri de ventilatie si climatizare etc.), condițiile ambiante ale încăperilor, înălțimea încăperilor, posibilitățile declanșării de alarme false. Detectorii de temperatura vor fi prevăzuți în toate spațiile clădirii unde există riscul apariției unui focar de incendiu. Amplasarea detectoarelor este specificata in planse.

Butoanele manuale de alarmare incendiu vor fi amplasate în apropierea căilor de evacuare si in spatiile de depozitare (s-a luat in calcul distanta de cautare mai mica de 30 m). Amplasarea se va efectua la o inaltime de 140-160 cm fata de cota finita a pardoselii.

Sirenele de alarmare vor fi montate respectandu-se art. 3.8 din Normativ P118/3/2015, astfel încât semnalizarea acustică să fie audibilă. Intensitatea sonoră a dispozitivelor va trebui să fie de minim 75dB. In zonele cu tavan fals unde sunt necesare a fi prevazute detectoare de temperatura se vor monta pe tavanul fals lampi de semnalizare a starii detectoarelor.Detectoarele de temperatura din tavanul fals (daca va fi cazul) vor fi montate in locuri accesibile (se vor prevedea guri de vizitare) service-ului iar lampile de semnalizare vor fi montate pe aceeasi verticala.

Cablarea se va efectua cu cablu de semnalizare incendiu de tip JEHSY2x2x0,8+E-E90 pentru calea de transmisie (bucla), cu cablu NHXH E90/FE1803x1,5(2,5) pentru alimentarea cu tensiune a centralei si actionari, in montaj aparent sau/si ingropat in functie de arhitectura interioara.Protectia cablurilor se va face in tub PVC ignifug. Daca vor fi prevazute jgheaburi metalice de curenti slabi, cablurile de semnalizare vor fi pozate pe aceste jgheaburi cu respectarea prevederilor Normativului I7/2011.Alimentarea cu tensiune 220Vca a centralei de incendiu se face in amonte de intrerupatorul general din siguranta separata bipolară, 16A cu protectie la nul,

La camera ECS (centrala) se va prevedea iluminat de siguranta pentru continuarea lucrului cu functionare pana la terminarea activitatii de risc.

Lista cu cantitățile de echipamente

Nr. Crt.	Tip element	Cantitate	Producător
1	CENTRALĂ DE DETECTARE SI ALARMA LA INCENDIU (2 BUCLE)	1	POLON/UNIPOS/BENTEL/ESSER
2	DETECTOR DE FUM	213	POLON/UNIPOS/BENTEL/ESSER
3	DETECTOR DE TEMPERATURA	13	POLON/UNIPOS/BENTEL/ESSER
4	BARIERA FUM	3	POLON/UNIPOS/BENTEL/ESSER
5	BUTON INCENDIU	17	POLON/UNIPOS/BENTEL/ESSER
6	SIRENA INCENDIU DE INTERIOR	15	POLON/UNIPOS/BENTEL/ESSER
7	SIRENA INCENDIU DE EXTERIOR	2	POLON/UNIPOS/BENTEL/ESSER
8	TRANSPONDER	2	POLON/UNIPOS/BENTEL/ESSER

Formatted Table

9	APELATOR TELEFONIC	1	POLON/UNIPOS /BENTEL/ESSER
10	REPETOR	1	POLON/UNIPOS /BENTEL/ESSER
11	ACUMULATOR 24V/20Ah	2	GLOBSTAR

### **ALEGERE SI AMPLASARE ECHIPAMENTE**

La alegerea si amplasarea detectoarelor, sirenelor si a declansatoarelor s-a tinut cont de prevederile art.3.6, 3.7 , tabelele 3.3, 3.4, 3.5, 3.8 din Normativ P118/3/2015.

Se aleg detectoare de caldura de tip SR EN 54-5 clasa A1.

Amplasarea declansatoarelor manuale de alarmare s-a facut astfel incat distanta de cautare sa nu fie mai mare de 20 m si in conformitate cu prevederile art. 3.7.13 din P118/3/2015.

Sirenele de alarmare au fost alese si se amplaseaza conform prevederi art. 3.8.2. Nivelul acustic al sirenelor va fi de minim 75 dB.

### **ALIMENTAREA CU ENERGIE ELECTRICĂ A INSTALATIEI**

Unitatea centrala a sistemului de detectie si alarmare incendiu, avand rolul de receptor de „siguranta la foc” va fi alimentata la tensiunea de 230 V, 50 Hz din tabloul electric inainte de intrerupatorul general, fiind singurul consumator pe circuit. Alimentarea de baza se face in amonte de intrerupatorul general, prin siguranta bipolară cu protectie la nul.

Conform Normativului P118/3/2015 (art. 4.3) sursa de alimentare de rezerva (bateria) sistemului va fi dimensionata astfel incat sa asigure autonomia in functionare a instalatiei pe o durata de 48 ore in conditii normale (stare de veghe) dupa care inca 30 minute in conditii de alarma generala de incendiu (toate dispozitivele de alarma in functiune). Centrala va fi echipata cu o sursa in comutatie si baterie de acumulatori de o capacitate de incarcare a acumulatorilor dimensionata astfel sa fie asigurate conditiile de la aliniatul anterior.

Centrala va fi echipata cu dispozitiv de monitorizare a alimentarii care sa asigure:

- pierderea sursei de baza în mai puțin de 30 min.;
- pierderea sursei de rezerva în mai puțin de 15 min.;
- scaderea tensiunii bateriei sub valoarea ce o face neoperabila si este indicata de producator;
- defectarea încarcătorului bateriei în mai puțin de 30min.

Nr. crt.	Echipament	Tensiune		Consum/buc		Nr.	Consum total (mA)	
		de bază	rezervă	veghe	alarmă		veghe	Alarmă
1.	Centrala incendiu	230	24	600	1500	1	600	1500
2.	Detector de fum	24	24	0.1	18	213	21.3	3834
3.	Detector de temperatura	24	24	0.1	18	13	1.3	234
4.	Bariera fum	24	24	0.5	20	3	1.5	60
5.	Buton incendiu	24	24	0.09	18	17	1.6	306
6.	Sirena de incendiu de interior	24	24	0.15	15	15	2.3	225
7.	Transponder	24	24	0.2	20	2	0.4	40
8.	Apelator telefonic	24	24	10	100	1	100	150
TOTAL CONSUM ( mA )							726.8	6349

Timp minim de funcționare a sistemului pe acumulator necesar = 48h (în Stand By) + 0,5h (în alarmă).  
 $Q_{ac} = (726.8 \text{ mA} \times 48 \text{ h}) + (6349 \text{ mA} \times 0,5 \text{ h}) = 34886.4 \text{ mAh} + 3174.5 \text{ mAh} = 38060.9 \approx 40 \text{ Ah}$

NUMAR DE ACUMULATORI NECESARI 20Ah/24V	2buc.
--	-------

- Ca urmare, centrala de incendiu va fi echipata cu acumulatorii necesari pentru sistemul din incinta obiectivului.
- Sirenele de exterior au acumulator intern de 12V 7Ah

#### Instalatii sanitare:

##### Instalatia de stingere incendiu - hidranti interiori

#### **VARIANTA 1-DUBLAREA NUMARULUI DE JETURI IN FUNCTIUNE SIMULTANA CA SI MASURA COMPENSATORIE**

Conform "Normativului privind securitatea la incendiu a construcțiilor, Partea a II-a - Instalații de stingere", indicativ P118/2-2013, din 08.08.2013, este obligatorie echiparea cu hidranți de incendiu interiori, conform art. 4.1. lit.e): clădiri de învățământ sau cultură, dacă este îndeplinită una dintre următoarele condiții:

- (i) au capacitatea maximă simultană mai mare de 200 de persoane;
- (ii) au aria construită mai mare de 600 mp și mai mult de 2 (două) niveluri supratere.

Proiectantul propune montarea a 34 (treizeci și patru) hidranti de incendiu interiori, Dn 50 mm, prin inlocuirea celor 16 hidranti interiori existenti si adaugarea unui numar de 18 hidranti interiori, pentru a asigura 2 jeturi, in functiune simultana, pe toata suprafata desfasurata a cladirii. De asemenea, se vor inlocui conductele de distributie ale retelei existente si vor fi suplimentate in vederea asigurarii debitului si presiunii retelei de hidranti interiori propuse.

~~Proiectantul propune montarea a 34 (treizeci și patru) hidranti de incendiu interiori, Dn 50 mm.~~

Identificarea hidranților trebuie să se facă prin iluminat de securitate pentru marcarea hidranților interiori.

Hidranții de incendiu interiori se echipează cu furtunuri plate și cu țevi de refulare universale montate la extremitățile furtunurilor pentru a forma, dirija și controla jetul de apă (standarde de referință SR EN 671-2).

Lungimea furtunului plat trebuie să fie de maxim 20 m.

Conform art. 4.35. lit. d. din Normativul - P118/2-2013 timpul teoretic de funcționare a instalației de hidranți interiori este de 10 minute.

Conform aceluiași Normativ - P118/2-2013 - Anexa 3, numărul jeturilor în funcțiune simultana pentru un volum < 25.000 mc -1 jet

Având în vedere ca :

- panourile sandwich folosite la peretii exteriori si invelitoarea amfiteatrului nu indeplinesc conditiile de incadrarea in gradul II de rezistenta la foc/stabilitate (un grad de rezistenta la foc sub gradul II de rezistenta la foc nu este posibil pentru cladirea in cauza),
- este o cladire existenta receptionata in anul 2009,
- cladirea necesita asigurarea unui jet in functiune simultana,

in virtutea precizarilor de la art. 1.1.2. din P118/99, in vederea asigurarii conditiilor de incadrare in gradul II de rezistenta la foc, se aduce ca **masura compensatorie** asigurarea pentru instalatia de hidranti de incendiu interior, **a doua jeturi în funcțiune simultana** .

Debitul de calcul al instalatiei qc = 2 x 2,1 l/s.= 4,2 l/s

#### **Necesar de apa pentru stingerea incendiului interior**

Debitele de calcul si timpii teoretici pentru stingerea incendiului interior sunt urmatoarii:

- $Q_{ii} = 2 \times 2,1 = 4,2 \text{ l/s}$ ;
- Numarul jeturilor in functiune simultana: 2 jeturi
- Presiunea minima necesara in hidrantul cel mai defavorizat: 2,2 bar
- Timpul minim de actiune : 10 min
- Rezerva intangibila minima necesara: 2520 litri = 2,52 m.c.

Se va utiliza hidrant de incendiu de 2", STAS 2501, echipat cu țeava de refulare cu diametrul orificiului final de 13 mm, care asigura:

- debitul specific al unui hidrant –  $q_{ih} = 2,1 \text{ l/s}$ ;
- presiunea necesara la ajutorul țevii de refulare = 22 mCA (lungimea jetului compact: 10,0 m).

**Presiunea necesara** s-a determinat cu formula:

$H_p = H_g + H_i + H_r$ , unde :

$H_g = 18,20 \text{ mCA}$  (inaltimea geodezica a hidrantului, amplasat la cota cea mai inalta fata de axul pompei);

$H_i = 22 \text{ mCA}$  (presiunea disponibila la ajutorul țevii de refulare, corespunzător jetului compact  $L=10,00 \text{ m}$ );

$H_r = h_{rc} + h_{rf}$  (pierderea totala de sarcina)

$h_{rc} = h_{ri} + h_{rl}$

$h_{ri}$  – pierderea de sarcina liniara

$h_{rl}$  – pierderea de sarcina locala

$h_{ri} = i_c \times L_c$

$i_c = 28 \text{ mm/m}$ , la  $v = 1,00 \text{ m/sec}$ ,  $q_i = 2,10 \text{ l/sec}$ ,  $D_n \text{ cond. } 65 \text{ mm}$

$L_c = 68,00 \text{ m}$  (lungime traseu conducta de la pompa la hidrantul cel mai indepartat)

$h_{ri} = 1,90 \text{ m CA}$

$h_{rl} = 0,60 \text{ m CA}$

$h_{rc} = 2,50 \text{ mCA}$

$h_{rf} = A \times L_f \times q_{ii}$  (pierderea de sarcina pe furtun)

$A = 0,015$  (pentru furtun  $D_n 50 \text{ mm}$ )

$L = 20,00 \text{ m}$  (lungime furtun)

$q_i = 2,10 \text{ l/sec}$  (debit hidrant incend interior)

$h_{rf} = 1,32 \text{ mCA}$

$H_r = h_{rc} + h_{rf} = 2,50 + 1,32 = 3,82 \text{ mCA}$

$H_p = H_g + H_i + H_r = 44,02 \text{ mCA}$

$H_p = H_{nec} = 44,02 \text{ mCA}$

Debitul necesar este de  $Q = 2 \times 2,1 \text{ l/s} = 4,2 \text{ l/s} = 252,0 \text{ l/min} = 15.120 \text{ mc/h}$

Asigurarea debitului si presiunii necesare hidrantilor de incendiu se va face prin intermediul unei pompe, aceasta fiind alimentata de la o rezerva de apa de 2,52 m.c. Alimentarea rezervei de apa se face prin bransament la rețeaua de alimentare cu apa.

**Raza de actiune a hidrantilor interiori - furtun plat**

**$R = L_f + L_j$**

Unde:  $L_f$  - proiectia orizontala a lungimii furtunului plat (m)

La stabilirea proiectiei pe orizontala a lungimii fizice a furtunului se va avea in vedere ca aceasta se va determina prin diminuarea lungimii fizice cu circa 3 metri , datorita sinuozitatii furtunului in plan orizontal si vertical.

**$L_f = 20 - 3 = 17 \text{ m}$**

**Lungimea furtunului plat = 20m**

**$L_j$**  - proiectia pe orizontala a lungimii jetului compact data de relatia :

**$L_j = [L_c^2 - (h - 1,25)^2]^{1/2}$**

Unde:

**$L_c$**  - lungimea jetului compact (m) (Anexa A din STAS 1478-90)

Pentru un diametru al orificiului tevei de refulare de **13 mm**, fata de un debit de **2,1 l/s**, cea mai apropiata lungime de jet compact din STAS 1478-90 este **10 m**.

Raza de actiune a hidrantilor interiori:

**$L_j = [10^2 - (3 - 1,25)^2]^{1/2} = 9.84 \text{ m}$**

**Lj - proiectia pe orizontala a lungimii jetului compact = 9.84m**

**R – raza de actiune a hidranților interior =  $20 - 3 + 9,84 = 26.84$  m**

Hidrantul se va monta pe perete, la înălțimea de 0,80 – 1,50 m fata de pardoseala.

Conducta de alimentare (montata in imediata apropiere de tavan) si coloana de racord la hidranti va fi din OL Zn de Ø 2 1/2".

Cutia hidrantului este executata din tabla decapata protejata anticoroziv in camp electrostatic: usa este prevăzută cu geam cu cheder, inscripționat cu eticheta autocollanta. Cutia este cu 4 decupaje (lateral: sus-jos dreapta sus-jos stanga) pentru introducerea țevii de alimentare cu apa.

Cutia hidrantului complet dotata cuprinde:

- Rola furtun 20 ml cu racorduri 2" si mansoane
- Țeava refulare cu racord 2"
- Robinet hidrant cu racord 2"
- Cheia ABC pentru realizarea racordului.

Pe partea de racordare la sistemul de apa este un filet de țeava G2", iar pe partea de ieșire se afla un racord 2".

#### **Durata pentru refacerea rezervei de apa pentru incendiu**

In conformitate cu "Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor, Partea a II-a - Instalații de stingere", indicativ P118/2-2013, din 08.08.2013, tabelul 12.1. pentru cladirile civile care nu sunt echipate cu instalatii de stingere cu sprinklere, timpul pentru refacerea rezervei de incendiu este de 24 ore. S.C. RAJA S.A. asigura alimentarea cu apa la o presiune de 1,80 atm. si un debit de 30 l/s, astfel incat se asigura refacerea rezervei de apa in 24 de ore ( conform adresei nr. 13651 din 14.09.2017).

#### **VARIANTA 2- ASIGURAREA NUMARULUI DE JETURI IN FUNCTIUNE SIMULTANA IN CONCORDANTA CU VOLUMUL, DESTINATIA SI GRADUL DE REZISTENTA LA FOC A CLADIRII SI ADUCEREA CA MASURA COMPENSATORIE TRATAREA CU VOPSEA TERMOSPUMANTA A ELEMENTELOR EXTERIOARE DE INCHIDERE A AMFITETRULUI DE LA ETAJUL 2 AL CLADIRII**

Conform "Normativului privind securitatea la incendiu a construcțiilor, Partea a II-a - Instalații de stingere", indicativ P118/2-2013, din 08.08.2013, este obligatorie echiparea cu hidranți de incendiu interiori, conform art. 4.1. lit.e): clădiri de învățământ sau cultură, dacă este îndeplinită una dintre următoarele condiții:

- (i) au capacitatea maximă simultană mai mare de 200 de persoane;
- (ii) au aria construită mai mare de 600 mp și mai mult de 2 (două) niveluri supratere.

Reteaua actuala de hidranti interiori care deservește clădirea, compusa din 16 hidranti interiori si conducte de distributie, este alimentata direct de la furnizorul local de apa, acesta asigurand pe rețeaua de distributie de pe strada Decebal un debit de 30 l/s la o presiune de 1,8 bar.

Proiectantul propune montarea a 17 (saptesprezece) hidranti de incendiu interiori, Dn 50 mm, prin inlocuirea celor 16 hidranti interiori existenti si adaugarea inca unui hidrant interior la etajul 2, pentru a asigura 1 jet, in functiune simultana, pe toata suprafata desfasurata a cladirii. De asemenea, se vor inlocui conductele de distributie ale rețelei existente si vor fi suplimentate in vederea asigurării debitului si presiunii rețelei de hidranti interiori propuse. Proiectantul propune montarea a 34 (treizeci si patru) hidranti de incendiu interiori, Dn 50 mm.

Identificarea hidranților trebuie să se facă prin iluminat de securitate pentru marcarea hidranților interiori.

Hidranții de incendiu interiori se echipează cu furtunuri plate și cu țevi de refulare universale montate la extremitățile furtunurilor pentru a forma, dirija și controla jetul de apă (standarde de referință SR EN 671-2).

Lungimea furtunului plat trebuie să fie de maxim 20 m.

Conform art. 4.35. lit. d. din Normativul - P118/2-2013 timpul teoretic de funcționare a instalației de hidranți interiori este de 10 minute.

Conform aceluiași Normativ - P118/2-2013 - Anexa 3, numărul jeturilor în funcțiune simultană pentru un volum < 25.000 mc -1 jet

Debitul de calcul al instalației qc = 2,1 l/s

#### **Necesar de apă pentru stingerea incendiului interior**

Debitele de calcul și timpii teoretici pentru stingerea incendiului interior sunt următorii:

- $Q_{ii} = 2,1 \text{ l/s}$ ;
- Numărul jeturilor în funcțiune simultană: ~~2~~1 jeturi
- Presiunea minimă necesară în hidrantul cel mai defavorizat: 2,2 bar
- Timpul minim de acțiune : 10 min
- Rezerva intangibilă minimă necesară: ~~2520-1260~~ litri = ~~21,52-26~~ m.c.

Se va utiliza hidrant de incendiu de 2", STAS 2501, echipat cu țeava de refulare cu diametrul orificiului final de 13 mm, care asigură:

- debitul specific al unui hidrant –  $q_{ih} = 2,1 \text{ l/s}$ ;
- presiunea necesară la ajutorul țevii de refulare = 22 mCA (lungimea jetului compact: 10,0 m).

**Presiunea necesară** s-a determinat cu formula:

$H_p = H_g + H_i + H_r$ , unde :

$H_g = 18,20 \text{ mCA}$  (înălțimea geodezică a hidrantului, amplasat la cota cea mai înaltă față de axul pompei);

$H_i = 22 \text{ mCA}$  (presiunea disponibilă la ajutorul țevii de refulare, corespunzător jetului compact  $L=10,00 \text{ m}$ );

$H_r = h_{rc} + h_{rf}$  (pierdere totală de sarcină)

$h_{rc} = h_{ri} + h_{rl}$

$h_{ri}$  – pierdere de sarcină liniară

$h_{rl}$  – pierdere de sarcină locală

$h_{ri} = i_c \times L_c$

$i_c = 28 \text{ mm/m}$ , la  $v = 1,00 \text{ m/sec}$ ,  $q_i = 2,10 \text{ l/sec}$ ,  $D_n$  cond. 65 mm

$L_c = 68,00 \text{ m}$  (lungime traseu conductă de la pompa la hidrantul cel mai îndepărtat)

$h_{ri} = 1,90 \text{ m CA}$

$h_{rl} = 0,60 \text{ m CA}$

$h_{rc} = 2,50 \text{ mCA}$

$h_{rf} = A \times l_f \times q_{ii}$  (pierdere de sarcină pe furtun)

$A = 0,015$  (pentru furtun  $D_n 50 \text{ mm}$ )

$L = 20,00 \text{ m}$  (lungime furtun)

$q_i = 2,10 \text{ l/sec}$  (debit hidrant incend interior)

$h_{rf} = 1,32 \text{ mCA}$

$H_r = h_{rc} + h_{rf} = 2,50 + 1,32 = 3,82 \text{ mCA}$

$H_p = H_g + H_i + H_r = 44,02 \text{ mCA}$

$H_p = H_{nec} = 44,02 \text{ mCA}$

Debitul necesar este de  $Q = 2,1 \text{ l/s} = 7,56 \text{ mc/h}$

Asigurarea debitului și presiunii necesare hidranților de incendiu se va face prin intermediul unei pompe, aceasta fiind alimentată de la o rezervă de apă de 1,26 m.c. Alimentarea rezervei de apă se face prin bransament la rețeaua de alimentare cu apă.

### **Raza de actiune a hidrantilor interiori - furtun plat**

$$R = L_f + L_j$$

Unde:  $L_f$  - proiectia orizontala a lungimii furtunului plat (m)

La stabilirea proiectiei pe orizontala a lungimii fizice a furtunului se va avea in vedere ca aceasta se va determina prin diminuarea lungimii fizice cu circa 3 metri , datorita sinuozitatii furtunului in plan orizontal si vertical.

$$L_f = 20 - 3 = 17\text{m}$$

$$\text{Lungimea furtunului plat} = 20\text{m}$$

$L_j$  - proiectia pe orizontala a lungimii jetului compact data de relatia :

$$L_j = [L_c^2 - (h - 1,25)^2]^{1/2}$$

Unde:

$L_c$  - lungimea jetului compact (m) (Anexa A din STAS 1478-90)

Pentru un diametru al orificiului tevei de refulare de **13 mm**, fata de un debit de **2,1 l/s**, cea mai apropiata lungime de jet compact din STAS 1478-90 este **10 m**.

Raza de actiune a hidrantilor interiori:

$$L_j = [10^2 - (3 - 1,25)^2]^{1/2} = 9.84\text{m}$$

$$\text{Lj - proiectia pe orizontala a lungimii jetului compact} = 9.84\text{m}$$

$$R - \text{raza de actiune a hidrantilor interior} = 20 - 3 + 9.84 = 26.84\text{ m}$$

Hidrantul se va monta pe perete, la inaltimea de 0,80 – 1,50 m fata de pardoseala.

Conducta de alimentare (montata in imediata apropiere de tavan) si coloana de racord la hidranti va fi din OL Zn de Ø 2 1/2".

Cutia hidrantului este executata din tabla decupata protejata anticoroziv in camp electrostatic: usa este prevăzută cu geam cu cheder, inscripționai cu eticheta autocolanta. Cutia este cu 4 decupaje (lateral: sus-jos dreapta sus-jos stanga) pentru introducerea țevii de alimentare cu apa.

Cutia hidrantului complet dotata cuprinde:

- Rola furtun 20 ml cu racorduri 2" si mansoane
- Țeava refulare cu racord 2"
- Robinet hidrant cu racord 2"
- Cheia ABC pentru realizarea racordului.

Pe partea de racordare la sistemul de apa este un filet de țeava G2", iar pe partea de ieșire se afla un racord 2".

### **Durata pentru refacerea rezervei de apa pentru incendiu**

In conformitate cu "Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor, Partea a II-a - Instalații de stingere", indicativ P118/2-2013, din 08.08.2013, tabelul 12.1. pentru cladirile civile care nu sunt echipate cu instalatii de stingere cu sprinklere, timpul pentru refacerea rezervei de incendiu este de 24 ore. S.C. RAJA S.A. asigura alimentarea cu apa la o presiune de 1,80 atm. si un debit de 30 l/s, astfel incat se asigura refacerea rezervei de apa in 24 de ore ( conform adresei nr. 13651 din 14.09.2017).

### **Instalatia de stingere incendiu - hidranti exteriori**

Conform "Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor, Partea a II -a - Instalații de stingere", indicativ P118/2-2013, se prevede echiparea tehnică cu hidranti exteriori, conform art. 6.1. lit. f) clădiri de cultură sau învățământ, dacă este îndeplinită una dintre următoarele condiții:

- (i) au capacitatea maximă simultană mai mare de 200 de persoane;
- (ii) au mai mult de 2 (două) niveluri supraterrane și aria construită mai mare de 600 mp.



Intrucat volumul cladirii este de aproximativ 18.400 m.c., conform aceluiași Normativ - P118/2-2013 - Anexa 7, debitul de apa pentru stingerea din exterior a incendiilor, pentru o cladire civila, cu exceptia locuintelor avand un volum un volum 15.001 – 30.000 m.c. si gradul II de rezistenta la foc este de 15 l/s.

Timpii teoretici de funcționare pentru hidranții exteriori 180 minute pentru clădirile de importanță excepțională și deosebită, clădirile înalte și foarte înalte, clădiri cu săli aglomerate, clădiri de importanță normală și cu nivel de stabilitate la incendiu I sau II, conform Normativului - P118/2-2013.

Debitele de calcul si timpii teoretici pentru stingerea incendiului din exterior, sunt următorii:

- $Q_{ii} = 15 \text{ l/s}$ ;
- Diametrul țevii de refulare: 20 mm
- Presiunea minima necesara – minimum 1,31 bar (Conform anexei 14 bis din "Normativul privind securitatea la incendiu a construcțiilor, Partea a II-a - Instalații de stingere", indicativ P118/2-2013)
- Timpul minim de acționare : 180 min

Înălțimea de pompare hidrant exterior:

$H_p = H_i + H_r$ , unde :

$H_i = 13,10 \text{ mCA}$  (presiunea disponibila la ajutorul țevii de refulare, corespunzător jetului compact pentru  $L_c = 10 \text{ ml}$ ; diametrul ajutorului de 20 mm;  $Q_{ie} = 5 \text{ l/s}$ ) – conform Anexei nr. 14 bis din Normativ - P118/2-2013

Pierderile de sarcina:

$H_r = h_{rc} + h_{rl}$

$h_{rc} = h_{ri} + h_{rl}$

$h_{rl} = 0,170 \text{ mCA}$  – pierderile locale(s-au luat in calculul robineti, teuri, contor)

$h_{ri} = 0,120 \text{ mCA}$  – pierderile liniare

$h_{rc} = 0,29 \text{ mCA}$

$h_{rf} = A \times I \times q_{ii} \times q_{ii} = 0,0015 \times 120,00 \text{ ml} \times 5 \times 5 \text{ l/s} = 4,50 \text{ mCA}$

$H_r = 0,29 + 4,50 = 4,79 \text{ mCA}$

$H_p = 4,79 + 13,10 = 17,89 \text{ mCA}$

Debitul necesar hidranti exteriori este de  $Q = 15 \text{ l/sec}$ . S.C. RAJA S.A. asigura un debit de 30 l/s, la o presiune de 1,8 atm. Intrucat, la circa 100 m de imobil, pe strada Decebal, se afla amplasat un hidrant la care se asigura o presiune de 1,8 atm, iar conducta pe care este amplasat hidrantul este de diametrul  $D_n 250 \text{ mm}$ , RAJA asigurand un debit de 30 l/s (conform adresei nr. 13651 din 14.09.2017), se propune montarea a 2 (doi) hidranti de incendiu exteriori cu  $D_n 80 \text{ mm}$ , amplasati conform plansei IHe 00. Raza de acțiune a hidrantului exterior fiind de 120,0 m, cei 3 hidranti acopera in intregime corpurile de clădire pe toate cele patru laturi. Rețeaua de alimentare a hidrantilor va fi din polietilena de inalta densitate PEHD PE80 PN10, avand  $D 110 \times 10,0 \text{ mm}$ .

#### **GRUPUL DE POMPARE :**

##### **Varianta 1-2 jeturi asigurate pentru hidrantii interior**

Statia de pompare propusa va fi alcatuita dintr-un grup de doua pompe legate in paralel, o pompa activa – care va asigura parametrii de functionare ai hidrantilor interiori, respectiv,  $Q_{he} = 4,2 \text{ l/s}$  si o presiune de 4,5 bar, precum si o pompa de rezerva cu aceleasi caracteristici ale pompei active.

Pornirea pompei de incendiu se va face direct din tabloul general, prin intermediul butoanelor de actionare, amplasate pe carcasa tabloului sau interiorul acestuia, pe sinele de montaj aparate. In conformitate cu Normativul I7, se va asigura alimentarea grupului de pompare de la a doua sursa de energie electrica.

Oprirea pompelor se va face manual direct din tabloul general.

**Varianta 2-1 jet asigurat pentru hidrantii de incendiu interiori**

Pompa – care va asigura parametrii de functionare ai hidrantilor interiori, respectiv,  $Q_{hi} = 2,1$  l/s si o presiune de 4,5 bar.

Pornirea pompei de incendiu se va face direct din tabloul general, prin intermediul butoanelor de actionare, amplasate pe carcasa tabloului sau interiorul acestuia, pe sinele de montaj aparate.

Oprirea pompei se va face manual direct din tabloul general.

Interventiile la rezerva de incendiu si respectiv, pompa, care implica golirea rezervorului sau scoaterea din functie a statiei de pompare nu vor avea o durata totala mai mare de 24 de ore (pana la repunerea in functie a acestora).

**Rezerva de apa**

**Varianta 1-2 jeturi pentru hidrantii interiori**

Va fi prevazuta cu statie de pompe si automatizare de cuplare imediata in caz de incendiu.

Alimentarea (umplerea) cu apa a rezervei de incendiu se va face de la reseaua de apa a localitatii, prin intermediul caminului apometru si a contorului de apa tip apometru.

Rezerva de incendiu va fi de 2,52 m.c. si va fi stocata intr-un rezervor de 3 m.c., amplasat la subsol, rezervorul fiind echipat cu sistem de semnalizare optic, acustic si indicator de nivel.

**Varianta 2-1 jet in functiune pentru hidrantii interiori**

Va fi prevazuta cu statie de pompe si automatizare de cuplare imediata in caz de incendiu.

Alimentarea (umplerea) cu apa a rezervei de incendiu se va face de la reseaua de apa a localitatii, prin intermediul caminului apometru si a contorului de apa tip apometru.

Rezerva de incendiu va fi de 1,26 m.c. si va fi stocata intr-un rezervor de 1,5 m.c., amplasat la subsol, rezervorul fiind echipat cu sistem de semnalizare optic, acustic si indicator de nivel.

**Instalatia de gaze:**

-nu e cazul

**Instalatii termice:**

Alimentarea cu agent termic se face de la centralele termice alimentate de la reseaua de termoficare a orasului.

Avand in vedere ca la proiectarea instalatiilor utilitare aferente cladirii s-au respectat normele tehnice in vigoare, acestea nu contribuie la initierea, dezvoltarea si propagarea unui incendiu, nu constituie risc de incendiu pentru elementele de constructive sau obiectele din încăperi ori adiacente acestora, iar în cazul unui incendiu se asigură conditii pentru evacuarea persoanelor.

**2.RISCUL DE INCENDIU:**

- A.** *Identificarea si stabilirea nivelurilor de risc de incendiu se fac potrivit reglementarilor tehnice specifice, luandu-se in considerare:*

Avand in vedere tipul cladirii, s-au stabilit riscuri de incendiu, in raport cu densitatea sarcinii termice si destinatiile spatiilor, potrivit prevederilor art. 2.1.2. – 2.1.3. din Normativul de siguranta la foc a constructiilor, indicativ P118-99.

**a) Densitatea sarcinii:**

In functie de densitatea sarcinii termice, riscul de incendiu conf.art.2.1.2. Normativ P118-99-poate fi:

- mare –  $q_i$  = peste 840 MJ/mp;
- mijlociu –  $q_i$  = 420 - 840 MJ/mp;
- mic –  $q_i$  = sub 420 MJ/mp;

Evaluarea sarcinii termice, a densitatii sarcine termice si a densitatii de caldura degajata se face pentru a aprecia riscul de incendiu dar si comportamentul elementelor de structura in caz de incendiu.

$$S_q = \sum_{i=1}^n Q_i \times M_i \text{ in MJ in care}$$

$Q_i$  - puterea calorifica inferioara a unui material in MJ/kg;

$M_i$  - masa materialelor combustibile de acelasi fel, aflate in spatiul luat in considerare in Kg.

$N$  = numarul materialelor combustibile de acelasi fel aflate in spatiul luat in considerare.

Relatia data de STAS 10903/2-16 pentru calculul densitatii sarcinii termice este:

$$Q_s = \frac{S_q}{A_s} \text{ in MJ/mp.}$$

In care:

$S_q$  - sarcina termica in MJ;

$A_s$  - suma ariilor incaperilor ce alcatuiesc spatiul luat in considerare in mp.

**Riscul de incendiu determinat din punct de vedere al densitatii sarcinii termice:**

Calculul densitatii sarcinii termice pentru:

**Cabinet director:**

- aria spatiului luat in considerare  $A_s$  = 18 mp;

Principalele materiale combustibile luate in considerare si puterea lor calorifica inferioara:

- lemn -  $Q_i$  = 19,25 MJ/kg;
- materiale textile -  $Q_i$  = 16,75 MJ/kg;
- hartie -  $Q_i$  = 16,30 MJ/kg;
- materiale sintetice, materiale plastice, poliuretan etc. -  $Q_i$  = 33,50 MJ/kg;

Masa materialelor combustibile considerate:

- lemn - 180 kg;
- materiale textile-5kg;
- hartie -80 kg;
- materiale sintetice, materiale plastice, poliuretan -20 kg.

Calculul sarcinii termice :  $S = Q_i \times m$

$$S = 180 \times 19,25 + 5 \times 16,75 + 20 \times 33,50 + 80 \times 16,30 = 5522,75 \text{ MJ};$$

Evaluarea densitatii sarcinii termice:

$$q_s = 5522,75 / 18 = 306,82 \text{ MJ/mp} < 420 \text{ MJ/mp risc „mic” de incendiu};$$

**Valoarea densității sarcinii termice rezultate din calculul pentru spatiul cu suprafata de 18 mp se poate considera etalon si pentru incaperile cu destinatia de secretariat si cancelarie, avându-se în vedere că materialele sunt identice, iar cantitățile se modifică proporțional cu ariile încăperilor respective.**

**Cancelarie:**

- aria spatiului luat in considerare  $A_s$  = 75.00 mp;

Principalele materiale combustibile luate in considerare si puterea lor calorifica inferioara:

- lemn -  $Q_i = 19,25 \text{ MJ/kg}$ ;
- materiale textile -  $Q_i = 16,75 \text{ MJ/kg}$ ;
- hartie -  $Q_i = 16.30 \text{ MJ/kg}$ ;
- materiale sintetice, materiale plastice, poliuretan etc. -  $Q_i = 33,50 \text{ MJ/kg}$ ;

Masa materialelor combustibile considerate:

- lemn - 350 kg;
- materiale textile-20kg;
- hartie -50 kg;
- materiale sintetice, materiale plastice, poliuretan -40 kg.

Calculul sarcinii termice :  $S = Q_i \times m$

$$S = 350 \times 19,25 + 20 \times 16,75 + 40 \times 33,50 + 50 \times 16.30 = 9227.5 \text{ MJ};$$

Evaluarea densitatii sarcinii termice:

$$q_s = 9227.5/75 = 123.033 \text{ MJ/mp} < 420 \text{ MJ/mp risc „mic” de incendiu};$$

#### **Anexa cancelarie:**

- aria spatiului luat in considerare  $A_s = 18 \text{ mp}$ ;

Principalele materiale combustibile luate in considerare si puterea lor calorifica inferioara:

- lemn -  $Q_i = 19,25 \text{ MJ/kg}$ ;
- hartie -  $Q_i = 16,30 \text{ MJ/kg}$ ;
- materiale sintetice, materiale plastice, poliuretan etc. -  $Q_i = 33,50 \text{ MJ/kg}$ ;

Masa materialelor combustibile considerate:

- lemn - 50 kg;
- hartie -100 kg;
- materiale sintetice, materiale plastice, poliuretan -10 kg.

Calculul sarcinii termice :  $S = Q_i \times m$

$$S = 50 \times 19,25 + 10 \times 33,50 + 100 \times 16,30 = 2927.5 \text{ MJ};$$

Evaluarea densitatii sarcinii termice:

$$q_s = 2927.5/18 = 162.639 \text{ MJ/mp} > 105 \text{ MJ/mp risc „mare” de incendiu};$$

#### **Sala de clasa:**

- aria spatiului luat in considerare  $A_s = 57 \text{ mp}$ ;

Principalele materiale combustibile luate in considerare si puterea lor calorifica inferioara:

- lemn -  $Q_i = 19,25 \text{ MJ/kg}$ ;
- materiale textile -  $Q_i = 16,75 \text{ MJ/kg}$ ;
- hartie -  $Q_i = 16.30 \text{ MJ/kg}$ ;
- materiale sintetice, materiale plastice, poliuretan etc. -  $Q_i = 33,50 \text{ MJ/kg}$ ;

Masa materialelor combustibile considerate:

- lemn - 400 kg;
- hartie -100 kg;
- materiale textile – 20 kg
- echipamente din materiale plastice -80 kg.

Calculul sarcinii termice :  $S = Q_i \times m$

$$S = 400 \times 19,25 + 100 \times 16.30 + 80 \times 33,50 + 20 \times 16,75 = 12345 \text{ MJ};$$

Evaluarea densitatii sarcinii termice:

$Q_s = 12345/57 = 216.58 \text{ MJ/mp} < 420 \text{ MJ/mp}$  risc „mic” de incendiu;

**Valoarea densității sarcinii termice rezultate din calculul pentru spațiul cu suprafața de 57 mp se poate considera etalon pentru toate celelalte spații cu destinații identice sau similare din clădire (cabine și laboratoare) , avându-se în vedere că materialele sunt identice, iar cantitățile se modifică proporțional cu ariile încăperilor respective.**

**Biblioteca:**

-aria spațiului luat în considerare  $A_s = 56 \text{ mp}$ ;

Principalele materiale combustibile luate în considerare și puterea lor calorifică inferioară:

- lemn -  $Q_i = 19,25 \text{ MJ/kg}$ ;
- hartie -  $Q_i = 16.30 \text{ MJ/kg}$ ;
- materiale sintetice, materiale plastice, poliuretan etc. -  $Q_i = 33,50 \text{ MJ/kg}$ ;

Masa materialelor combustibile considerate:

- lemn -300 kg;
- hartie -800 kg;
- materiale sintetice, materiale plastice, poliuretan -10 kg.

Calculul sarcinii termice :  $S = Q_i \times m$

$S = 300 \times 19,25 + 10 \times 33,50 + 800 \times 16.3 = 19150 \text{ MJ}$ ;

Evaluarea densității sarcinii termice:

$q_s = 19150/56 = 341.96 \text{ MJ/mp} > 105 \text{ MJ/mp}$  risc „mare” de incendiu

**Arhiva:**

-aria spațiului luat în considerare  $A_s = 11 \text{ mp}$ ;

Principalele materiale combustibile luate în considerare și puterea lor calorifică inferioară:

- lemn -  $Q_i = 19,25 \text{ MJ/kg}$ ;
- hartie -  $Q_i = 16.30 \text{ MJ/kg}$ ;
- materiale sintetice, materiale plastice, poliuretan etc. -  $Q_i = 33,50 \text{ MJ/kg}$ ;

Masa materialelor combustibile considerate:

- hartie -500 kg;

Calculul sarcinii termice :  $S = Q_i \times m$

$S = 500 \times 16.3 = 8150 \text{ MJ}$ ;

Evaluarea densității sarcinii termice:

$q_s = 8150/11 = 740 \text{ MJ/mp} > 105 \text{ MJ/mp}$  risc „mare” de incendiu

**Bufet școală:**

-aria spațiului luat în considerare  $A_s = 13 \text{ mp}$ ;

Principalele materiale combustibile luate în considerare și puterea lor calorifică inferioară:

- lemn -  $Q_i = 19,25 \text{ MJ/kg}$ ;
- materiale sintetice, materiale plastice, poliuretan etc. -  $Q_i = 33,50 \text{ MJ/kg}$ ;
- ciocolată –  $Q_i = 25,65 \text{ MJ/kg}$ ;
- migdale –  $Q_i = 27,05 \text{ MJ/kg}$ ;
- biscuiți, patiserie (prin asimilarea cu pâine) –  $Q_i = 10,45 \text{ MJ/kg}$ ;

Masa materialelor combustibile considerate:

- lemn - 30 kg;
- ciocolată - 2kg;

- migdale - 1kg;
- materiale sintetice -10kg;
- produse patiserie – 10 kg;

Calculul sarcinii termice :  $S = Q_i \times m$

$$S = 30 \times 19,25 + 2 \times 25,65 + 1 \times 27,05 + 10 \times 10,45 + 10 \times 33,50 = 1095,35 \text{ MJ};$$

Evaluarea densitatii sarcinii termice:

$$q_s = 1095,35/13 = 84,26 \text{ MJ/mp} < 420 \text{ MJ/mp risc „mic” de incendiu}$$

#### **Amfiteatru:**

- aria spatiului luat in considerare  $A_s$  aria pardoselii efective= 81 mp;

Principalele materiale combustibile luate in considerare si puterea lor calorifica inferioara:

- lemn -  $Q_i = 19,25 \text{ MJ/kg}$ ;
- materiale textile -  $Q_i = 16,75 \text{ MJ/kg}$ ;
- hartie -  $Q_i = 16,30 \text{ MJ/kg}$ ;
- materiale sintetice, materiale plastice, poliuretan etc. -  $Q_i = 33,50 \text{ MJ/kg}$ ;

Masa materialelor combustibile considerate:

- lemn - 1000 kg;
- hartie -20 kg;
- materiale textile – 200 kg
- echipamente din materiale plastice, poliuretan -100 kg.

Calculul sarcinii termice :  $S = Q_i \times m$

$$S = 1000 \times 19,25 + 20 \times 16,30 + 100 \times 33,50 + 200 \times 16,75 = 26276 \text{ MJ};$$

Evaluarea densitatii sarcinii termice:

$$Q_s = 26276/81 = 324,40 \text{ MJ/mp} < 420 \text{ MJ/mp risc „mic” de incendiu};$$

**Valoarea densității sarcinii termice rezultate din calculul pentru spatiul cu suprafața de 81 mp se poate considera etalon pentru toate celelalte spații cu destinații identice sau similare din clădire, avându-se în vedere că materialele sunt identice, iar cantitățile se modifică proporțional cu ariile încăperilor respective.**

#### **Vestiar:**

- aria spatiului luat in considerare  $A_s = 22,00 \text{ mp}$ ;

Principalele materiale combustibile luate in considerare si puterea lor calorifica inferioara:

- lemn -  $Q_i = 19,25 \text{ MJ/kg}$ ;
- materiale textile -  $Q_i = 16,75 \text{ MJ/kg}$ ;
- materiale sintetice, materiale plastice, poliuretan etc. -  $Q_i = 33,50 \text{ MJ/kg}$ ;

Masa materialelor combustibile considerate:

- lemn - 70 kg;
- materiale textile – 50 kg
- echipamente din materiale plastice, poliuretan -30 kg.

Calculul sarcinii termice :  $S = Q_i \times m$

$$S = 70 \times 19,25 + 30 \times 33,50 + 50 \times 16,75 = 3190 \text{ MJ};$$

Evaluarea densitatii sarcinii termice:

$Q_s = 3190/22.00 = 145 \text{ MJ/mp} < 420 \text{ MJ/mp}$  risc „mic” de incendiu;

**Valoarea densității sarcinii termice rezultate din calculul pentru spațiul cu suprafața de 22 mp se poate considera etalon pentru toate celelalte spații cu destinații identice, avându-se în vedere că materialele sunt identice, iar cantitățile se modifică proporțional cu ariile încăperilor respective.**

#### **Magazie laborator bucatarie:**

- aria spațiului luat în considerare  $A_s = 18 \text{ mp}$ ;

Principalele materiale combustibile luate în considerare și puterea lor calorifică inferioară:

- lemn -  $Q_i = 19,25 \text{ MJ/kg}$ ;
- materiale textile -  $Q_i = 16,75 \text{ MJ/kg}$ ;
- hartie -  $Q_i = 16.30 \text{ MJ/kg}$ ;
- materiale sintetice, materiale plastice, poliuretan etc. -  $Q_i = 33,50 \text{ MJ/kg}$ ;

Masa materialelor combustibile considerate:

- lemn - 80 kg;
- hartie - 50 kg;
- materiale textile – 10 kg
- echipamente din materiale plastice, poliuretan - 80 kg.

Calculul sarcinii termice :  $S = Q_i \times m$

$S = 80 \times 19,25 + 50 \times 16.30 + 80 \times 33,50 + 10 \times 16,75 = 5202.5 \text{ MJ}$ ;

Evaluarea densității sarcinii termice:

$Q_s = 5202.5/18 = 289 \text{ MJ/mp} < 420 \text{ MJ/mp}$  risc „mic” de incendiu;

**Valoarea densității sarcinii termice rezultate din calculul pentru spațiul cu suprafața de 18 mp se poate considera etalon pentru toate celelalte spații cu destinații identice, avându-se în vedere că materialele sunt identice, iar cantitățile se modifică proporțional cu ariile încăperilor respective.**

#### **Sala de sport:**

- aria spațiului luat în considerare  $A_s = 428 \text{ mp}$ ;

Principalele materiale combustibile luate în considerare și puterea lor calorifică inferioară:

- lemn -  $Q_i = 19,25 \text{ MJ/kg}$ ;
- materiale textile -  $Q_i = 16,75 \text{ MJ/kg}$ ;
- materiale sintetice, materiale plastice, poliuretan etc. -  $Q_i = 33,50 \text{ MJ/kg}$ ;

Masa materialelor combustibile considerate:

- lemn - 1000 kg;
- materiale textile – 10 kg
- echipamente din materiale plastice, poliuretan - 30 kg.

Calculul sarcinii termice :  $S = Q_i \times m$

$S = 1000 \times 19,25 + 30 \times 33,50 + 10 \times 16,75 = 20422.5 \text{ MJ}$ ;

Evaluarea densității sarcinii termice:

$Q_s = 20422.5/428 = 47.72 \text{ MJ/mp} < 420 \text{ MJ/mp}$  risc „mic” de incendiu;

**Valoarea densității sarcinii termice rezultate din calculul pentru spațiul cu suprafața de 428 mp se poate considera etalon pentru toate celelalte spații cu destinații identice,**

avându-se în vedere că materialele sunt identice, iar cantitățile se modifică proporțional cu ariile încăperilor respective.

#### Magazie demisol:

- aria spatiului luat in considerare  $A_s$  aria pardoselii efective = 36 mp;

Principalele materiale combustibile luate in considerare si puterea lor calorifica inferioara:

- lemn -  $Q_i = 19,25$  MJ/kg;
- materiale textile -  $Q_i = 16,75$  MJ/kg;
- hartie -  $Q_i = 16.30$  MJ/kg;
- materiale sintetice, materiale plastice, poliuretan etc. -  $Q_i = 33,50$  MJ/kg;

Masa materialelor combustibile considerate:

- lemn - 80 kg;
- hartie - 20 kg;
- materiale textile – 20 kg
- echipamente din materiale plastice, poliuretan - 20 kg.

Calculul sarcinii termice :  $S = Q_i \times m$

$$S = 80 \times 19,25 + 20 \times 16.30 + 20 \times 33,50 + 20 \times 16,75 = 2871 \text{ MJ};$$

Evaluarea densitatii sarcinii termice:

$$Q_s = 2871/36 = 79.75 \text{ MJ/mp} < 105 \text{ MJ/mp risc „mic” de incendiu};$$

**Valoarea densității sarcinii termice rezultate din calculul pentru spatiul cu suprafața de 36 mp se poate considera etalon pentru toate celelalte spații de la demisolul clădirii care au destinații identice sau similare, avându-se în vedere că materialele sunt identice, iar cantitățile se modifică proporțional cu ariile încăperilor respective.**

Cantitatile de materiale s-au stabilit pe baza informatiilor furnizate de beneficiar.

**Obs.** Orice modificare a cantitatilor de materiale combustibile luate in calcul, care poate conduce la o marire semnificativa a densitatii sarcinii termice, si conduce in final in schimbarea incadrării in nivelul de risc de incendiu, revine exclusiv in sarcina beneficiarului.

*b). Clasele de reacție la foc, clasa de combustibilitate a produselor conform Regulamentului aprobat prin Ordinul comun MTTC si MAI nr. 1.822/394/2004 competat si modificat prin Ordin MDLPL nr. 269/2008 si Ordin MIRA nr. 431/2008:*

Clasificarea produselor si/sau materialelor pentru constructii pa baza performantelor de reactie la foc, a fost stabilit astfel:

- fara incercari preliminare, pentru produsele si/sau materialele enumerate in anexele 1 si 2 la Regulament ;
- cu incercari preliminare, pentru produsele si/sau materialele ale producatorilor (marcaj CE, rapoarte de clasificare efectuate de organisme abilitate);
- prin concordanta intre clasele de combustibilitate ale materialelor si/sau produsele (conform agremente tehnice) si clasele de reactie la foc;

Materialele si elementele de constructie:

- clasa de reactie la foc A1, A2-s1d0 pentru elementele principale de rezistenta, de inchideri si de compartimentare, unele pardoseli si finisaje, (zidarie de b.c.a, beton armat, gresie)
- panou sandwich -neclasificate

*c) Sursele potențiale de aprindere si împrejurările care pot favoriza aprinderea:*

Sursele de incendiu pot fi:

- surse de aprindere cu flacără (flacără de chibrit, lumânare, aparat de sudură etc.);



- surse de aprindere de natură termică (obiecte incandescente, căldura degajată de aparatele termice, efectul termic al curentului electric etc.);
- surse de aprindere de natură electrică (arcuri și scântei electrice, scurtcircuit, electricitate statică);
- surse de aprindere indirecte (radiația unui focar de incendiu).

Împrejurări care pot determina sau favoriza incendiile:

În corelare cu sursele posibile de inițiere ale unui incendiu, prezentate anterior, condițiile (împrejurările) preliminate care pot determina sau favoriza aprinderea sunt :

- instalații și echipamente electrice defecte ori improvizate;
- receptori electrice lăsați sub tensiune, nesupravegheați;
- sudarea și alte lucrări cu foc deschis, fără respectarea regulilor și măsurilor specifice de P.S.I.;
- nereguli organizatorice;
- acțiune intenționată;
- alte împrejurări.

#### **B. Nivelurile riscului de incendiu:**

Conform art. 2.1.2. - 2.1.3. din Normativul P118-99, riscul de incendiu în clădire este stabilit astfel:

- pe baza valorilor estimate ale densității sarcinii termice:
  - cancelarie, secretariat și celelalte spații cu funcțiuni similare - risc „mic” de incendiu;
  - arhiva- risc „mare” de incendiu ;
  - sala curs- risc „mic” de incendiu ;
- după funcțiunea spațiilor:
  - cancelarie, secretariat și celelalte spații cu funcțiuni similare –risc „mic” de incendiu;
  - arhiva- risc „mare” de incendiu.
  - sala curs- risc „mic” de incendiu
  - camera centrala termica – risc mijlociu de incendiu/categoria D pericol de incendiu.

Întrucât spațiile încadrate în nivelul de risc mic de incendiu reprezintă mai mult de 70% din volumul clădirii, în conformitate cu prevederile art. 2.1.3. din Normativul P118-99, acesta este considerat, ca având nivelul de **risc „mic” de incendiu**;

**Timpul de aprindere  $T_a$**  - durata în care, în anumite condiții, un material trece de la starea de combustie, producând izbucnirea incendiului  $T_A = cca 1-5'$ .

$T_a = 5$  min (textile, hartie);

$T_a = 30'$  (instalații electrice);

**Timpul de incendiere totală –  $T_{it}$**  - intervalul scurs de la izbucnirea incendiului până în momentul în care incendiul a cuprins întreaga construcție sau întregul compartiment de incendiu.

$T_{it} = 1$  ora;

### **3. NIVELURILE DE PERFORMANȚĂ PRIVIND SECURITATEA LA INCENDIU:**

#### **3.1. Stabilitatea la foc:**

Stabilitatea la foc se estimează potrivit prevederilor normelor generale de apărare împotriva incendiilor și reglementărilor tehnice, în funcție de:

**a) rezistența la foc** a principalelor elemente de construcție (în special a celor portante sau cu rol de compartimentare), stabilită potrivit criteriilor din Regulamentul privind clasificarea și încadrarea produselor pentru construcții pe baza performanțelor de comportare la foc, reglementărilor tehnice și standardelor europene de referință:

##### **structura mixta :**

- pereți portanți și stalpi, b.a., incombustibili, - clasa de reacție la foc/ combustibilitate A1/C0, REI minim 120 minute
- stalpi metalici A1 R15

- pereti interiori din zidarie: incombustibili, - clasa de reactie la foc/ combustibilitate A1/C0, EI minim 60 minute;
- inchideri exterioare cu panou sandwich neclasificate dpdv al clasei de reactie la foc si a rezistentei la foc.
- terasa necirculabila, planseu din b.a, clasa de reactie la foc/ combustibilitate A1/C0, REI minim 45 minute ;
- grinzi din b.a, incombustibile, - clasa de reactie la foc /combustibilitate A1/C0, R minim 45 minute;
- grinzi metalice A1 R15

**b) Nivelul de stabilitate/gradul de rezistență la foc a constructiei sau a compartimentului de incendiu:**

Conform tab. 2.1.9. coroborat cu art. 2.1.10 - 2.1.14 din Normativ P118-99, cladirea se incadreaza in gradul V de rezistenta la foc. Avand in vedere ca elementul cel mai defavorabil se afla pe o portiune restransa din cladire (amfiteatru E2), precum si prevederile art. 1.1.2 din P118/99, pentru asigurarea incadrarii in gradul II de rezistenta la foc a constructiei se aduce ca si masura compensatorie :

**Varianta 1- dublarea numarului de jeturi in functiune simultana pentru hidrantii interiori, de la 1 jet cat este necesar la 2 jeturi.**

**Varianta 2-asigurarea unui jet in functiune simultana pentru hidrantii interiori si termoprotejarea panourilor sandwich cu vopsea termosfumanta care asigura clasa de reactie Bs3d0 si clasa de rezistenta la foc E20, incadrandu-ne astfel in cerintele tab. 2.1.9 si anotei aferente, atat pentru inchiderile perimetrare, cat si pentru invelitoarea aferenta.**

**S-a ales masura compensatorie si nu inlocuirea panourilor sandwich avand in vedere si ca din punct de vedere al securitatii la incendiu acest corp de cladire este relativ izolat de restul cladirii ( este amplasat pe placa de beton a nivelului inferior, este delimitat de pereti de zidarie spre interior, aste amplasat la o distanta de 4,57m fata de celalalt corp de cladire si 7,70m fata de chiosc (prevazut cu imbunatatirea capacitatii de reactie la foc prin protejarea planseului bufetului cu elemente A1/A2s1d0 EI 45) respective 10,42m fata de scara de evacuare centrala) , are cale de evacuare distincta si independenta, pe inaltime, incaperile de la etajul III sunt prevazute cu perete plin de zidarie in axul H-nivel III.**

Avand in vedere cele precizate, intreaga analiza se realizeaza pentru o constructie gradul II de rezistenta la foc.

**3.2. Pentru asigurarea limitarii propagarii incendiului si efluentilor incendiului in interiorul constructiei/compartimentului de incendiu se precizeaza:**

**a) elementele de constructie de separare a compartimentelor de incendiu si de protectie a golurilor functionale din acestea;**

-1 compartiment de incendiu cu suprafata totala de 1831 mp, reprezentat de corpurile de cladire analizate. Cladirile care se afla la limita compartimentelor de incendiu se afla la distante normate fata de compartimentul de incendiu gradul II de rezistenta la foc, exceptand cladirea cu destinatie de unitate militara aflata la distanta de 5.5m care este separata de cladirea analizata printr-un perete plin A1 EI180 prevazut la sala de sport. Fata de salile de clasa se respecta distanta de minim 6m.

**b) masurile constructive adaptate la utilizarea constructiei, respectiv actiunea termica estimata in constructie, pentru limitarea propagarii incendiului in interiorul compartimentului de incendiu si in afara lui: peretii, planseele rezistente la foc si elementele de protectie a golurilor din acestea, precum si posibilitatea de intrerupere a continuitatii golurilor din elementele de constructii;**

Pentru limitarea propagarii incendiului in interiorul constructiei (compartimentului de incendiu) s-au prevazut plansee cu rezistente la foc (precizate mai sus la pct. 3.1.) si elemente de protectie a golurilor.

**Măsuri constructive și elementele pentru limitarea propagării incendiilor** sunt în cazul de față:

- pereți interiori, incombustibili, clasa de reacție la foc A1/C0, EI mai mare de 2,5 ore pentru casele de scări și 1,5 ore holurile;
- birourile și salile de curs sunt separate, potrivit densității sarcinii termice calculate prin pereți incombustibili, A1/C0 EI minim 60 min ;
- depozitele, care au suprafața mai mică de 36 mp, sunt separate de încăperile cu alte destinații prin pereți incombustibili, clasa de reacție la foc A1/C0, EI 1 ora cele de la demisol și minim 3 ore cele de la nivelurile superioare, având în vedere densitatea sarcinii termice preconizate ;
- camera pompe este situată la subsol și este separată prin pereți A1/C0 EI 180, planșeu b.a. A1/C0 REI 90, UEI90C;
- camera centralei de detecție situată în corpul A, la parter și este separată prin pereți A1/C0 EI60, planșeu A1/A2s1d0 EI 60, ușa de acces este EI230C
- biblioteca este separată prin pereți A1/C0 EI180, planșeu REI45, ușa EI290C. Evacuarea fumului din acest spațiu se realizează prin ferestrele situate în treimea superioară;
- golurile din elementele de construcție rezistente la foc sunt etansate cu materiale care asigură rezistența la foc a materialului străpuns;
- la ușile de acces/evacuare din clase nu s-au prevăzut praguri mai mari de 0.04m;
- tamplăria (ferestre, uși) sunt realizate din PVC cu rezistență la foc, după criteriile EI, mai mică de 5 minute. Tamplăria din profile de PVC nu este toxică sau poluantă, nu degajă noxe, nu este radioactivă, nu este cuprinsă în lista noxelor cancerigene sau substanțelor potențial cancerigene, potrivit agrementelor existente în domeniu;
- camera TEG se separă prin pereți A1 EI180 față de interior, planșeu A1 REI90 și uși A1 EI90C
- Bufetul se va separa spre casa de scări prin pereți A1/A2s1d0 EI150 și este separat prin ușa EI120C
- Ușile salilor de clasă de la E1 sunt EI60;
- Putul liftului este realizat din materiale A1 EI60
- Golul pentru iluminare practicat în peretele exterior al casei de scări centrale la E2 va fi protejat împotriva eventualelor radiații termice ce pot proveni dintr-un incendiu produs în bufetul școlar prin protejarea planșeului bufetului cu elemente A1/A2s1d0 EI 45.

**c) Sisteme de evacuare a fumului și, după caz, a gazelor fierbinți:**

- evacuarea fumului și a gazelor fierbinți se realizează natural prin golurile practicate în fațade pentru spațiile orizontale și prin ferestrele prevăzute în treimea superioară pentru biblioteca (acționare manuală și automată prin ECS); spațiul de depozitare de la demisol care are 36mp nu necesită asigurarea evacuării fumului având în vedere că în urma calculului densității sarcinii termice nu se depășesc 105MJ/mp
- casele de scări închise sunt prevăzute cu geamuri în treimea superioară

**d) Bariere contra propagării fumului:**

- materialele și elementele combustibile sunt astfel realizate și puse în opera încât prin ardere să nu degaje cantități mari de fum și gaze toxice care să pericliteze sănătatea utilizatorilor; etanșeitatea la propagarea fumului și flăcărilor este dată de elementele de separare care împiedică trecerea fumului și flăcărilor de la o încăpere la alta.

**e) Sistemele și instalațiile de detectare, semnalizare și stingere a incendiului:**

- clădirea este prevăzută cu hidranți de incendiu interiori și exteriori, IEDSAI

**f) Măsurile de protecție la foc pentru instalațiile de ventilație-climatizare:**

- Nu e cazul ;

- Cladirea a fost prevazuta in trecut cu o instalatie de ventilare mecanica care in prezent este dezafectata, golurile ramase in urma dezafectarii fiind obturate cu materiale A1 care asigura aceeasi rezistenta la ca si elementul pe care il strapunge

**g) Măsurile constructive pentru fațade, pentru împiedicarea propagării focului la părțile adiacente ale aceleiași clădiri:**

- materialele de constructie intrebuintate sunt incombustibile, cu exceptia panourilor sandwich precizate anterior;
- golul pentru iluminare practicat in peretele exterior al casei de scari centrale la E2 va fi protejat impotriva eventualelor radiatii termice ce pot proveni dintr-un incendiu produs in bufetul scolar prin protejarea planseului bufetului cu elemente A1/A2s1d0 EI 45 in cazul in care se constata ca inchiderea exterioara a bufetului nu respecta aceasta cerinta.

**3.3. Pentru asigurarea limitarii propagarii incendiilor la vecinatati se precizeaza:**

**a) distantele de siguranta asigurate conform reglementarilor tehnice sau masurile alternative conforme cu reglementarile tehnice, atunci cand aceste distante nu pot fi realizate;**

-1 compartiment de incendiu cu suprafata totala de 1831 mp, reprezentat de corpurile de cladire analizate. Cladirile care se afla la limita compartimentelor de incendiu se afla la distante normate fata de compartimentul de incendiu gradul II de rezistenta la foc, exceptand cladirea cu destinatie de unitate militara aflata la distanta de 5.5m care este separata de cladirea analizata printr-un perete plin A1 EI180 prevazut la sala de sport. Fata de salile de clasa se respecta distanta de minim 6m.

-minim 17m fata de Scoala nr.28

-minim 7m fata de unitate militara

**b) masurile constructive pentru limitarea propagarii incendiului pe fatade si pe acoperis, de exemplu performanta la foc exterior a acoperisului/invelitorii de acoperis;**

- clădirea este configurata astfel încât să nu permită propagarea incendiilor sau, în cazul prăbușirii, să nu afecteze clădirile învecinate prin fațade sau acoperiș, cu exceptia zonei de amfiteatru pentru ca s-a adoptat o masura compensatorie;

**c) Măsurile de protecție activă:**

- instalatie de detectie, hidranti interiori, hidranti exteriori;

**3.4. Evacuarea utilizatorilor:**

**A. Pentru caile de evacuare a persoanelor in caz de incendiu se precizeaza:**

**a) alcatuirea constructive a cailor de evacuare, separarea de alte functiuni prin elemente de separare la foc, fum, protectia golurilor din peretii ce le delimiteaza:**

- hol din materiale incombustibile, clasa de reactie la foc A1/C0, EI, 1,5 ore;
- casele de scari sunt din materiale incombustibile, clasa de reactie la foc A1/C0, RF min 2,5 ora; peretii caselor de scari nu sunt prevazuti cu nise sau slituri;
- la parterul scolii evacuarea se realizeaza prin usi prevazute cu manere antipanică cu latimea de 1.45/2.1m, 0.9/2.1m, 2x1.30/2.1m, 2x0.85/2.1m, 1.7/2.1m ;
- Holurile au latimea de minim 2m ; rampa scarilor interioare au latimea de 1.35m si 1.44m ; rampa scarii exterioare are latimea de 1.20m
- In clase usile se deschid spre exterior, dar acestea nu adapostesc un numar mai mare de 30 de persoane
- Usile de acces la casele de scari vor fi pline si prevazute cu dispozitiv de autoinchidere

**b) măsuri pentru asigurarea controlului fumului:**

- casele de scari sunt prevazute cu lumina naturala , avand ferestre in treimea superioara prevazute cu ochiuri mobile cu deschidere manuala;
- circulatiile comune orizontale sunt prevazute cu ferestre prevazute cu ochiuri mobile cu deschidere manuala , acestea ocupand peste 60% din suprafata peretelui exterior;

**c) tipul scării:**

- scari interioare – inchise care asigura evacuarea direct in exterior sau in legatura directa cu exteriorul ;

- scara exterioara pentru evacuarea din amfiteatru-metalica A1, R15, nu necesita ecranare fiind amplasata in dreptul unor portiuni pline A1 EI15, exceptand partea aflata in dreptul panourilor sandwich ; accesul la aceasta scara se face prin usa EI15C ;
- podestele si rampele scarilor asigura rezistenta normata la foc , corespunzator art. 2.3.33 din P118/99, respectiv 60 min. pt. gradul II de rezistenta la foc;

**d) geometria căilor de evacuare:**

- ușile de evacuare sunt cu inaltime de minim 2m si asigura evacuarea numarului de fluxuri necesar ;
- usile sunt cu deschidere normala pe balamale ; usile principale de evacuare sunt prevazute cu manere antipanica
- pe caile de evacuare sensul usilor este spre exterior;

**e) timpii/lungimile de evacuare:**

-conform tab.4.2.109 din P118/99 timpul de evacuare / lungimea maxima a caii de evacuare este de 75s/30m in doua directii, si 50s/20m intr-o directie, nedepasindu-se in cazul de fata, avandu-se in avand in vedere ca din orice punct utilizatorul are acces la cel putin 2 cai de evacuare in doua directii, pe oricare traseu nu se depaseste lungimea maxima de 30m; intr-o directie lungimea maxima a caii de evacuare este de maxim 20m.

**f) numărul fluxurilor de evacuare:**

- capacitatea unui flux-75 persoane de varsta scolara ;
- utilizatori- 486 de persoane;
- numarul de fluxuri necesare la nivelul parterului :
- $340 + 0.6 \times 280 + 0.6 \times 3 = 509.8$  persoane :  $75 = 6.8$  rotunjit 7 fluxuri necesare la nivelul parterului. Acestia se pot evacua astfel :
  - o 2 fluxuri prin usa de  $2 \times 0.85 / 2.10$  din axul U-V/7-8 pentru cei care vin de pe scara aferenta,
  - o cate 2 fluxuri prin usa dubla de  $2 \times 1.30 / 2.10$  din axul U/11-12 si usa din axul A'/2-3 de  $215 / 2.10$  ( se va tine cont ca cabinetul de limbi nu e sala de clasa permanenta, iar clasele limitrofe au asigurata evacuarea in 2 directii) ,
  - o 3 fluxuri prin usa principala de acces de  $2 \times 0.85 / 2.10$
- La sala de sport sunt prevazuti maxim 70 de utilizatori, deci un flux

- laboratoarele, sala de sport si sala de gimnastica, nu sunt sali permanente de clasa. In situatia in care se afla elevi in aceste incaperi, acestia provin din sali de clasa care raman goale ca urmare a programei scolare. Fluxurile nu sunt fixe in interiorul cladirii, ca urmare a existentei acestor laboratoare. Persoanele care s-ar afla in aceste incaperi pot proveni atat de la acelasi nivel cat si de la celalalt nivel. In oricare situatie, la nivelul usilor de evacuare din cladire numarul fluxurilor este acelasi. Prin grija utilizatorului, orarul scolar va fi realizat astfel incat sa nu se suprapuna cursurile din laboratoare cu cele din clasele dintre axele E-L/7-10 situate pe acelasi nivel.

-fluxurile se evacueaza astfel :

Sala de sport prin usa din axul V/7-8 direct in exterior si prin usa din axul V/11-12 in hol si de aici in exterior

**Etaj III :**

- Laborator firma exercitiu si laboratoarele di axele 5-6/A-N se evacueaza prin scara centrala
- Cele 3 Sali de clasa au asigurata evacuarea prin scara din axul 7-10/U-V

**Etaj II :**

- Amfiteatrul se evacueaza in totalitate prin scara exterioara, avandu-se in vedere ca dispunerea scaunelor in plan si a spatiului de prezentare permit incadrarea in lungimea caii de evacuare
- Laboratoarele si clasa alaturata cabinetului de psihologie se evacueaza prin casa de scari centrala si celelalte 3 clase prin cea de-a doua scara

Etaj I :

- Clasele din axele L-U/7-10 se evacueaza prin scara dintre axele U-V/7-10
- Restul spatiilor se evacueaza prin scara centrala (a nu se uita ca amfiteatrul si laboratoarele nu sunt tratate ca si Sali de clasa).
- Amfiteatrul, nefiind sala de clasa permanenta, se evacueaza pe scara centrala, avand in vedere ca utilizatorii provin din clasele fara cursanti la momentul respectiv.

**g) existența iluminatului de securitate, surse de alimentare cu energie electrica:**

Conform Normativului I7-11 cladirea este dotata cu urmatoarele tipuri de iluminat de siguranta :

- iluminat de securitate pentru evacuare
- iluminat de securitate pentru continuarea lucrului la camera statiei de pompe, camera TEG si la cea a camerei EDSAI ;
- iluminat pentru marcarea hidrantilor de incendiu interiori ;
- iluminat impotriva panicii ;
- timp de punere in functiune-0.5s, timp de autonomie-minim1h pentru toate tipurile de iluminar, mai putin cel de evacuare, care va fi de 2 ore.

**h) prevederea de dispozitive de siguranță la uși:**

- usile de acces la casele de scari sunt prevazute cu dispozitive de autoinchidere;

**i) timpul de siguranță a căilor de evacuare:**

- timpul de siguranta a cailor de evacuare (Tsac)-perioada minima de supravietuire a persoanelor pe timpul folosirii cailor de evacuare.
- Tsac-15 min.

**j) marcarea căilor de evacuare:** în conformitate cu prevederile Normativului I-7/11, căile de evacuare sunt marcate cu corpuri de iluminat tip luminobloc echipate cu baterii incorporate și indicatoare de securitate conforme cu cerințele minime pentru semnalizarea de securitate și/sau de sănătate la locul de muncă;

**B. Daca e cazul, se precizeaza măsurile pentru accesul si evacuarea copiilor, persoanelor cu dizabilități, bolnavilor si ale altor categorii de persoane care nu se pot evacua singure în caz de incendiu.**

- Persoanele cu dizabilitati vor fi insotite de persoane apte care sa asigure evacuarea acestora in siguranta; evacuarea copiilor se face in mod ordonat, dirijarea acestora se face de catre cadrele didactice ; copii sunt instruiti in acest sens prin exercitiile de evacuare care se realizeaza periodic, pe tipuri de risc ;

**C. Asigurarea conditiilor de salvare a persoanelor si evacuarea bunurilor pe timpul intervenției:**

- calea de evacuare conduce spre exterior în locuri în care circulația nu poate fi blocată în caz de incendiu; traseul căii de evacuare este distinct, independent, distribuit astfel încât traseul spre exterior să fie recunoscut cu ușurință și sa asigure o circulație lesnicioasă; ușile de evacuare catre exterior sunt prevazute cu inscripții corespunzătoare.
- caile de evacuare au fost concepute astfel încât în caz de incendiu asigură atât intervenția pompierilor profesioniști cât și evacuarea utilizatorilor si a bunurilor în condiții de siguranta.
- accesul pentru persoane în clădire care constituie și cale de evacuare este suficient și satisface evacuarea în condiții normale a persoanelor și bunurilor, nefiind necesare prevederea unor căi speciale de evacuare ;

**3.5. Securitatea forțelor de intervenție:**

**A. Se precizeaza amenajarile pentru accesul fortelor de interventie in cladire si incinta, pentru autospeciale si pentru ascensoarele de incendiu.**

- accesul în clădiri a forțelor de intervenție se poate face prin ușile de acces de la parter;
- în incinta autospecialele nu pot intra ;

**B.** Se precizează caracteristicile tehnice și funcționale ale acceselor carosabile și ale cailor de intervenție ale autospecialelor, proiectate conform reglementărilor tehnice, regulamentului general de urbanism și reglementărilor specifice de aplicare, referitoare la:

**a) număr de accese:**

- asigurarea accesului pentru intervenție la stingerea incendiilor este realizat de pe strada Decebal la fațada principală și de pe Aleea de acces indiviză.

**b) dimensiuni, gabarite:**

- minim 3,5 metri lățime. Accesul se realizează de la nivelul terenului sau prin zone cu diferențe de nivel de maxim 20cm.

**c) trasee:**

- trasee distincte și independente, asigură distribuția lesnicioasă precum și posibilitatea ca persoanele să recunoască cu ușurință traseul spre exterior, precum și circulația lesnicioasă;

**d) realizare și marcare:**

- traseele și suprafețele carosabile sunt realizate și marcate astfel încât să poată fi utilizate de autospeciale în deplină siguranță și în orice anotimp;

**C.** Pentru ascensoarele de pompieri se precizează.

a) tipul, numărul și caracteristicile acestora; - nu e cazul

b) amplasarea și posibilitățile de acces, sursa de alimentare cu energie electrică de rezervă; nu e cazul

c) timpul de siguranță a ascensoarelor de pompieri. nu e cazul

#### **4. ECHIPAREA ȘI DOTAREA CU MIJLOACE TEHNICE DE APĂRARE ÎMPOTRIVA INCENDIILOR:**

**A.** Se precizează nivelul de echipare și dotare cu mijloace tehnice și de apărare împotriva incendiilor, conform prevederilor normelor generale de apărare împotriva incendiilor, a normelor specifice de apărare împotriva incendiilor, precum și a reglementărilor tehnice specifice.

-hidranți exteriori, interior, IDSAI, stingătoare

**B.** Pentru sistemele, instalațiile și dispozitivele de detectare, semnalizare și alarmare în caz de incendiu se specifică:

a) gradul de acoperire, zonele de detectare și alarmare la incendiu:

-totală, cu excepția grupurilor sanitare:

#### **ZONELE DE DETECTARE**

Zonele de detectare au fost stabilite conform prevederilor art.3.4 din Normativ P118/3/2015.

**Zonele de detectare vor fi configurate astfel :**

Buc1	Nr zona	Denumire zona	Elemente componente
		SUBSOL BUC1	
	2	MAGAZIE 2	DETECTOR FUM 2/DF3
	3	HOL	DETECTOR DE FUM 3/DF4; 3/DF9
	4	MAGAZIE 1	DETECTOR FUM 4/DF5; 4/DF6
	5	MAGAZIE MECANIC DE INTRETINERE	DETECTOR FUM 5/DF7; 5/DF8

6	VESTIAR INGRJIITOARE	DETECTOR FUM 6/DF10
53	HIDROFOR	DETECTOR FUM 53/DF149
54	SUBSOL VEST	BARIERA FUM 54/B.F.150
55	SUBSOL VEST	BARIERA FUM 55/B.F.151
<b>PARTER BUCLA 1</b>		
1	CAMERA ECS	DETECTOR FUM 1/DF1
7	HOL	DETECTOR FUM 7/DF12
8	CULOAR RECREATIE	DETECTOR FUM 8/DF14; 8/DF19; 8/DF24; 8/DF55; 8/DF60; 8/DF61; 8/DF65; 8/DF69; 8/DF70
9	CLASA 1	DETECTOR FUM 9/DF16; 9/DF17; 9/DF18
10	CLASA 2	DETECTOR FUM 10/DF20; 10/DF21; 10/DF22; 10/DF23
11	ADMINISTRATOR	DETECTOR FUM 11/DF26
12	HOL	DETECTOR FUM 12/DF27
13	HOL PROFESORI	DETECTOR FUM 13/DF28; 13/DF29; 13/DF30
14	CANCELARIE	DETECTOR FUM 14/DF31; 14/DF32; 14/DF33; 14/DF34
15	ANEXA CANCELARIE	DETECTOR FUM 15/DF35
16	BIBLIOTECA	DETECTOR FUM 16/DF37; 16/DF38; 16/DF39
17	HOL INTRARE	DETECTOR FUM 17/DF41; 17/DF42; 17/DF44; 17/DF46; 17/DF47; 17/DF53
18	SECRETARIAT	DETECTOR FUM 18/DF48; 18/DF49
19	DIRECTOR	DETECTOR FUM 19/DF50; 19/DF51
20	DIRECTOR ADJUNCT	DETECTOR FUM 20/DF52
21	CASA SCARII	DETECTOR FUM 21/DF54
22	CLASA 3	DETECTOR FUM



		22/DF57; 22/DF58; 22/DF59
23	CABINET LIMBI STRAINE	DETECTOR FUM 23/DF62; 23/DF63; 23/DF64
24	CLASA 4	DETECTOR FUM 24/DF66; 24/DF67; 24/DF68
25	CLASA 5	DETECTOR FUM 25/DF71; 25/DF72; 25/DF73
26	HOL SALA SPORT	DETECTOR FUM 26/DF74; 26/DF75
27	VESTIAR PROFESOR SPORT	DETECTOR FUM 27/DF77
28	SALA DE SPORT	BARIERA FUM 28/B.F.78
29	CASA SCARII 2	DETECTOR FUM 29/DF82
	<b>ETAJ 1 BUCLA 1</b>	
30	CASA SCARII 2	DETECTOR FUM 30/DF84
31	VESTIAR BAIETI	DETECTOR FUM 31/DF86
32	VESTIAR FETEE	DETECTOR FUM 32/DF87
33	HOL VESTIARE	DETECTOR FUM 33/DF88
34	CULOAR RECREATIE	DETECTOR FUM 34/DF89; 34/DF94; 34/DF98; 34/DF102; 34/DF107; 34/DF109; 34/DF113
35	CLASA 10	DETECTOR FUM 35/DF91; 35/DF92; 35/DF93
36	CLASA 9	DETECTOR FUM 36/DF95; 36/DF96; 36/DF97
37	CLASA 8	DETECTOR FUM 37/DF99; 37/DF100; 37/DF101
38	CLASA 7	DETECTOR FUM 38/DF103; 38/DF104; 38/DF105
39	CABINET CONTABILITATE	DETECTOR FUM 39/DF108
40	CLASA 6	DETECTOR FUM 40/DF110; 40/DF111; 40/DF112
41	CABINET CEAC	DETECTOR FUM 41/DF115
42	AMFITEATRU	DETECTOR FUM

		42/DF116; 42/DF117; 42/DF118; 42/DF119; 42/DF120; 42/DF121; 42/DF122; 42/DF123; 42/DF124
43	BUFET SCOALA	DETECTOR FUM 43/DF125
44	CASA SCARII 1	DETECTOR FUM 44/DF126
45	VESTIAR BUCATARIE	DETECTOR FUM 45/DF127; 45/DF128
46	LABORATOR BUCATARIE	DETECTOR TEMPERATURA 46/DT129; 46/DT130; 46/DT131; 46/DT132
47	MAGAZIE BUCATARIE	DETECTOR TEMPERATURA 47/DT135
48	CULOAR LABORATOARE	DETECTOR FUM 48/DF136; 48/DF138; 48/DF143
49	MAGAZIE TEHNICA SERVIRII	DETECTOR FUM 49/DF137
50	LABORATOR TEHNICA SERVIRII	DETECTOR FUM 50/DF139; 50/DF140; 50/DF141; 50/DF142
51	LABORATOR COFETARIE	DETECTOR TEMPERATURA 51/DT144; 51/DT145; 51/DT146; 51/DT147
52	MAGAZIE FRIG	DETECTOR FUM 52/DF148
<b>ETAJ 2 BUCLA 2</b>		
1	CASA SCARII	DETECTOR FUM 1/DF1
2	CULOAR RECREATIE	DETECTOR FUM 2/DF3; 2/DF31; 2/DF32; 2/DF33; 2/DF34; 2/DF35
3	AMFITEATRU	DETECTOR FUM 3/DF4; 3/DF5; 3/DF6; 3/DF8; 3/DF9; 3/DF10
4	CABINET PSIHOLOGIE	DETECTOR FUM 4/DF12
5	CLASA 11	DETECTOR FUM 5/DF13; 5/DF14; 5/DF15
6	CLASA 12	DETECTOR FUM 6/DF16; 6/DF17; 6/DF18
7	CLASA 13	DETECTOR FUM 6/DF19; 6/DF20;

		6/DF21
8	CLASA 14	DETECTOR FUM 8/DF22; 8/DF23; 8/DF24
9	CASA SCARII 2	DETECTOR FUM 9/DF26
10	CLASA 15	DETECTOR FUM 10/DF28
11	SALA FITNESS	DETECTOR FUM 11/DF29; 11/DF30
12	ANEXA CONTABILITATE	DETECTOR FUM 12/DF36
13	CONTABILITATE	DETECTOR FUM 13/DF37
14	LABOARATOR AEL 1	DETECTOR FUM 14/DF38; 14/DF39; 14/DF40; 14/DF41
15	CULOAR LABORATOARE	DETECTOR FUM 15/DF42; 15/DF46; 15/DF47; 15/DF52
16	ANEXA AEL 1	DETECTOR FUM 16/DF45
17	LABORATOR AEL 2	DETECTOR FUM 17/DF48; 17/DF49; 17/DF50
18	ANEXA AEL 2	DETECTOR FUM 18/DF51
19	LABORATOR STIINTE	DETECTOR FUM 19/DF53; 19/DF54; 19/DF55
20	ANEXA LABORATOR STIINTE	DETECTOR FUM 20/DF56
	<b>ETAJ 3 BUCLA 2</b>	
21	ANEXA TURISM	DETECTOR FUM 21/DF59
22	CABINET TURISM	DETECTOR FUM 22/DF60; 22/DF61; 22/DF62; 22/DF63
23	CULOAR LABORATOARE	DETECTOR FUM 23/DF64; 23/DF70; 23/DF71
24	LABORATOR COMERT	DETECTOR FUM 24/DF65; 24/DF66; 24/DF67; 24/DF68
25	ANEXA LABORATOR COMERT	DETECTOR FUM 25/DF69
26	ANEXA LABORATOR AP	DETECTOR FUM 26/DF75
27	LABORATOR AP	DETECTOR FUM 27/DF76; 27/DF77; 27/DF78; 27/DF79
28	ANEXA CABINET MEDICAL	DETECTOR FUM 28/DF80

29	CABINET MEDICAL	DETECTOR FUM 29/DF81
30	LIFT	DETECTOR FUM 30/DF82
31	CASA SCARII 1	DETECTOR FUM 31/DF83
32	ARHIVA 1	DETECTOR FUM 32/DF84
33	ARHIVA 2	DETECTOR FUM 33/DF85
34	CULOAR RECREATIE	DETECTOR FUM 34/DF87; 34/DF93; 34/DF94; 34/DF98; 34/DF99; 34/DF103; 34/DF104; 34/DF108
35	ANEXA LABORATOR FIRMA DE EXERCITIU	DETECTOR FUM 35/DF90
36	LABORATOR FIRMA DE EXERCITIU	DETECTOR FUM 36/DF89; 36/DF91; 36/DF92
37	CLASA 16	DETECTOR FUM 37/DF95; 37/DF96; 37/DF97
38	CLASA 17	DETECTOR FUM 38/DF100; 38/DF101; 38/DF102
39	CLASA 18	DETECTOR FUM 39/DF105; 39/DF106; 39/DF107
40	CASA SCARII 2	DETECTOR FUM 40/DF111
	<b>BUTON INCENDIU BUCLA 1</b>	
56	CASA SCARII SUBSOL	BUTON INCENDIU 56/B.I.2
57	CULOAR RECREATIE PARTER	BUTON INCENDIU 57/B.I.13; 57/B.I.56
58	HOL PROFESORI PARTER	BUTON INCENDIU 58/B.I.40
59	HOL INTRARE PARTER	BUTON INCENDIU 59/B.I.45
60	SALA DE SPORT PARTER	BUTON INCENDIU 60/B.I.76; 60/B.I.79
61	CASA SCARII 2 PARTER	BUTON INCENDIU 61/B.I.83
62	CULOAR RECREATIE ETAJ 1	BUTON INCENDIU 62/B.I.90; 62/B.I.106
63	HOL LABORATOARE ETAJ 1	BUTON INCENDIU 63/B.I.133
	<b>BUTON INCENDIU BUCLA 2</b>	
41	HOL RECREATIE ETAJ 2	BUTON INCENDIU 41/B.I.2; 41/B.I.31
42	CULOAR LABORATOARE ETAJ 2	BUTON INCENDIU 42/B.I.43

43	CULOAR LABORATOARE ETAJ 3	BUTON INCENDIU 43/B.I.72
44	CULOAR RECREATIE ETAJ 3	BUTON INCENDIU 44/B.I.88; 44/B.I.109

### **ZONELE DE ALARMARE**

Conform art. 3.8 din Normativ P118/3/2015 Instalatia va fi configurata pe o zona unitara de alarmare. Intrucat s-au prevazut sirene de alarmare comandate de iesirile de transponder se pot configura mai multe zone de alarmare prin programarea centralei (daca este cazul).

Toate sirenele sunt grupate pe o zona de alarmare unitara.

Denumire zona	Elemente componente
ZONA ALARMARE UNITARA	<p>SIRENA EXTERIOR SE1; SE2</p> <p><b>BUCLA 1</b></p> <p><b>SUBSOL:</b> ZA/S.I.11</p> <p><b>PARTER :</b> ZA/S.I.15 ZA/S.I.36 ZA/S.I.43 ZA/S.I.80 ZA/S.I.81</p> <p><b>ETAJ 1:</b> ZA/S.I.85 ZA/S.I.113 ZA/S.I.136</p> <p><b>BUCLA 2</b></p> <p><b>ETAJ 2:</b> ZA/S.I.11 ZA/S.I.27 ZA/S.I.42</p> <p><b>ETAJ 3:</b> ZA/S.I.72 ZA/S.I.86 ZA/S.I.110</p>

### **ZONELE DE ACTIONARE**

Actionari – DACA ESTE CAZUL. Programarea actionarilor si configurarea centralei se va face respectand prevederile Normativului P118/3/2015 si a standardului SR-EN54 pe parti.

<b>ACTIONARI</b>
ALTE ACTIONARI

b)tipul detectoarelor, declansatoarelor manuale, dispozitivelor de alarmare si parametrii functionali specifici instalatiilor respective;

**BENTEL FC520**



Centrala semnalizare incendiu adresabila destinata cladirilor administrative, depozitelor, magazinelor, in general pentru obiective de dimensiuni medii si mari. Este o centrala de avertizare incendiu modulara, complet programabila, ce respecta standardul EN54. Suporta 250 de module sau detectoare, o zona conventionala cu maxim 30 de detectori, conectare maxim 8 repetoare, FC500/REP. Are afisaj LCD (4x40 caractere), permite conexiunea in retea a maxim 8 centrale.

- 2 bucle adresabile
- suporta 250 detectoare/module pe bucla
- suport pentru managementul local al buclilor de pe unitatile slave
- compensare automata a pragului de alarma pentru fiecare dispozitiv de pe bucla
- 128 de zone complet programabile
- 16 iesiri de alarma de tip open-colector
- 3 iesiri de alarma supervizare si cu functia de dezactivare
- 1 iesire de alarma neprogramabila
- 1 iesire auxiliara de alarma activabila/dezactivabila
- 1 iesire pentru semnalizare defecte activabila/dezactivabila
- interfata RS485 pentru interconectare cu 8 repetoare si pana la 8 centrale slave
- interfata RS232 pentru programare si gestionare
- ecran LCD alfanumeric cu iluminare
- memorie pentru 4000 evenimente
- sursa de alimentare in comutatie 24Vdc 220Vac
- suporta pana la 8 repetoare FC500/REP
- consola software cu interfata grafica imbunatatita, diagnosticare sistem
- configurare rapida si usoara

#### **BUTON INCENDIU CU IZOLATOR FC420CP-I**



- separator de sticla
- LED semnalizare stare
- temperatura de functionare: de la 10 pana la 55 °C
- umiditate relativa 95% fara condensare
- include izolator la scurtcircuit
- certificat EN54-11

### **DETECTOR OPTIC DE FUM FC460P**



- camera optica protejata cu ecran pentru insecte
- design nou pentru a imbunatati intrarea fumului
- indicatoare de incendiu si de eroare 360° cu LED-uri
- temperatura de functionare: de la -20 °C pana la 70 °C
- umiditate relativa 95% fara condensare
- compatibil cu centralele din seria FC500
- conform normativului EN54-7,VdS
- performanta mare de mediu

### **DETECTOR MULTICRITERIAL FC460PH**



- combina 2 senzori intr-o singura carcasa
- recomandat pentru medii cu praf
- detector de temperatura cu rata de crestere
- temperatura de functionare: de la -25 pana la 70 °C
- umiditate relativa 95% fara condensare
- compatibil cu centralele din seria FC500
- conform cu normativul EN54-5, EN54-7
- design nou pentru a imbunatati intrarea fumului
- indicatoare de incendiu si de eroare 360° cu LED-uri
- performanta mare de mediu

#### SIRENA DE INTERIOR CU FLASH FC430SAB



- dimensiuni: 108 x 21.2 (mm)
- temperatura de operare: de la -10 pana la 55 ° C
- temperatura de depozitare: de la -25 pana la +70 ° C
- umiditate relativa 95% fara condensare

#### SIRENA EXTERIOARA AUTONOMA DE INCENDIU CONVENTIONALA PS 128F



- clasa protectie carcasa: IP 34
- carcasa policarbonat de culoare rosie
- tensiunea de alimentare: 20 to 28 V
- necesita baterie 12V/7Ah
- tensiune minima a bateriei (incarcata): 10.8 V
- parametri lampa: 12 V / 18 W
- curent de stand-by: 4 mA
- curent de incarcare maxim: 100 mA
- curent mediu prin difuzor: 1.2 A
- curent maxim absorbit (din baterie): 2.4 A
- intensitate sonora: 115 DB
- frecventa: 900 to 2400 Hz
- dimensiuni: 295 x 200 x 100 mm
- greutate: 3.0 kg



**SOCU CU IZOLATOR DE BUCLA PENTRU DETECTOARELE DIN SERIA FC400-FC450IB**



**C.** Pentru sistemele, instalațiile și dispozitivele de limitare și stingere a incendiilor se specifică:

a) tipul și parametrii funcționali:

Varianta 1:

Pentru obiectivul studiat, se vor prevedea un număr de 34 de hidranți interiori de incendiu cu:  $Q_{ii} = 2 \times 2,1 = 4,2 \text{ l/s}$ ;

- Numărul jeturilor în funcțiune simultană: 2 jeturi
  - Presiunea minimă necesară în hidrantul cel mai defavorizat: 2,2 bar
- Debitul necesar hidranți exteriori este de  $Q = 15 \text{ l/sec}$

Varianta 2:

Pentru obiectivul studiat, se vor prevedea un număr de ~~34-17~~ de hidranți interiori de incendiu cu:  $Q_{ii} = 1 \times 2,1 = 2,1 \text{ l/s}$ ;

- Numărul jeturilor în funcțiune simultană: 1 jeturi
  - Presiunea minimă necesară în hidrantul cel mai defavorizat: 2,2 bar
- Debitul necesar hidranți exteriori este de  $Q = 15 \text{ l/sec}$

b) timpul normal de funcționare;

- Timpul teoretic de funcționare a instalației de hidranți interiori este de: 10 minute pentru hidranții interiori,
- timpii teoretici de funcționare pentru hidranții exteriori 180min

c) zonele, încăperile, spațiile, instalațiile echipate cu astfel de mijloace de aparare împotriva incendiilor.

- compartimentul de incendiu ;

**D.** Pentru stingătoare, alte aparate de stins incendii, utilaje, unelte și mijloace de intervenție se specifică:

a) tipul și caracteristicile de stingere asigurate:

- cate un stingător portativ la maximum 200 mp, dar nu mai puțin de două pe nivel, pentru focare minim 21 A, 113 B, distanța maximă pentru a ajunge la un stingător să nu depășească 15 metri;
- un stingător pentru echipamente electrice (tablouri electrice, echipamente electronice sau informatice, etc.), pentru focar minim 89B;
- în incaperea arhivei și cea pentru material didactic se prevede câte un stingător cu pulbere ;
- un stingător portativ pentru focare minim 21 A, 113 B în camera centralei termice ;
- Pichetul de incendiu va conține următoarele materiale
- Reducție racord B – C – 1 buc.;
- Rola furtun tip C cu racorduri legate ( 20 ml) - 6 buc
- Țeava de refulare tip C – 2 buc.
- Cheie racord ABC – 1 buc.;
- Topor-tarnacop PSI – 1 buc.;
- Dulap pentru materiale PSI;
- Cange cu coada – 1 buc.;
- Ranga PSI – 1 buc;
- Galeata PSI 1 – buc.;
- Lopata PSI – 1 buc.;
- Lada cu nisip – 1 buc;
- Hidrant portativ tip 2B – 2 buc;
- Cheie hidrant – 1 buc.

**b) modul de amplasare în funcție de parametrii specifici:**

- în locuri vizibile, ușor accesibile și la distanțe optime față de focarele probabile;
- înălțimea de montare accesibilă-1,4m;
- bine fixate și să nu împiedice evacuarea;

## **5. CONDITII SPECIFICE PENTRU ASIGURAREA INTERVENTIE ÎN CAZ DE INCENDIU:**

### **5.1. specificarea surselor:**

a) *sursa de alimentare cu apă, substanțe de stingere și rezerve asigurate* – rețeaua de alimentare cu apă a localității și rezerva intangibilă minimă necesară de 3 mc sau 1.5mc în funcție de soluția aleasă

b) *pozitionarea racordurilor de alimentare cu energie electrică, gaze și, după caz, alte utilități* : alimentarea cu energie electrică se face din tabloul electric general din incintă și generatorul electric propus de 13KVA - pentru situația cu 2 jeturi;

c) *date privind serviciul privat pentru situații de urgență, conform criteriilor de performanță* :

-conform art.7, alin (1) din anexa la OMAI nr.75/2019 în vigoare la data prezentei documentații, nu există obligația de a asigura serviciu de pompieri;

d) *zonele, încăperile, spațiile în care se găsesc substanțele și materialele periculoase și pentru care sunt necesare produse de stingere și echipamente speciale cu menționarea cantităților și a stării în care se afla, precum și tipul echipamentului individual de protecție a personalului*

-nu e cazul ;

## **6. MĂSURI TEHNICO – ORGANIZATORICE:**

**A. Condițiile și măsurile necesare a fi luate, potrivit reglementărilor tehnice, în funcție de situația existentă:**

- se va urmări în permanență ca produsele/materialele depozitate/utilizate să nu depășească densitatea sarcinii termice estimată pentru spațiile luate în considerare.
- nu se vor bloca/optura caile de acces și evacuare ;
- personalul propriu și copiii se va instrui permanent privind intervenția în cazul unui eventual incendiu, evacuarea personalului ; periodic se vor organiza și desfășura exerciții de intervenție și evacuare ;
- în caz de incendiu se va întrerupe alimentarea cu energie electrică, gaze și se va anunța Inspectoratul pentru situații de urgență, poliția la nr. telefon 112, serviciul de distribuție gaz, Enel etc.
- copiii părăsesc clădirea sub supravegherea și îndrumarea cadrului didactic care se va deplasa înaintea acestora. Aceștia îl vor urma până pe locul de adunare dinaintea stabilit și marcat corespunzător pentru fiecare grup, unde se va face de urgență prezența.
- persoanele responsabile cu verificarea evacuării tuturor persoanelor vor verifica toate spațiile aferente fiecărui nivel al clădirii respective (birouri, grupuri sanitare, laboratoare, etc.) pentru a se asigura că nu au rămas persoane în respectivele locații și că toți copiii au părăsit încăperile și anunță rezultatul directorului instituției sau, în lipsa acestuia, cadrul tehnic p.s.i./personalului de specialitate cu atribuții în domeniul situațiilor de urgență;
- tot personalul angajat trebuie instruit cu privire la modul corect de comportare în cazul producerii unui incendiu (de ex: să se deplaseze cât mai aproape de podea în încăperile cu fum; semnificația ușilor închise ca protecție contra propagării fumului și căldurii; stingerea focului de pe hainele incendiate cu o altă haină sau prin rostogolire pe podea).
- conducerea instituției are obligația de a stabili, pentru fiecare nivel al clădirii, o persoană responsabilă cu verificarea evacuării tuturor persoanelor din toate spațiile aferente nivelului respectiv.
- sistemul de alarmare în caz de incendiu trebuie să fie funcțional. pentru a fi siguri că se poate face alarmarea, se recomandă pregătirea și a altor echipamente de alarmare de rezervă (de exemplu: clopoțel, megafon, etc.).
- semnalul de alarmare/evacuare stabilit de conducerea instituției trebuie cunoscut de toți utilizatorii clădirii
- *planurile de evacuare în caz de incendiu* trebuie întocmite pe baza schiței nivelului, pe acestea trebuie marcate cu culoare verde traseele de evacuare prin uși, coridoare și case de scări sau scări exterioare. planurile trebuie afișate pe fiecare nivel pe căile de acces și în locurile vizibile, astfel încât traseele de evacuare să poată fi cunoscute de către toate persoanele din cadrul unității de învățământ.
- instalația electrică pentru iluminatul de securitate pentru evacuare în caz de incendiu trebuie să fie funcțională ;
- căile de evacuare și salvare (coridoare, scări, ieșiri) care conduc spre locul de adunare stabilit (la strada principală) trebuie să fie permanent utilizabile, iar lățimea acestora nu trebuie îngustată prin amplasarea de automate pentru sucuri, dulapuri, ghivece cu flori, mobilier sau alte elemente care pot crea dificultăți la evacuarea persoanelor.
- locurile de adunare stabilite de conducerea unității trebuie să fie amplasate într-o zonă sigură, la distanțe de siguranță față de eventuale surse de pericol și astfel încât să nu îngreuneze accesul și intervenția forțelor de intervenție sosite la fața locului- în cazul de față se stabilește ca loc de adunare- colțul de N-V al curții și trotuarul de utilitate publică din această zonă.
- persoana care va observa incendiul va apela imediat 112 și va anunța incidentul. în situația în care persoana care va observa incendiul este un copil, acesta va anunța primul adult pe care-l întâlnește despre eveniment.
- se vor închide toate ferestrele încăperilor.
- evacuarea în exteriorul clădirii a tuturor utilizatorilor se va face conform planurilor de evacuare întocmite la nivelul unității

- copiii părăsesc clădirea sub supravegherea și îndrumarea unui adult, care se va poziționa astfel încât să poată observa cu ușurință acțiunea de evacuare, închizând ușa încăperii. aceștia îl vor urma până pe locul de adunare dinainte stabilit și marcat corespunzător pentru fiecare dormitor, unde se va face de urgență prezența.
- se deschid porțile de acces în instituție și se eliberează căile de circulație și acces pentru autospecialele de intervenție ale forțelor specializate;
- se intră în clădire doar după intervenția și cu acordul serviciilor de urgență profesionale.
- în cazul în care incendiul este de mică amploare se va acționa cu mijloacele de primă intervenție din dotare (stingătoare).

**B. Se apreciază modul de încadrare a construcției sau amenajării în nivelurile de performanță prevăzute de reglementările tehnice și, după caz, se stabilesc măsuri pentru îmbunătățirea parametrilor și a nivelurilor de performanță pentru securitatea la incendiu, după caz:**

- se considera corespunzător reglementărilor tehnice în domeniu;

**C. Condițiile și recomandările care trebuie avute în vedere la întocmirea documentelor de organizare a apărării împotriva incendiilor:**

- se vor respecta regulile și măsurile de prevenire și stingere a incendiilor prevăzute în „NORME GENERALE de apărare împotriva incendiilor”, în special cele referitoare la:
- lucrările cu foc deschis;
- fumatul;
- asigurarea căilor de acces, de evacuare și de intervenție;
- colectarea deșeurilor, reziduurilor combustibile și a ambalajelor și distrugerea lor;
- reguli pentru sezonul rece;
- reguli pentru perioadele caniculare sau secetoase.
- Pentru organizarea activității de apărare împotriva incendiilor conform actelor normative în vigoare se recomandă întocmirea actelor de autoritate privind:
- dispoziție privind stabilirea modului de organizare și a responsabilităților privind apărarea împotriva incendiilor;
- instrucțiuni de apărare împotriva incendiilor și atribuții ale salariaților la locurile de muncă;
- dispoziție privind reglementarea lucrului cu foc deschis și a fumatului;
- dispoziție privind organizarea instruirii personalului;
- dispoziția de numire a cadrului tehnic sau a personalului de specialitate cu atribuții în domeniul apărării împotriva incendiilor, conform legii;

**NOTĂ: Scenariile de securitate la incendiu se includ în documentațiile tehnice ale construcțiilor și se păstrează de către utilizatori - investitori, proprietari, beneficiari, administratori etc. - pe toată durata de existență a construcțiilor și amenajărilor.**

Intocmit,  
Arh.