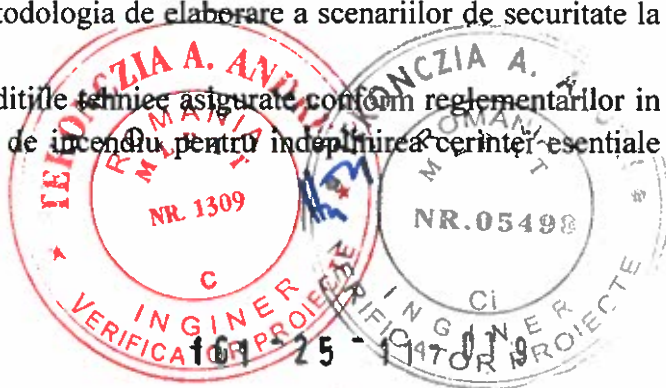


# SCENARIU DE SECURITATE LA INCENDIU

Documentatia s-a intocmit in conformitate cu Metodologia de elaborare a scenariilor de securitate la incendiu, aprobata cu Ordinul MAI nr. 129/2016.

Scenariul de securitate la incendiu estimeaza conditiile tehnice asigurate conform reglementarilor in vigoare si actiunile ce trebuie intreprinse in caz de incendiu pentru indeplinirea cerintei esentiale „securitatea la incendiu”.



## 1. CARACTERISTICILE CONSTRUCTIEI

### 1.1. Date de identificare

#### A. Denumirea obiectivului:

#### COMPLEX SPORTIV LOCALITATEA UNIREA

Amplasament : municipiul Bistrita, str. Aerodromului, nr.33, jud. Bistrita-Nasaud

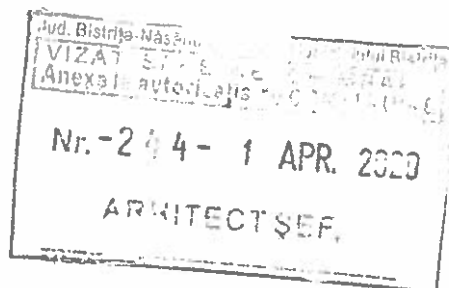
Beneficiar: Consiliul Judetean Bistrita-Nasaud

#### B. Profilul de activitate

Se propune amenajarea Complexului Sportiv, pe un teren in suprafata de 30166 mp, care va cuprinde mai multe obiecte:

1. Sala Polivalenta, cu o capacitate de 2661 de locuri, inclusiv spatii pentru cantonamente sportive, care se dezvoltă pe doua functiuni:
  - Sala de sport, terenul de antrenament, anexe sportive si sociale, spatii administrative si spatiile tehnice aferente
  - Spatii cazare cantonament
2. Terenuri exterioare de sport
  - Handbal
  - Baschet
  - Tenis
  - Pista alergare 8 culoare: 132 ml lungime, 12 m latime
  - Cladire Anexa la terenurile sportive (spatii tehnice, vestiare, cabinet medical, spatii administrative)
  - Gradene – teren terasat in trepte cu bancute de lemn pe structura metalica
3. Amenajari exterioare
  - Alei carosabile
  - Alei pietonale
  - Parcari
  - Zone verzi
  - Imprejmuire Complex Sportiv
  - Imprejmuire terenuri sportive

0/20/SU-811  
DIN 11.1.2019



### 1.2 Destinația

Sala polivalenta vine sa intregeasca ideea unui complex sportiv compus din sala de sport cu spatii de cazare si terenuri de sport exterioare cu o anexa sociala si tribune terasate. S-a ales o zonificare a functiunilor pe niveluri cu interconectari si accese astfel realizate incat sa functioneze fiecare dintre ele fara a avea puncte de conflict.

Accesul celor patru categorii de spectatori (public, sportivi, administratie/media si VIP) este clar delimitat in incinta cladirii, dar si in exteriorul acesteia.

Zona pentru sportivi, zona pentru administratie si media si cea pentru VIP sunt prevazute cu receptie la nivelul parterului. Sportivi, antrenorii si arbitrii isi dezvoltat activitatile la nivelul parterului avand la dispozitie vestiare, sali de recuperare, grupuri sanitare, sala de forta, cabinete medicale precum si o sala de antrenament si depozite pentru echipamente sportive. Din zona de vestiare se poate accesa etajul 2 unde vin amplasate mai multe incaperi in care se pot desfasura activitati sportive intr-un numar restrans de persoane, in afara competitiei sportive, cum ar fi: balet, dans modern, karate, judo, etc. Aceste sali au un caracter multifunctional si pot fi folosite si pentru altfel de activitati, cum ar fi cluburile sportive, sali de sedinta, intruniri.

Administratia isi desfasoara activitatea tot la nivelul parterului. Pentru administratie s-au prevazut cateva birouri si vestiare cu grupuri sanitare si o camera de control si supraveghere video a cladirii.

La etajul 2 este asigurata o cabina tehnica (regie) care include si punctul de comanda pentru pompieri. De aici se va face regia (sonorizare, lumini, transmisiuni) pentru diverse evenimente. Presa media isi desfasoara activitatea la parter si pe primul rand de gradene fixe, unde se amenajeaza 20 pana la 40 de locuri destinate presei media, in functie de eveniment.

Pentru conferintele de presa cu sportivii s-a amenajat o sala de conferinte la nivelul parterului, in apropierea salii de sport. In proximitatea salii de conferinte presa are amenajate spatiile de lucru si grupuri sanitare.

Transmisiunile live se vor face direct din sala din locurile special amenajate pentru cameramani. Persoanele VIP au acces direct de la parter la etajul 2. La parter sunt intampinati la receptie iar hainele le pot lasa la garderoba de la etajul 2, amplasata in proximitatea lojelor VIP. Prin intermediul unei case de scara si a celor doua lifturi se pot deplasa la nivelul destinat lor. Aici au vizibilitate foarte buna din loje si de asemenea pot beneficia de bar, zona de restaurant sau zone mai retrase de discutie precum si de sali de conferinta care pot fi inchiriate.

Publicul detine cea mai mare suprafata din cladire, accesul lor se realizeaza la nivelul parterului printr-un hol amplu cu deschidere pe doua niveluri, deservit de scari monumentale care conduc publicul la etajul 1 al cladirii de unde se intra in sala, coborand pe gradene la cele 12 sectoare destinate spectatorilor.

Spatiile largi ale foaielor dedicate publicului sunt determinate de latimile cailor de evacuare a persoanelor din sala, la fel ca si numarul si latimea scarilor de evacuare. Aceste spatii sunt presarate cu garderobe, grupuri sanitare si baruri.

Spatiile tehnice care deservesc cladirii sunt pozitionate la nivelul parterului, atat in cladirea salii de sport cat si in anexa aferenta terenurilor de sport exterioare, dar si la nivelul etajului 1 si 2, atat pe terasa cat si la interior.

In cazul unor evenimente sportive, numarul locurilor maxime din tribune de 2661 din care:

- 240 locuri business
- 240 locuri VIP
- 18 locuri pentru persoane cu dizabilitati si inca 18 locuri pentru insotitori
- 640 locuri pe tribuna retractabila
- 1485 locuri in tribunele pentru public
- 20 locuri presa

Dat fiind caracterul polivalent al salii, in afara evenimentelor sportive se pot organiza concerte sau alte evenimente care permit accesul persoanelor pe teren. In aceste situatii, numarul maxim de spectatori de pe teren este corelat cu capacitatea de evacuare de la nivelul parterului direct in exterior, respectiv maxim 1625 de persoane.

La nivelul subteran este amplasat rezervorul de apa pentru hidranti interiori si exteriori impreuna cu camera pompelor.

La nivelele supraterane se amenajează sala multifuncțională cu capacitatea de maxim 2.661 locuri (încadrată conform art.1.2.1.2 lit a și b din Normativul Indicativ NP 065/2002 ca sală mare și de nivel competițional internațional), spații specifice activităților sportive (vestiare, săli de încălzire, etc.) spații tehnice (centrala termica, ventilatie, statie pompe), spații comerciale și alimentație publică, depozit materiale sportive, cabine de transmisiuni, sali de conferinte, garderobe, grupuri sanitare, etc.

Sala are mai multe configuratii de amplasare a gradenelor si a scaunelor in cazul competițiilor sportive :

1. - prima configuratie – cea cu gradene fixe si retractabile - are **2661 de locuri** din care : gradene la nivelul 1 (2181locuri) si gradene la nivelul 2 (480 locuri)
2. - cea de-a doua configuratie pentru sport se refera la terenurile de sport mai mici care permit amplasarea de scaune adiacente pe teren. In aceasta configuratie, pe suprafata de joc mai pot fi instalate 1404 de scaune. Numarul total al spectatorilor rezultat: 2661 locuri pe gradene + 1404 scaune pe teren= **4065 locuri**

De asemenea, sala mai are si configuratii pentru concert, dupa cum urmeaza: /20/SU-311  
3. – configuratia de concert cu scaune pe teren si scena amplasata spre sala de antrenament, in spatiul dintre cele doua sali. Astfel vom avea 2250 locuri pe scaune in gradena la etajul 1 (1837 locuri), la etajul 2 (413 locuri), datorita amplasarii scenei si a vizibilitatii din tribune. Pe teren in aceasta situatie se pot amplasa 1440 de scaune. In total, in aceasta configuratie vor fi **3690 locuri**.

4.- configuratia de concert cu locuri in picioare pe suprafata de joc si scena amplasata spre sala de antrenament, in spatiul dintre cele doua sali. Astfel vom avea 2250 locuri pe scaune in gradena la etajul 1 (1837 locuri), la etajul 2 (413 locuri), datorita amplasarii scenei si a vizibilitatii din tribune. Pe teren in aceasta situatie se pot gasi simultan 1.625 de persoane. In total, in aceasta configuratie vor fi **3.875 persoane** in total in sala.

Sala mai poate asigura si alte tipuri de evenimente pe foaierele de la etajul 1 de pe latura nordica si sudica, in afara celor organizate in interiorul salii, dar fara sa depaseasca 1000 de persoane.

### 1.3 Categoria și clasa de importanță

A. Categoria de importanta a constructiei, conf. *Regulamentului privind stabilirea categoriei de importanta a constructiilor* aprobat cu HGR nr. 766/1997 si *metodologiei aprobata de MLPAT* cu ordinul nr. 31/N/1995, este „C”.

B. Clasa de importanta a constructiei, potrivit Normativului P 100/1-2013, este „II”.

### 1.4 Particularități specifice construcției/amenajării

#### A. Principalele caracteristici ale construcției

a) Tipul cladirii: (i)civila, cu sali aglomerate, cu functiuni mixte

Complexul Sportiv format din Sala de sport, ce îndeplinește condițiile pentru sala aglomerata tip S2, sala de antrenament, corp de cazare si terenuri exterioare de sport.

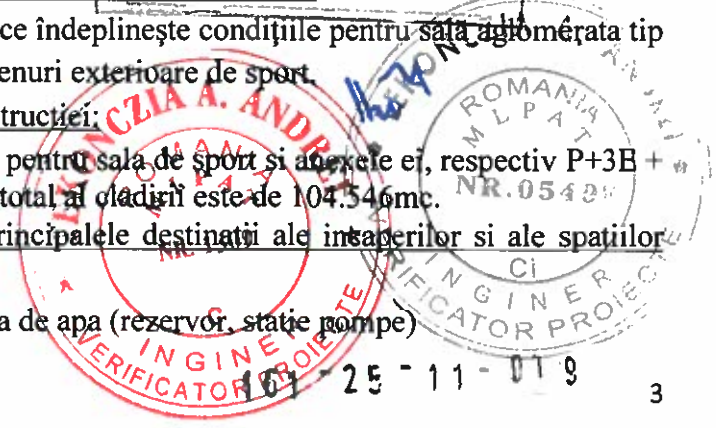
b) Regimul de inaltime si volumul construcției:

Regimul de înălțime al cladirii este de P+2E pentru sala de sport si anexele ei, respectiv P+3E + etaj tehnic pentru corpul de cazare. Volumul total al cladirii este de 104.546mc.

c) Aria construita si desfasurata, cu principalele destinatii ale intaberilor si ale spatiilor aferente construcției

Subsol cu Sc = 130,00 mp: gospodaria de apa (rezervor, statie pompe)

Bucuresti, Vaslui - Primaria Municipiului Bistrita  
VIZAT ȘEF  
Anexa la autorizația de Proiectare  
Nr. - 244 - 1 APR. 2020  
ARHITECT ȘEF,



Parter cu  $S_c = 7.350$  mp: sală de sport cu  $S_u = 1.962$  mp, sala de antrenament cu  $S_u = 963$  mp, centrala temica cu  $S_u = 96$  mp, spații comerciale (cafenea și magazin) cu  $S_u = 132$  mp, sala conferințe de presă  $S_u = 91$  mp, birouri administratie, sedii cluburi sportive, depozite materiale sportive, vestiare sportivi și arbitrii, cabinete medicale, control antidoping, circulații și anexe, precum și accesul la zona de cazare pentru sportivi ce conține sala de forță  $S_u = 111$  mp și oficiul de servire mic dejun  $S_u = 69$  mp.

Etajul 1 (+5,04) cu  $A_{niv} = 3.233$  mp: sala de sport nivel 1, foaiier pe laturile lungi ale salii, adapostind garderobe, baruri, grupuri sanitare și spații tehnice. Ocazional pe cele două laturi la acest nivel se vor organiza evenimente, în afara competițiilor sportive. În cadrul corpului de cazare, la etajul 1 se regăsesc zece camere cu grupuri sanitare și circulații.

Etajul 2 (+9,04 m) cu  $A_{niv} = 3.239$  mp: sala de sport nivel 2, foaiier public pe trei laturi, loji și foaiier VIP-uri pe cele două laturi, trei sali de sport și o sala de conferințe, anexe (garderobe, baruri, grupuri sanitare), precum și un restaurant cu 190 de locuri cu garderoba și grup sanitar. De asemenea în cadrul corpului de cazare se regăsesc zece camere cu grupuri sanitare și circulații.

Etajul 3 (+9,80 m.) este doar în corpul de cazare- zece camere cu grupuri sanitare și circulații.

În total în corpul de cazare se regăsesc 30 de camere de cazare cu câte 2 paturi single, în total având o capacitate de 60 de locuri de cazare pentru sportivi.

Aria construită nivel subteran = 130,00 mp

Aria construită = 7.350 mp

Aria desfășurată = 14.124 mp

**d) numărul compartimentelor de incendiu și ariile acestora:**

Complexul sportiv este format din patru compartimente de incendiu:

- Compartimentul C1 cu aria construită de 2.821 mp, cuprinde sala de sport
- Compartimentul C2 cu aria construită de 985 mp, cuprinde sala de antrenament
- Compartimentul C3 cu aria construită de 3.109 mp, cuprinde facilitățile și anexele salii de sport.
- Compartimentul C4 cu aria construită de 435 mp, cuprinde corpul de cazare

**e) precizări referitoare la numărul maxim de utilizatori**

Estimarea se face diferentiat pe tipuri de utilizare :

- Manifestări sportive cu întreaga suprafață de joc ocupată de sportivi, în varianta cu număr maxim de utilizatori  $N = 2.661$  locuri la care se mai poate adăuga 1404 locuri pe scaune pe teren în cazul evenimentelor sportive de box, generând o capacitate maximă de 4065 persoane.
- Alte manifestări (concerte, conferințe, congrese) pe lângă 2.238 de locuri cu vizibilitate în tribune se mai adăuga maxim 1.625 pe teren, adică un număr maxim  $N = 3.863$  locuri.
- În corpul de cazare se asigură cazarea a 60 de sportivi.

**f) prezența permanentă a persoanelor, capacitatea de autoevacuare a acestora:**

Programul de funcționare este specific arenelor sportive.

Majoritatea utilizatorilor sunt persoane adulte, valide dar în număr mare. Ca atare se impune dirijarea evacuării în caz de incendiu în baza unui plan de evacuare ce se va întocmi de beneficiar, înainte dării în folosita a salii, având la baza prevederile prezentului scenariu de securitate la incendiu;

Persoanele cu dizabilități au rezervate 36 de locuri la etajul 1 (pentru ei și însoțitori) și vor putea fi evacuate în caz de incendiu și cu ajutorul a două ascensoare, acestea fiind alimentate din două surse (sistem național și grupuri electrogene).

**g) capacități de depozitare sau adăpostire:**

Nu se pastrează sau manipulează materiale periculoase ce fac obiectul HG 59/2016.

161-25-11-0194

h) caracteristici ale proceselor tehnologice și cantități de substanțe periculoase, potrivit clasificării din Legea nr. 59/2016 privind controlul activităților care reprezintă pericole de accidente majore în care sunt implicate substanțe periculoase.

Nu este cazul.

i) numărul căilor de evacuare și, după caz, al refugiilor.

Evacuarea nivelului tehnic subteran se realizează printr-o scară exterioară cu acces direct în exterior.

Evacuarea nivelurilor supraterane:

#### A. Sala aglomerată

Pentru o orientare facilă și o evacuare ordonată, tribunele au fost împărțite în 12 sectoare la nivelul 1 și 14 sectoare/loje la nivelul 2. Sectoarele sunt zone din tribune ce au o scară de distribuție la rândurile de scaune, racordată direct la o circulație majoră orizontală și au maxim 20 scaune aliniate până la o circulație verticală.

La etajul 1 scările dintre sectoare comunică cu foaierele laterale prin 12 de uși. La etajul 2 scările dintre sectoare comunică cu foaierele prin 14 uși.

#### B. Evacuarea clădirii

Principala evacuare se realizează la cota +0,00 unde foaierea principală de la etajul 1, comunică cu exteriorul prin două scări deschise dispuse pe latura estică, care debusează în 5 uși duble direct în exterior. Alte evacuări se realizează pe latura nordică și sudică, unde foaierele de la etajele 2 și 1 sunt conectate prin scări direct cu exteriorul, prin cele 4 uși duble.

Pe suprafața salii de sport se pot organiza spectacole cu public pe scaune sau în picioare, motiv pentru care mai există patru coridoare cu 7 uși ce debusează în exterior, dispuse în cele patru colțuri ale terenului, iar suplimentar pe latura estică a salii mai sunt prevăzute 3 uși duble care debusează spre exterior. În total la parter în cazul unui concert, publicul se poate evacua pe 10 uși duble.

De la etajul 2, unde restaurantul este tot o sală aglomerată, evacuarea se realizează în două direcții care debusează în cele două foaiere dispuse pe tribuna nord și tribuna sud. De aici evacuarea se face prin case de scară care direcționează persoanele la parter, direct în exterior.

Alte evacuări pentru personalul tehnic, sportivi, administrație se găsesc la cota +0,00. Șase uși pentru spații tehnice, o ușă pentru sala de antrenament, o ușă pentru spațiul comercial, o ușă pentru corpul de cazare.

#### B. Precizări privind instalații utilitare aferente clădirii sau amenajării

##### a) Instalații sanitare

Asigurarea cu apă potabilă pentru nevoi gospodărești și pentru refacea rezervei de incendiu se va face de la rețeaua publică din zona cuprinsă în proiectul primăriei Bistrița "Drum de acces și utilități aferente Complexului Sportiv Polivalent, municipiului Bistrița", prin intermediul unui bransament de apă și a căminului de apomenitor se va fi amplasat la limita de proprietate.

Conducta exterioară de alimentare cu apă rece se va executa din țevă din polietilenă de înaltă densitate PE100, PN10, SDR17 și va fi pozată subteran, sub adâncimea de îngheț.

Racordarea la apă se va face conform Aviz de principiu nr. 123/13.03.2019.

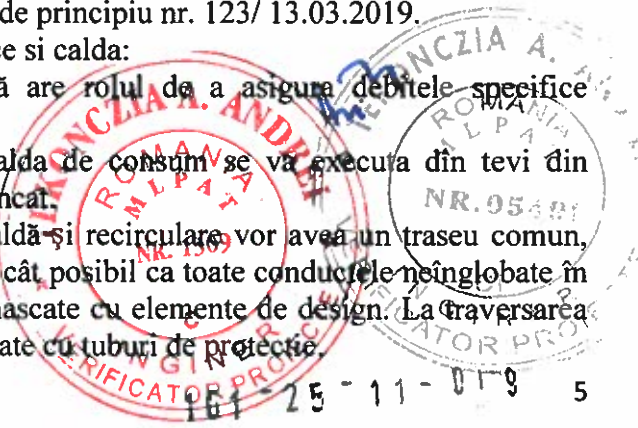
Instalații interioare de alimentare cu apă rece și caldă:

Instalația interioară de alimentare cu apă are rolul de a asigura debitele specifice necesare la armăturile obiectelor sanitare.

Instalația de alimentare cu apă rece și caldă de consum se va executa din țevi din polipropilena reticulată Pn20 bar și țevă de oțel zincat.

Conductele principale de distribuție pentru apă caldă și recirculare vor avea un traseu comun, paralel cu conductele de apă rece. Se va urmări pe cât posibil ca toate conductele neînglobate în structura clădirii să fie poziționate în ghene sau mascate cu elemente de design. La traversarea elementelor de construcție, conductele vor fi protejate cu tuburi de protecție.

C/20/SU-BH  
DIN 11.11.2019



161-25-11-019 5

Traseele de apă caldă se vor izola împotriva pierderilor de căldură iar traseele de apă rece se vor izola împotriva condensului. Izolatia conductelelor de apa rece si apa calda de consum va fi non-combustibila. La baza fiecărei coloane se montează robineti sferici de închidere și golire.

Apa calda menajera se prepara centralizat pentru fiecare obiect in parte.

#### Instalatii de canalizare ape menajere:

În interiorul clădirii, instalația de canalizare se va realiza cu rețele separate, apele uzate menajere și pluviale fiind preluate de coloane și colectoare separate.

Instalația de canalizare menajeră interioara se va realiza din tuburi de polipropilena (PP). Toate racordurile obiectelor sanitare la conductele de scurgere se vor face prin sifon. Se vor respecta pantele normale de racordare a obiectelor sanitare la coloane, conform prevederilor STAS 1795.

Apele infestate cu grasimi se vor trata local prin montarea separatoarelor de grasimi autoportante. Ventilarea conductelor de canalizare se realizeaza prin ventilare primara si unde este cazul prin ventilare secundara.

Ventilarea primară a coloanelor de canalizare se va realiza prin prelungirea coloanelor de scurgere până deasupra terasei ultimului nivel cu 0,5 m, diametrul Ø110 mm, fiind prevăzute cu căciuli de ventilare.

Pe coloanele de canalizare se vor monta piese de curatire cu capac filetat la baza coloanei, desupra ultimei ramificatii si la fiecare doua nivele. Inaltimea de montaj a piesei de curatire va fi de 0,4-0,8m fata de pardoseala finita.

Apele uzate menajere vor fi evacuate la rețeaua de canalizare menajera de incinta.

#### Instalatii de canalizare ape pluviale:

Apele pluviale vor fi preluate prin intermediul receptorilor de terasă montați în structura acoperișului si evacuate la rețeaua exterioară de incinta.

Avand in vedere complexitatea acoperisului acestei cladiri, a fost adoptata solutia utilizarii unui sistem vacuumatic de drenaj.

La cota +0,00 a cladirii se va trece la sistem de drenaj conventional, recomandandu-se ca diametrul urmator sistemului vacuumatic sa fie cel putin o dimensiune peste diametrul maxim aferent fiecărei coloane.

Conductele de pluviale se vor izola impotriva condensului. La trecerea conductelor prin spatii neincalzite acestea se vor izola si vor fi prevazute cu fire incalzitoare sub aceasta izolatie.

Pentru colectarea apelor pluviale de pe terasele de la etajul 1 ale salii de sport se va folosi un sistem de canalizare gravitacional, executat tot din tuburi de polietilenă de înaltă densitate, și care se vor imbina prin termofuziune cu sudură cap la cap sau prin electrofuziune cu mufe cu electrofuziune.

Pentru colectarea apelor pluviale de pe invelitoarea cladirii Anexa, se vor folosi guri de scurgere DN110 pentru acoperis necirculabil, compatibile cu sistemul de drenaj al terasei inierbate.

#### Instalatii de canalizari exterioare:

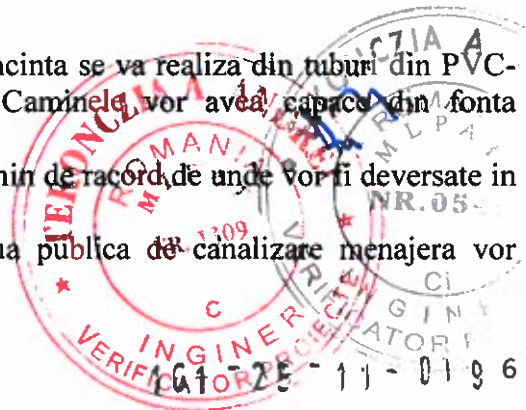
In suprafata arondata Complexului sportiv, la exteriorul constructiei, se vor prevedea:

- retea de canalizare ape menajere;
- retea de canalizare ape meteorice conventional curate de pe acoperisuri si terase;
- retea de canalizare ape meteorice posibil impurificate cu hidrocarburi de pe accese si parcaje;
- retea de alimentare cu apa potabila

Reteaua de canalizare menajera si pluviala de incinta se va realiza din tuburi din PVC-KG, si camine din beton DN1000 cf. STAS2448. Caminele vor avea capace din fonta carosabile, Clasa D400.

Apele uzate menajere vor fi colectate intr-un camin de racord de unde vor fi deversate in rețeaua publica existenta in zona.

Apele uzate menajere la descarcarea in rețeaua publica de canalizare menajera vor respecta conditiile/parametrii impusi de NTPA002.



Reteaua exterioara de colectare a apelor de pe acoperis se va descarca intr-un rezervor de colectare, apa colectata fiind utilizata pentru irigatii.

Preluarea apelor de pe suprafetele exterioare se va face cu ajutorul gurilor de scurgere carosabile cu receptor de namol si sifon si gratar clasa D400 iar de pe zonele pietonale cu rigole din beton sau beton polimerizat.

Apele pluviale colectate din parcuri si drumuri de acces, inainte de a fi deversate la reseaua publica de canalizare, vor fi trecute printr-un separator de hidrocarburi cu filtru coalescent cu respectarea nivelului de hidrocarburi deversate in emisar in limitele impuse de NTPA-001, max. 5 mg/l.

Cladirea Anexa la terenurile de sport exterioare va fi prevazuta cu o instalatie de drenaj ce va capta infiltratiile apelor de suprafata si apele freactice, acestea fiind evacuate prin intermediul unei pompe de drenaj PD in reseaua de incinta ape pluviale.

In interiorul incintei se va realiza o retea interna de alimentare cu apa potabila a consumatorilor. Reteaua de incinta va fi alcatuita din conducte de polietilena de inalta densitate PN10 si se monteaza la o adancime de min 1.0m sub cota terenului amenajat (respectand astfel adancimea de inghet pentru zona studiata conform STAS 6054/77 – Teren de fundare. Adancimi maxime de inghet. Zonarea teritoriului Romaniei), intr-un pat de nisip.

#### b) Instalatii gaz

Alimentarea cu gaze naturale se va face din conducta de distributie gaze naturale care se va executa in zona, prin intermediul unui bransament de gaze naturale din polietilena PE100 SDR11.

Bransamentul va functiona in regim de presiune medie sau redusa. La capatul bransamentului, la limita de proprietate a imobilului se va amplasa o statie de reglare presiune si masura (S.R.M.)

De la statia de reglare presiune si masura se va realiza o instalatie de utilizare gaze naturale presiune redusa, ramificata, pozata ingropat din conducte de polietilena, pana la PRM (posturile de reglare masura) aferente centralelor termice.

In fiecare Centrala Termica se va monta un sistem de siguranta compus dintr-un detector automat de gaze naturale cu limita inferioara de sensibilitate de 2% CH<sub>4</sub> in aer, care comanda inchiderea automata a alimentarii cu gaze prin actionarea unui electroventil la detectarea pierderilor de gaze, amplasat in exterior, langa postul de reglare presiune gaze naturale.

Incaperile cu destinatie centrale termice vor respecta conditia ca suprafata vitrata sa fie de minim 0,02 m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup> de incapere (incapere prevazuta cu senzor de CH<sub>4</sub>). Suprafata vitrata se va dimensiona conform normativului NTPEE 2018, cap. 8, art. 129.

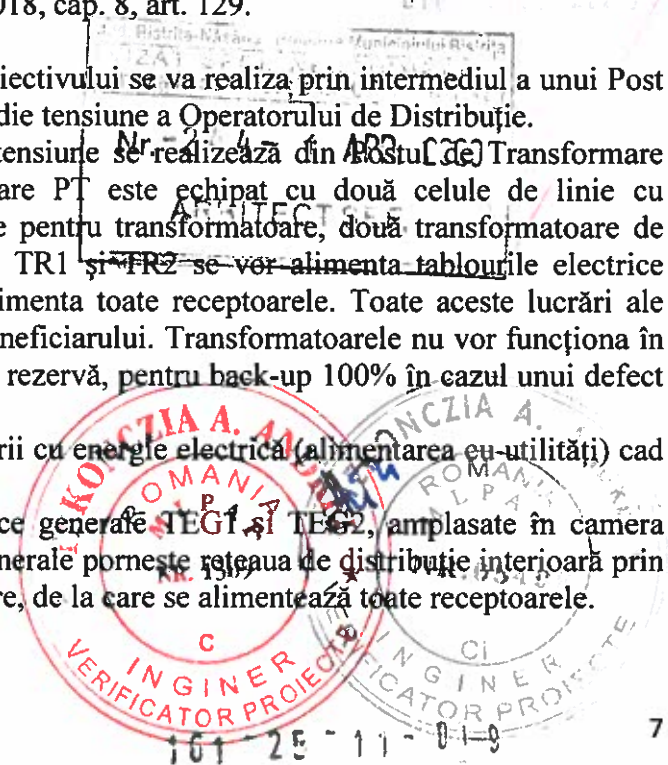
#### c) Instalatii de electrice

Alimentarea cu energie electrica a obiectivului se va realiza prin intermediul a unui Post de Transformare alimentat din reseaua de medie tensiune a Operatorului de Distributie.

Alimentarea receptoarelor cu joasa tensiune se realizeaza din Postul de Transformare propriu, denumit PT. Postul de transformare PT este echipat cu doua celule de linie cu intreruptor, o celulă de măsură, două celule pentru transformatoare, două transformatoare de 1.000 kVA. Din cele două transformatoare TR1 și TR2 se vor alimenta tablourile electrice generale TEG1 și TEG2 de unde se vor alimenta toate receptoarele. Toate aceste lucrări ale Postului de Transformare intră în sarcina Beneficiarului. Transformatoarele nu vor funcționa în paralel ci unul va fi activ iar celălalt va fi de rezervă, pentru back-up 100% în cazul unui defect la transformatorul principal (activ).

Lucrările aferente asigurării alimentării cu energie electrică (alimentarea cu utilități) cad în sarcina Beneficiarului.

Sunt prevăzute două tablouri electrice generale TEG1 și TEG2, amplasate în camera electrică dedicată. Din tablourile electrice generale porneste rețeaua de distribuție interioară prin care se alimentează radial tablourile secundare, de la care se alimentează toate receptoarele.



Rețeaua de distribuție interioară se realizează după schema de tip TN-S, în care conductorul de protecție distribuit este utilizat pentru întreaga instalație, de la tablourile electrice generale până la ultimul punct de consum.

Coloanele de alimentare ale tablourilor electrice generale de la fiecare transformator se vor executa prin cabluri de aluminiu. Coloanele de alimentare ale tablourilor electrice secundare se vor realiza prin cabluri N2XH cu întârziere mărită la propagarea focului până la secțiunea de 16 mmp, iar ce este mai mare, inclusiv cele de 25 mmp se vor realiza cu cabluri NA2XH cu întârziere mărită la propagarea focului, fac excepție cablurile de alimentare ale tablourile și echipamentelor cu rol de siguranță la foc care vor fi NHXH E90/FE180.

Cablurile se vor monta în tuburi de protecție din HFT pozate aparent sau pe jgheaburi metalice.

Dimensiunile conductoarelor, cablurilor de energie, tuburilor de protecție și caracteristicile echipamentelor de protecție se vor alege conform prescripțiilor tehnice.

#### *Alimentarea cu energie electrică de rezervă*

Pentru alimentarea de rezervă în cazul căderii tensiunii de la rețeaua Operatorului de distribuție s-a prevăzut un grup electrogen de intervenție de 550 kVA/400 V. Grupul electrogen va deservi instalația de iluminat sportiv, tabelele de marcaj, panourile de reclamă, TV Broadcasting, receptoarele cu rol de siguranță la foc, curenții slabi și o parte din iluminatul din zonele publicului și personalului clădirii. Grupul electrogen va fi pentru montaj în interior, de tip compact, complet pregătit pentru intervenție, cu rezervor de combustibil înglobat pentru funcționare la capacitate maximă, încărcător pentru baterie, baterie de acumulare, cablurile de legătură necesare, țevă de eșapament, tabloul inversor al grupului cu elementele de automatizare necesare pentru pornire automată în caz de lipsă tensiune de la rețea, supraveghere, comandă și întreruptor automat de linie.

Trecerea de pe sursa de bază pe sursa de rezervă se va realiza automat în maxim 15 s printr-un AAR. Se va prevedea și comandă manuală pentru realizarea trecerii de la sursa de bază la sursa de rezervă. Grupul electrogen va avea o autonomie de 8 h asigurată din rezervorul propriu.

Pentru situațiile de competiție sportive, iluminatul sportiv va fi alimentat din tabloul de receptoare vitale TE-RV prin două UPS-uri de 100 kVA fiecare, cu autonomie de 10 min, astfel încât la căderea tensiunii, aparatele de iluminat să rămână în funcțiune până la pornirea grupului electrogen care va alimenta UPS-urile.

#### *Instalații electrice pentru alimentarea receptoarelor cu rol de siguranță la foc*

În conformitate cu prevederile Normativul I7/2011, art. 7.5.1, alimentarea cu energieelectrică a tablourilor de distribuție al pompelor de incendiu pentru hidranți interiori cât și a tabloului pentru desfumare și exhaustarea gazelor fierbinți se va asigura pe două căi de alimentare, astfel:

- sursa de alimentare de bază racordată din posturile de transformare ale Operatorului de distribuție electrică

- sursa de rezervă: grup electrogen de intervenție cu intrare automată în funcțiune. Comutarea de pe o sursa de alimentare pe alta se va realiza prin intermediul unui AAR

Alimentarea echipamentelor de control și semnalizare a incendiilor ECS se va asigura pe două căi de alimentare, astfel:

- sursa de alimentare de bază racordată din postul de transformare

- sursa de rezervă va fi din bateriile proprii ale fiecărei ECS.

Se va prevedea comandă automată pentru pornirea pompelor de incendiu pentru hidranții interiori și exteriori.

Schema de comandă a pompelor de incendiu se stabilește astfel încât să se poată alterna situația de pompă în funcțiune cu cea de rezervă pentru a se putea controla permanent starea instalațiilor.

Alimentarea cu energie electrică a ventilațiilor de desfumare trebuie făcută astfel încât orice incident electric să nu le afecteze funcționarea în caz de incendiu. Din acest motiv



alimentarea cu energie electrică să se facă cu conductoare sau cabluri rezistente la foc 90 min (NHXH E90) în zonele unde aceste cabluri prezintă expunere la incendiu.

Punerea în funcțiune a ventilatoarelor de desfumare și de presurizare se face atât manual, de la butoane de pornire dispuse la intrarea în spațiile pe care le deservește, cât și automat de la ECS.

Alimentarea cu energie electrică a aparatelor de iluminat de siguranță se face cu cabluri rezistente la foc 90 min (NHXH E90), iar dacă sunt două aparate de iluminat de siguranță în aceeași încăpere ele vor fi alimentate de pe circuite diferite.

#### *Tablouri electrice*

Tablourile de distribuție vor fi realizate pornind de la componente de instalare și racordare standard și vor fi testate în laborator. Constructorul de tablouri va prezenta Buletine de încercări care să ateste această conformitate.

Fiecare tablou va avea schema monofilară pe ușa acestuia, în interior.

Tablourile generale de distribuție vor fi de tipul TTA (Type Tested Assembly) în conformitate cu normativele EN 61439-1 și EN 61439-2.

Tablourile electrice se comandă pentru execuție la Furnizori specializați și autorizați în execuția acestora. Comanda pentru tablouri va fi însoțită de desene cu scheme electrice monofilare și specificații de aparataj.

Tablourile electrice în ansamblul lor și elementele componente trebuie să corespundă condițiilor normale de funcționare la scurtcircuit.

#### *Protecția la supratensiune*

Se vor prevedea dispozitive de protecție la supratensiuni de Clasa 1 ( $I_n = 25/75 \text{ kA}/1,5 \text{ kV}$ ) în tablourile generale TEG și Clasa 2 ( $I_n = 15 \text{ kA}/1,25 \text{ kV}$ ) în tablourile secundare.

#### *Protecția împotriva șocurilor electrice*

Schema de protecție împotriva șocurilor electrice este de tipul TN-S (cu neutrul izolat pe parcursul întregii scheme, între TEG-uri, tablourile electrice secundare și receptoare). Se va urmări ca N și PE să nu fie în contact pe toată distribuția electrică.

#### *Măsuri împotriva atingerilor directe*

Protecția se asigură prin izolări, carcasări, separări și protecție diferențială pe circuitele de iluminat și priză. Toate echipamentele cu carcasa metalică se vor lega la priza de pământ a clădirii.

#### *Măsuri împotriva atingerilor indirecte*

Protecția de bază se asigură prin legarea la conductorul de protecție PE, prin al treilea/ al cincilea conductor din componența coloanelor și circuitelor de alimentare ale tablourilor sau receptoarelor. Ca măsură suplimentară se prevede protecția diferențială 30 mA pe grupele de circuite, de iluminat și prize.

Conform Normativului I7-2011 art. 4.2.2.8. la încăperi cu aglomerări de persoane, pentru diminuarea riscului la incendiu, întreruptoarele generale vor fi echipate cu dispozitive de protecție cu curent diferențial rezidual DDR de 300 mA.

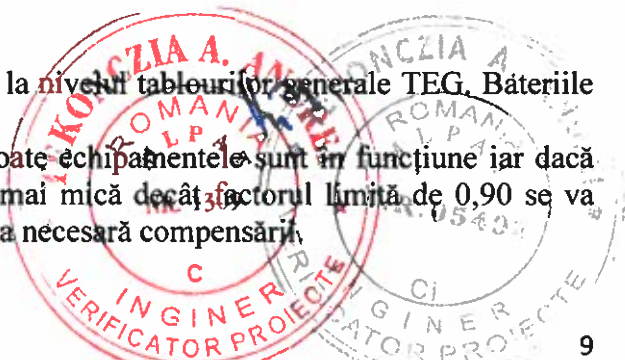
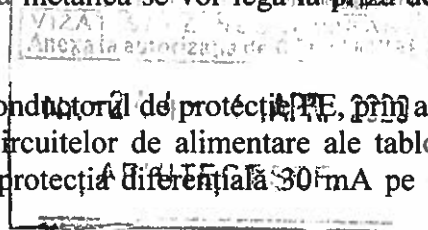
Toate echipamentele și elementele metalice se vor lega la pământ fie prin platbanda  $01-Zn 25(40) \times 4 \text{ mm}$ , fie prin conductor din cupru flexibil tip LiFY. Se vor lega la pământ: jgheburile metalice pentru cablurile electrice, țevile metalice, tablourile electrice, carcasa metalice ale echipamentelor.

#### *Instalația de compensare a puterii reactive*

Compensarea puterii reactive se va realiza la nivelul tablourilor generale TEG. Bateriile de compensare vor avea trepte automate.

O analiză mai atentă se va face după ce toate echipamentele sunt în funcțiune iar dacă valoarea factorului de putere cerut rezultat va fi mai mică decât factorul limită de 0,90 se va monta o baterie de condensatoare având capacitatea necesară compensării.

#### *Sistemul de distribuție*



În tavanele false, dacă sunt mai mult de patru cabluri ce urmăresc același traseu, tuburile de protecție aferente acestor circuite vor fi înlocuite cu jgheaburi metalice. Jgheaburile cu înălțimea de 60 mm vor avea grosimea tablei de minim 1 mm și cele cu înălțimea de 110 mm vor avea grosimea tablei de minim 1,5 mm. Aceste jgheaburi vor fi dotate cu separatoare pentru delimitările dintre cablurile circuitelor de curenți slabi față de cei tari sau de siguranță.

Toate jgheaburile metalice se vor lega la conductorul de protecție PE.

Toate golurile traversărilor jgheaburilor metalice dintr-un compartiment de incendiu în altul sau prin pereți și planșee se vor închide cu spume antifoc de aceeași rezistență la foc ca și peretele respectiv planșeul pe care îl traversează.

#### *Instalația de iluminat normal*

Alegerea sistemelor de iluminat s-a făcut ținându-se cont de cerințele de calitate a iluminatului pe care destinațiile clădirilor o impun.

#### *Instalații de iluminat interior*

Sistemele de iluminat s-au determinat pe baza cerințelor Beneficiarului și a nivelurilor de iluminare impuse de normele și standardele în vigoare, prin calcule luminotehnice (niveluri de iluminare medie Emed):

- Birouri	500 lx
- Săli de ședință	500 lx
- Săli de conferință	500 lx
- Coridoare	100-200 lx
- Vestiare	200 lx
- Coridoare de circulație publice	150-200 lx
- Cabinete medicale	500 lx
- Spații tehnice	200 lx
- Grupuri sociale	200 lx

Pentru iluminatul interior al spațiilor s-au prevăzut aparate de iluminat echipate cu lămpi LED.

Comanda iluminatului se va asigura pe zone și trepte de iluminare sau centralizat de la BMS. Aparatele de comandă iluminat se vor monta la o înălțime de minim 1 m față de nivelul pardoselii finite.

Comanda aparatelor de iluminat se face cu întrerupătoare, comutatoare, comutatoare de capăt, butoane, senzori crepusculari și de prezență și senzori de mișcare.

Aparatajul de comandă al iluminatului se montează în doze de aparataj încastrate în elementele de construcție (pereți), iar unde nu este posibil acest lucru se vor monta aparent pe tencuială.

Cablurile folosite pentru circuitele de iluminat sunt de tip N2XH cu întârziere mărită la propagarea focului, de secțiune 1,5 mmp sau 2,5 mmp, montate aparent în jgheaburi sau în tuburi de protecție pozate aparent deasupra tavanelor false și îngropate pentru coborârile la aparatele de comandă.

În tablourile electrice pentru protecția circuitelor de iluminat se prevăd întrerupătoare automate de 10 A și de 16 A, având curba de protecție C.

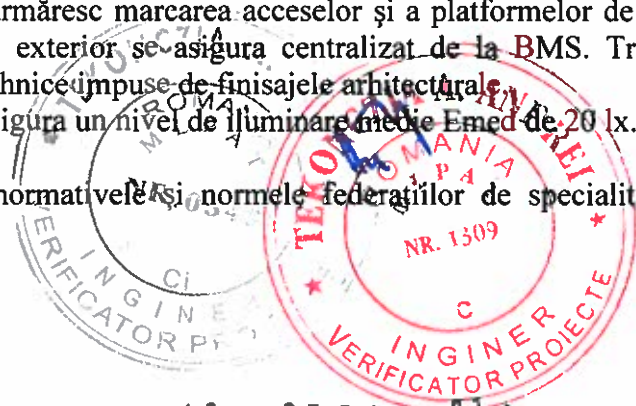
#### *Instalații de iluminat exterior*

Instalațiile de iluminat exterior urmăresc marcarea acceselor și a platformelor de acces auto și pietonal. Comanda iluminatului exterior se asigura centralizat de la BMS. Traseele electrice se execută conform cerințelor tehnice impuse de finisajele arhitecturale.

Pentru spațiile de parcare se va asigura un nivel de iluminare medie Emed de 20 lx.

#### *Instalația de iluminat sportiv*

Iluminatul sportiv va respecta normativele și normele federațiilor de specialitate în vigoare.



Pentru transmisia TV a competițiilor, realizarea la standarde internaționale a instalației de iluminat a sălii multifuncționale, presupune împărțirea acesteia din punct de vedere al funcționalității în:

- Iluminat sportiv competiții volei
- Iluminat sportiv competiții baschet
- Iluminat sportiv competiții handbal

Instalația de iluminat sportiv se va proiecta având în vedere asigurarea condițiilor de iluminare impuse de cerințele Normativului NP 065-02, pentru disputarea meciurilor naționale și internaționale televizate color corespunzător nivelului 3. Astfel, pentru meciurile televizate, iluminarea medie minimă necesară va fi de 1000 lx. Factorul de uniformitate Emin / Emax va fi 0,7, corespunzător disciplinelor: volei, baschet și handbal.

Instalația de iluminat sportiv, definită conform normativului NP 065-02, va fi realizată prin aparate de iluminat de tip reflector cu sursă cu halogenuri metalice 1x2000 W, orientabile, montate aparent, cu geam de protecție, grad de protecție IP65, temperatura de culoare 4500 – 6500 K, indicele de redare al culorilor mai mare de 0,65. Aparatele de iluminat vor fi dispuse în șir continuu, în lungul terenului de sport. Șirurile se fixează pe construcția metalică a arcelor structurii sălii. Aceste aparate de iluminat vor constitui o sursă uniformă și directă de lumină, fără a avea elemente care ar putea produce efectul de orbire a jucătorilor sau spectatorilor. Acest iluminat direct va fi completat de un iluminat indirect realizat cu proiectoare fixate pe structura metalică a arcelor, deasupra gradenei tribunei.

Alimentarea cu energie a instalației de iluminat sportiv se va face de la rețeaua electrică a stadionului dublat de grupul electrogen și de cele două UPS-uri pentru a evita trecerea prin zero a instalației de iluminat sportiv.

Cele două tablourile de iluminat sportiv TE-N1 și TE-N2 sunt alimentate din grupul electrogen, printr-un inversor de sursă AAR și UPS-uri. Toate circuitele vor fi monitorizate din tabloul de automatizare, instalat în camera de comandă, pentru informarea în timp real a stării proiectoarelor în vederea luării măsurilor de urgență în caz de avarie. Comunicarea între tablourile de iluminat sportiv și tabloul de automatizare se va face printr-un inel de fibră optică pentru a se asigura o comunicare cât mai rapidă.

#### *Iluminat decorativ fațade*

Instalațiile de iluminat decorativ se va realiza conform cerințelor impuse de Architect.

Comanda iluminatului decorativ se va realiza de la sistemul BMS.

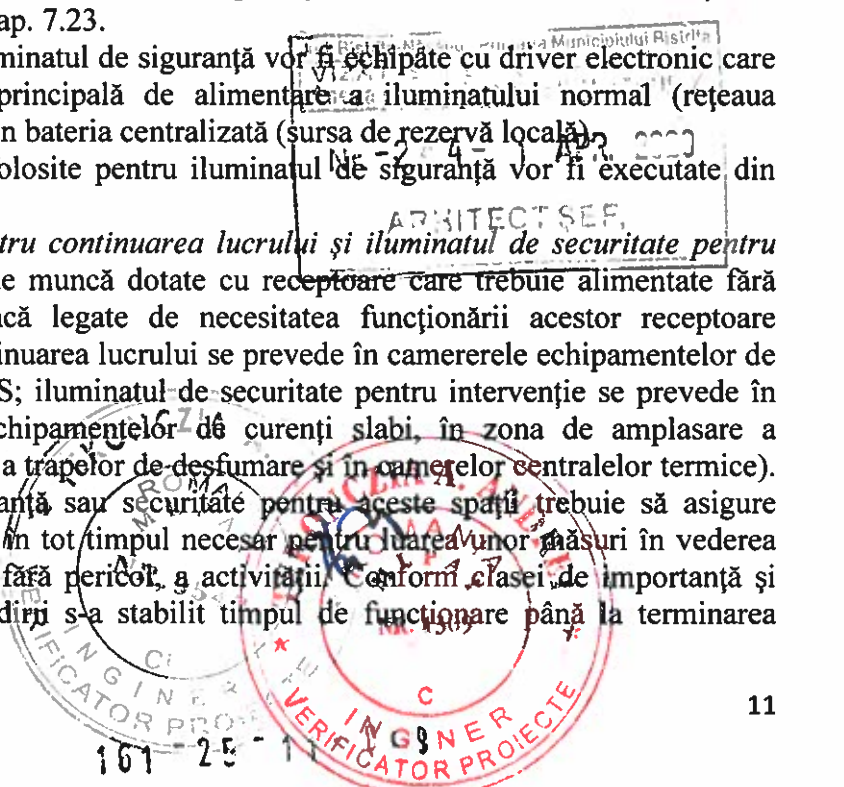
#### *Instalația de iluminat de siguranță (de continuare a lucrului și de securitate)*

Instalațiile electrice pentru iluminatul de siguranță s-au stabilit în concordanță cu prevederile Normativului I7-2011, cap. 7.23.

Aparatele folosite pentru iluminatul de siguranță vor fi echipate cu driver electronic care va putea fi alimentat din sursa principală de alimentare a iluminatului normal (rețeaua Operatorului de Distribuție) dar și din bateria centralizată (sursa de rezervă locală).

Toate aparatele de iluminat folosite pentru iluminatul de siguranță vor fi executate din materiale clasa de reacție la foc B.

*Iluminatul de siguranță pentru continuarea lucrului și iluminatul de securitate pentru intervenție* se prevede în locurile de muncă dotate cu receptoare care trebuie alimentate fără întrerupere și la locurile de muncă legate de necesitatea funcționării acestor receptoare (iluminatul de siguranță pentru continuarea lucrului se prevede în camererele echipamentelor de control și semnalizare incendiu ECS; iluminatul de securitate pentru intervenție se prevede în camerele electrice, în camerele echipamentelor de curenți slabi, în zona de amplasare a mecanismelor de acționare manuală a trapelor de desfumare și în camererele centralelor termice). Funcționarea iluminatului de siguranță sau securitate pentru aceste spații trebuie să asigure continuarea lucrului sau intervenția în tot timpul necesar pentru luarea unor măsuri în vederea continuării pe o perioadă de timp, fără pericol, a activității. Conform clasei de importanță și gradului de rezistență la foc a clădirii s-a stabilit timpul de funcționare până la terminarea activității cu risc ca fiind de 3 h.



Aparatele de iluminat de siguranță pentru continuarea lucrului și cele de securitate pentru intervenție sunt integrate în iluminatul normal al spațiilor respective. Aceste aparate vor fi alimentate din bateriile locale de acumulare la lipsa tensiunii de la rețea.

Timpul de punere în funcțiune a iluminatului de siguranță pentru continuarea lucrului la întreruperea iluminatului normal este de  $0,5 \text{ s} \pm 5 \text{ s}$ .

Conform SR EN 1838/2013, art. 4.4.1. în locurile de muncă periculoase, iluminarea menținută pe planul de lucru nu trebuie să fie mai mică de 10% din iluminarea menținută necesară pentru acea sarcină de lucru, fără să fie inferioară valorii de 15 lx.

*Iluminatul de securitate pentru evacuare* este destinat să asigure identificarea și folosirea, în condiții de securitate, a căilor de evacuare. Aparatele pentru iluminatul de securitate pentru evacuare sunt prevăzute cu lămpi LED de 5 W, și alimentate din bateria centralizată. Acestea trebuie să respecte recomandările din SR EN 60598-2-22:2004 și tipurile de marcaj stabilite prin H.G. nr. 971/2006 și SR EN 1838:2003 privind distanțele de identificare, lumananță și iluminare a panourilor de semnalizare de securitate.

Instalațiile electrice pentru iluminatul de securitate pentru evacuare se prevăd în:

- încăperi cu mai mult de 50 de persoane
- încăperile amplasate la nivelurile supraterane cu suprafața mai mare de 300 mp
- toaletele cu suprafață mai mare de 8 mp și cele destinate persoanelor cu dizabilități

Iluminatul de securitate pentru evacuare trebuie să funcționeze permanent cât timp există personal în clădire. Aparatele de iluminat pentru evacuare trebuie amplasate astfel încât să se asigure un nivel de iluminare adecvat (conform reglementărilor specifice referitoare la proiectarea și executarea sistemelor de iluminat artificial din clădiri) lângă fiecare ușă de ieșire și în locurile unde este necesar să fie semnalizat un pericol potențial sau amplasamentul unui echipament de siguranță, după cum urmează:

- lângă scări, astfel încât fiecare treaptă să fie iluminată direct
- lângă orice altă schimbare de nivel
- la fiecare ușă de ieșire destinată a fi folosită în caz de urgență
- la panourile/ indicatoarele de semnalizare de securitate
- la fiecare schimbare de direcție
- în exteriorul și lângă fiecare ieșire din clădire
- lângă fiecare post de prim-ajutor
- lângă fiecare echipament de intervenție împotriva incendiului și fiecare punct de alarmă, panouri repetoare de semnalizare și sau comandă în caz de incendiu

Punerea în funcțiune a sistemului de iluminat de securitate pentru evacuare la întreruperea iluminatului normal se face în max. 5 s, iar timpul de funcționare este de cel puțin 2 h în compartimentul spațiilor de cazare și 3 h în celelalte spații.

Conform SR EN 1838/2013, art. 4.2.1. și art. 4.2.2. pentru căile de evacuare de până la 2 m lățime, iluminarea orizontală pe pardoseală, de-a lungul liniei centrale pe calea de evacuare nu trebuie să fie mai mică de 1 lx. Zona centrală, constituită din cel puțin jumătatea căii de evacuare va fi iluminată la minimum 50% din această valoare. Căile de evacuare mai largi pot fi considerate ca mai multe benzi de 2 m lățime sau ca necesitând un iluminat de ambianță (împotriva panicii). Raportul de variație 'Ud' dintre iluminarea minimă și iluminarea maximă va fi mai mic de 1:40 de-a lungul liniei centrale a căii de evacuare.

*Iluminatul de securitate pentru circulație* se prevede pentru completarea iluminatului de siguranță pentru evacuare. S-a prevăzut un sistem de iluminat pentru circulație realizat cu aparate de iluminat LED și alimentate din bateria centralizată.

Timpul de punere în funcțiune a iluminatului de siguranță pentru circulație la întreruperea iluminatului normal este de max. 5 s, iar timpul de funcționare este de cel puțin 1h.

*Iluminatul de securitate împotriva panicii* este parte a iluminatului de securitate destinat să evite panica și să asigure nivelul de iluminare care să permită persoanelor să ajungă în locul de unde calea de evacuare poate fi identificată.

Instalațiile electrice pentru iluminatul de securitate împotriva panicii se prevăd în:

- încăperi cu suprafața mai mare de 60 mp

Iluminatul de securitate împotriva panicii se prevede cu comandă automată de punere în funcțiune după căderea iluminatului normal dar și cu comanda manuală realizată din butoanele Bp.

Aparatele de iluminat de siguranță de securitate împotriva panicii sunt integrate în iluminatul normal al spațiilor respective. Aceste aparate vor fi alimentate din bateria centralizată la lipsa tensiunii de la rețea.

Conform SR EN 1838/2013, art. 4.3.1. și art. 4.3.2. iluminarea orizontală va fi mai mare de 0,5 lx la nivelul pardoselii pe totalitatea suprafeței goale a încăperii, excluzând o bandă perimetrală de 0,5 m. Raportul de variație 'Ud' dintre iluminarea minimă și iluminarea maximă (conform EN 12665) nu va fi mai mică de 1:40.

Nivelul de iluminat de securitate împotriva panicii va fi de 2 lx.

Pentru zona sălii de sport, iluminatul împotriva panicii se realizează cu aparate de iluminat dedicate, alimentate dintr-un UPS conectat la grupul electrogen. Cablurile de alimentare sunt de tip NHXH E60 pozate în jgheaburi rezistente la foc. Conform Normativului NP 066-2002, art. 2.2.(A)2.1. nivelul de iluminat de securitate împotriva panicii pentru zona terenului de joc este de 3% din iluminatul normal dar nu mai puțin de 5 lx. Având în vedere ca nivelul cerut este de minim 1000 lx, nivelul de iluminat împotriva panicii va fi de minim 30 lx.

Iluminatul de securitate pentru marcarea hidranților de incendiu interiori este prevăzut să permită identificarea ușoară a hidranților de incendiu în lipsa iluminatului normal. Aparatele pentru iluminatul de securitate pentru marcarea hidranților sunt prevăzute cu lămpi LED de 6 W, și alimentate din bateria centralizată. Aceste aparate trebuie să respecte recomandările indicate pentru iluminatul de securitate pentru evacuare. Aparatele de iluminat pentru marcarea hidranților se amplasează în afara hidrantului (deasupra acestuia) la 1,80 m față de cota pardoselii. Punerea în funcțiune a sistemului de iluminat de securitate pentru marcarea hidranților la întreruperea iluminatului normal se face în max. 5 s iar timpul de funcționare este de cel puțin 1 h.

*Instalația de putere și prize*

*Circuitele de prize*

Prizele utilizate vor fi cu montaj aparent în spațiile tehnice și depozite și montate în plintă PVC sau îngropat în celelalte spații.

Cablurile folosite pentru circuitele de prize sunt de tip N2XH cu întârziere mărită la propagarea focului, de secțiune 2,5 mmp, montate aparent în jgheaburi sau în tuburi de protecție HFT pozate aparent deasupra tavanelor false și îngropat pentru coborârile la aparatele de comandă.

Dozele de derivație vor fi montate aparent deasupra tavanelor false.

Repartizarea circuitelor de prize a fost proiectată astfel:

- în toalete vor fi circuite pentru uscatoarele de mâini
- în zona de birouri sunt prevăzute circuite de prize cu rol de uz general
- în spațiile tehnice sunt prevăzute circuite de priză monofazate și trifazate cu rol de uz general
- în coridoare sunt prevăzute circuite de priză cu rol de uz general

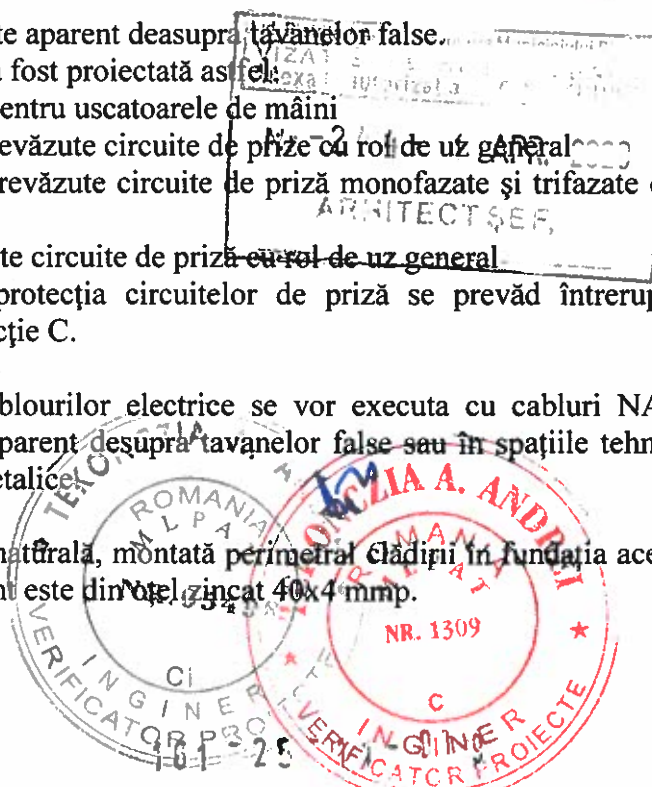
În tablourile electrice pentru protecția circuitelor de priză se prevăd întreruptoare automate de 16 A, având curba de protecție C.

*Coloanele de putere*

Coloanele de alimentare ale tablourilor electrice se vor executa cu cabluri NA2XH montate în tuburi de protecție pozate aparent deasupra tavanelor false sau în spațiile tehnice și îngropat la coborâri, sau în jgheaburi metalice.

*Priza de pământ*

Priza de pământ prevăzută este naturală, montată perimetral Clădirii în fundația acesteia. Platbanda folosită pentru priza de pământ este din otel zincat 40x4 mmp.



În camerele electrice principale se vor monta platbande de Ol-Zn 20x4 mmp pe conturul încăperilor. La această platbandă se vor lega elementele metalice ce pot intra în contact cu conductoarele active.

Șinele metalice pe care culisează ascensoarele vor fi legate la priza de pământ.

Racordarea instalației electrice la priza de pământ se va face prin racordurile de verificare.

Rezistența de dispersie a prizei de pământ trebuie să fie sub 1 ohm, fiind comună pentru instalația electrică și instalația de protecție împotriva descărcărilor atmosferice. Dacă sunt necesare detalii de execuție pentru priza de pământ, ele vor fi realizate de Proiectant.

Măsurarea prizei de pământ se va face la punctele de măsurare ale racordurilor de verificare.

#### *Instalația de paratrăsnet*

Nivelul de protecție al instalației de paratrăsnet este I (întărit).

*Instalația exterioară de protecție împotriva trăsnetului IEPT* este alcătuită dintr-un dispozitiv de amorsare (PDA), dispus pe tijă suport cu înălțimea utilă de 5,0 m. Conductoarele de coborâre sunt montate pe suporti terasă la 10 cm față de terasă, și înglobat în stâlpii de rezistență a clădirii, și sunt din Ol-Zn D8 mm. Fiecare coborâre se va conecta la priza de pământ prin intermediul racordurilor de verificare montate în cutii de vizitare din polipropilenă la cota terenului amenajat.

Caracteristicile dispozitivelor de amorsare ce se montează pe clădire sunt:

- avansul propriu de amorsare  $\Delta t = 60 \mu s$

- raza de protecție, la 5,0 m sub PDA  $R_p = 79,0 m$

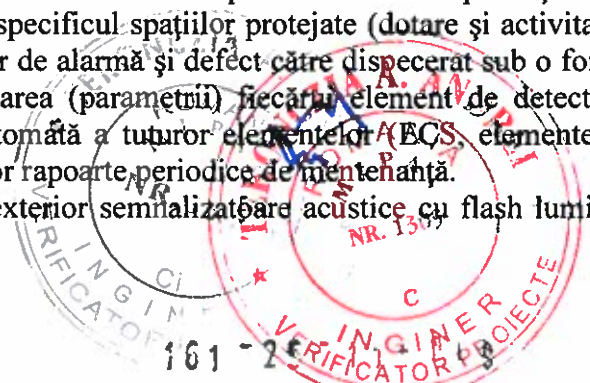
*Instalația interioară de protecție împotriva trăsnetului IIPT* este alcătuită din bare de echipotențializare BEP, montate în încăperile tehnice (camerele electrice și curenți slabi, camerele tehnice ale echipamentelor mecanice) și legături echipotențiale între toate elementele de instalații realizate din materiale conductoare. Bara pentru egalizarea potențialelor este din cupru, de dimensiune 20x10x500 mm prevăzută cu borne pentru racordarea conductoarelor de echipotențializare. La această bară se conectează prin conductoare de cupru de secțiune 16 mmp, conductele de apă rece, conductele de apă caldă, conductele de încălzire (tur, retur), instalația de curenți slabi (prin dispozitive de protecție la supratensiuni), instalația electrică (prin dispozitive de protecție la supratensiuni montate în tablourile electrice). Conductoarele de echipotențializare se conectează la conducte prin intermediul unor brățări metalice, prin contact direct. Barele de egalizare a potențialelor, montate în tablourile electrice și la etaje, se vor lega la cele situate la parterul clădirii prin conductoare LiFY de minim 25 mmp secțiune montat în tuburi de protecție pozate aparent pe elementele de construcție. Barele de la parterul clădirii și cele din subsol se vor lega la priza de pământ a instalației electrice prin conductoare din oțel zincat 40x4 mm pozate aparent pe elementele de construcție.

#### *Instalația de detectare, semnalizare și alarmare la incendiu - IDSAI*

Se va prevedea o IDSAI pentru clădire, precum și comenzile de acționare a echipamentelor pentru protecția la incendiu. IDSAI va fi format din două echipamente de control și semnalizare incendiu adresabile - ECS, detectoare de fum adresabile, detectoare de fum și căldură adresabile, declanșatoare manuale adresabile de semnalizare a incendiului și dispozitive de alarmare adresabile care se vor prevedea cu semnale luminoase și acustice.

Instalația va asigura detectarea incipientă a incendiului prin identificarea produșilor de combustie, fum, flăcări, căldură în funcție de specificul spațiilor protejate (dotare și activitate). Sistemul va asigura transmiterea semnalizărilor de alarmă și defect către dispecerat sub o formă explicită din care să reiasă exact locul și starea (parametrii) fiecărui element de detectare. Sistemul va permite testarea manuală sau automată a tuturor elementelor (ECS, elemente de detectare, surse de alimentare) și generarea unor rapoarte periodice de mentenanță.

Pe fațadele clădirii vor fi montate în exterior semnalizatoare acustice cu flash luminos pentru semnalizarea incendiilor.



Se vor prevedea două echipamente de control și semnalizare incendiu: un ECS pentru Sala de sport (master), și una pentru Spațiile de cazare (slave). ECS master se montează în Camera Securitate/Supraveghere de la parterul clădirii, ECS slave de la Spații de cazare se montează în camera din apropierea Recepției clienți. Suplimentar se va monta un tablou repetitor la Camera Pompieri. Alertarea în caz de incendiu se face utilizând rețeaua telefonică publică. Cele două ECS se vor conecta între ele printr-o buclă de fibră optică.

Informarea publicului în situația unui incendiu se va face prin sistemul de adresare publică, prin anunțuri înregistrate, și prin dispozitivele de alarmare optoacustice montate în spațiile închise și în zonele de circulație publică.

Fiecare ECS se va prevedea cu o baterie tampon care trebuie să asigure funcționarea pentru cel puțin 48 h în stare de veghe (când ECS este alimentat de la o sursă de alimentare electrică și în absența semnalizării oricărei alte stări) și 30 min în stare de alarmă în cazul lipsei tensiunii de alimentare.

Toate cablurile folosite în IDSAI vor fi ecranate și vor fi cu rezistență la foc 30 min. Acestea se vor monta în tuburi de protecție pozate aparent deasupra tavanelor false și îngropat la coborârile spre aparat.

Pe buclele de incendiu se vor instala module adresabile cu intrări și ieșiri programabile pentru preluarea semnalelor de la:

- contactelor trapelor de fum
- rezerve

și acționarea:

- întreruptoarelor cu bobina de declanșare din tablourile electrice de joasă tensiune și celulelor de medie tensiune

- decuplării ușilor prin sistemul de control acces
- centralelor de trape fum
- opririi ventilației în clădire
- rezerve

Semnalizarea manuală a incendiilor se va realiza prin intermediul declanșatoarelor manuale adresabile, care se vor amplasa în locuri accesibile și vizibile lângă ieșiri și pe căile de evacuare.

#### *Funcționarea instalației*

Funcționare normală a instalației - în regim normal ECS supraveghează rețeaua de detectare și semnalizare și integritatea circuitelor de interconexiune.

Funcționarea instalației în caz de alarmă - în urma detectării unui început de incendiu în orice zonă protejată, în urma semnalelor transmise de un detector și/sau un declanșator manual, ECS lansează semnale de alarmă. După o temporizare, alarma acustică generală se declanșează prin ECS și transmite un semnal radio sau telefonic la serviciul de urgență.

Modalitatea de acțiune a personalului specializat în intervenții în caz de incendiu va fi stabilită ulterior împreună cu utilizatorul imobilului.

#### *Acționarea trapelor de fum*

ECS va comunica cu centralele de trape fum astfel încât la apariția unui incendiu trapele situate în zona de incendiu să fie deschise automat. Comanda trapelor de fum în caz de incendiu se face manual din butoane, automat prin ECS.

Instalația va fi executată în conformitate cu standardul SR EN 54 și cu prevederile de completare ale brigăzii locale de pompieri.

#### *Instalația de sonorizare și adresare publică - SO*

Vor fi asigurate căi de comunicare cu publicul atât vizual, afișarea de mesaje pe tablele de marcaj, cât și audio prin difuzarea de mesaje sonore. Sistemul de sonorizare trebuie să fie operațional și în cazul unei căderi de tensiune pentru a dirija persoanele prezente la eveniment spre căile de evacuare. Se vor realiza zone distincte de distribuție, ce vor funcționa independent, fiecare zonă având 3 moduri de funcționare: oprire, muzică sau anunțuri.

C/20/SU-07  
DIP 11 1 0 1 1

ARHITECT ȘEF  
Nr. 204 - 1 APR. 2020

INGINER  
VERIFICATOR PROIECTE  
161-25

Pentru avertizarea cu mesaje vocale a spectatorilor din tribune se vor folosi difuzoare de putere mare, amplasate pe grinzile metalice. Difuzoarele vor fi de tip EVAC având următoarele caracteristici: carcasă specială cu întârziere la foc, cablaj intern rezistent la foc, conector ceramic pentru a prevenii un eventual scurt-circuit pe linie/zonă, certificare EVAC, conform standardului EN54-24.

Sistemul de sonorizare generală – asigură acoperirea sonoră a perimetrului suprafeței de joc, având ca surse de sunet vocea crainicului, aparate de redare sunet ambiental (de exemplu muzică, efecte sonore, programe sonore anexe). Pentru realizarea mixării diferitelor surse de sunet, se utilizează o consolă de mixaj audio cu 8 intrări, integrabilă într-un dulap tip stivă de aparat audio.

Instalația de sonorizare trebuie să îndeplinească următoarele caracteristici:

- nivel de presiune sonoră mai mare cu 10 dB decât nivelul sonor generat de mulțimea aflată în sală la capacitate maximă
- uniformitate pe toată suprafața utilă de +/- 15 dB
- nivel de distorsiuni armonice acceptate: sonorizare generală – 0,5 %, sonorizare de avarie – 2 %
- Instalația de sunet nu trebuie să aibă distorsiuni, șuierat sau bâzâit
- Zone de difuzare: instalația trebuie să acopere toate zonele cu spectatori, cu posibilitatea de excludere a zonei media și a terenului de joc în timpul programelor evenimentului

Cerințe pentru instalația de sonorizare generală:

- toate cablurile vor fi pozate în jgheaburi de cabluri dispuse pe structură
- toate incintele acustice vor fi fixate corespunzător normelor referitoare la corpuri suspendate, ele asigurându-se suplimentar cu cabluri de siguranță din oțel, dimensionate în concordanță cu greutatea proprii ale corpurilor în cauză;
- se va asigura legarea la bara de egalizare potențial corespunzătoare a tuturor aparatelor și dispozitivelor electrice, în conformitate cu normele de protecție cerute.

Subsistemul de sonorizare/avertizare de avarie/urgență – asigură intervenția sonoră în cazul evenimentelor de urgență. Goarneau de avertizare vor fi montate în pereche, dispuse sub structura metalică, astfel încât să asigure acoperirea întregii suprafețe a tribunelor. Alimentarea acestuia se va face din generatorul de avarie al stabilimentului, astfel că sistemul să fie funcțional și în cazul unor avarii la rețeaua de curent.

#### d) Instalații de încălzire, ventilații și climatizare

Proiectul de instalații încălzire, ventilații și climatizare cuprinde următoarele categorii de lucrări:

1. Centrala termică pentru sala polivalentă
2. Centrala termică pentru corp cazare cantonament
3. Centrala termică pentru corp anexa
4. Instalații de încălzire cu radiatoare
5. Instalații de climatizare
6. Instalații de ventilație și climatizare cu cta

### 1. CENTRALA TERMICĂ PENTRU SALA POLIVALENTĂ

#### 1.1 Producere agent termic

Agentul termic pentru încălzire va fi furnizat de o centrală termică proprie, complet automatizată. Centrala se va amplasa în incinta clădirii, în spațiul tehnic special amenajat pentru această destinație, în conformitate cu prevederile Normativelor P118-99, U3A2015. Centrala termică va avea 3 cazane de pardoseală, cu funcționare în condensatie, cu o putere termică de 720 kW fiecare (pentru agent termic 80/60°C), echipate cu arzătoare pe gaz.

Cazanele vor fi dotate cu supape de siguranță și cu tablou electric de comandă care să asigure:

- supravegherea nivelului de apă din cazane;
- supravegherea presiunii și temperaturii maxime în cazane;



- alimentarea electrică a arzătoarelor;
- reglajul arzătoarelor funcție de sarcina termică dorită;
- pornirea-oprirea cazanelor;
- reglarea temperaturii agentului termic funcție de temperatura exterioara.

Instalația va fi protejată împotriva creșterii presiunii și temperaturii peste limitele admise conform STAS 7132-86 prin:

- asigurarea expansiunii prin preluarea excedentului de apă provenit din dilatare ca urmare a creșterii temperaturii cu vase de expansiune cu membrana elastica (racordate pe retur, înaintea oricărui organ de închidere). Acestea vor avea o presiune de încărcare și capacitate specificate în proiect.

- limitarea presiunii agentului termic la 4 bar prin montarea pe fiecare cazan, pe conducta de tur, a doua supape de presiune care deschid la 4 bar.

- evacuarea excesului de apă/vapori prin purjarea acestuia prin supapele de presiune de pe cazane și de pe vasele de expansiune.

- limitarea temperaturii maxime prin termostatele cazanelor.

- protejarea cazanelor împotriva lipsei de apă prin întreruperea funcționării arzătoarelor la detectarea lipsei de apă din cazane.

Funcționarea în parametri tehnici, de siguranță și economie a centralei termice este prevăzută a fi asigurată cu aparate de măsură și echipamente de automatizare care controlează în principal siguranța și economicitatea, temperaturile și presiunile prescrise, inclusiv protecția la depășirea acestora, reglarea temperaturilor agenților termici corelat cu temperatura exterioara și cu cererea de consum. Încăperea în care se va amplasa centrala va respecta condiția ca suprafața vitrată să fie de  $0.02\text{m}^2/\text{m}^3$  de încăpere (încăpere prevăzută cu senzor de CH<sub>4</sub> cu prag de sensibilitate de 2%) și va fi prevăzută o priză de aer cu suprafața liberă de cel puțin 0.7 mp.

Evacuarea gazelor arse se va face printr-un cos de fum din otel-inox, cu perete dublu izolat, cu diametrul interior de 550 mm și diametrul exterior de 650 mm. Gazele de ardere vor fi evacuate prin tiraj forțat și vor avea în componența cantități de NO<sub>x</sub> sub limitele admisibile.

### 1.2 Producere apă racită

Se vor prevedea 3 agregate (chillere) de preparare apă racită 5/10°C (cu etilen-glicol 40%), pentru montaj la exterior, cu condensatoare racite cu aer.

Agregatele (chiller-ele) vor fi amplasate la exterior, pe postamente izolate corespunzător, într-un spațiu special amenajat, în conformitate cu specificațiile furnizorului. Chiller-ele vor avea o putere nominală de racire de 1000 kW fiecare (pentru temperatura exterioara de 35°C și apă racită 5/10°C, cu 40% etilen-glicol).

Racordurile chiller-elor vor fi prevăzute cu pompe de circulație, vase de expansiune, supape de siguranță etc.

Toate echipamentele și recipientele vor fi echipate cu izolații termice, furnizate de producători.

### 1.3 Producere apă caldă pentru consum menajer

Instalațiile de preparare a apei calde menajere pentru clădirea salii polivalente, va fi compusă dintr-un schimbător de căldură în plăci cu puterea de 290 kW, un acumulator a.c.m. de 2000 l și un acumulator a.c.m. de 2000 l echipat cu o serpentina solară. Serpentina va fi conectată la un sistem de 12 panouri solare plane presurizate.

Sistemul solar va fi compus din 12 panouri solare plane presurizate, stație de pompare agent solar, automatizare și vas de expansiune.

## 2. CENTRALA TERMICĂ PENTRU CORP CAZARE CANTONAMENT

### 2.1 Producere agent termic

Agentul termic pentru încălzire va fi furnizat de o centrală termică proprie, complet automatizată. Centrala se va amplasa în incinta clădirii, într-un spațiu tehnic special amenajat pentru această destinație, în conformitate cu prevederile Normativelor PT18-99, I13-15.

Centrala termică va avea 3 cazane murale, cu funcționare în condensatie, cu puterea de 32-125kW la 50/30°C, 29-114kW la 80/60°C fiecare, echipate cu arzător pe combustibilul gazos. Cazanele vor fi dotate cu supape de siguranță și cu tablou electric de comandă care să asigure:

- supravegherea nivelului de apă din cazane;
- supravegherea presiunii și temperaturii maxime în cazane;
- alimentarea electrică a arzătoarelor;
- reglajul arzătoarelor funcție de sarcina termică dorită;
- pornirea-oprirea cazanelor;
- reglarea temperaturii ACM și a temperaturii agentului termic.

Instalația va fi protejată împotriva creșterii presiunii și temperaturii peste limitele admise conform STAS 7132-86 prin:

- asigurarea expansiunii prin preluarea excedentului de apă provenit din dilatare ca urmare a creșterii temperaturii cu vase de expansiune cu membrana elastica (racordate pe retur, înaintea oricărui organ de închidere). Acestea vor avea o presiune de încărcare și capacitate specificate în proiect.
- limitarea presiunii agentului termic la 3 bar prin montarea pe fiecare cazan pe conducta de tur, sau direct pe cazan, a doua supape de presiune care deschid la 3 bar.
- evacuarea excesului de apă/vapori prin purjarea acestuia prin supapele de presiune de pe cazane și de pe vasele de expansiune.
- limitarea temperaturii maxime prin termostatele cazanelor.
- protejarea cazanelor împotriva lipsei de apă prin întreruperea funcționării arzătoarelor la detectarea lipsei de apă din cazane.
- protecția cazanelor împotriva temperaturilor scăzute pe retur.

Funcționarea în parametri tehnici, de siguranță și economie a centralei termice este prevăzută a fi asigurată conform cap. 16 din I13/2015, cu aparate de măsură, contorizare și echipamente de automatizare care controlează în principal siguranța și economicitatea, temperaturile și presiunile prescrise, inclusiv protecția la depășirea acestora, reglarea temperaturilor agenților termici corelat cu temperatura exterioară și cu cererea de consum.

Încăperea în care se va amplasa centrala va respecta condiția ca suprafața vitrată să fie de 0.02m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup> de încăpere (încăpere prevăzută cu senzor de CH4) și va fi prevăzută o priză de aer cu suprafața liberă de cel puțin 0.0025 mp / Nmc/h de gaz instalat.

Evacuarea gazelor de ardere se va face printr-un cos de fum din oțel-inox, cu perete dublu izolat, care va depăși înălțimea acoperisului cu cel puțin 1m. Gazele de ardere evacuate vor avea în componența cantității de NOx sub limitele admisibile.

## 2.2 Producere apă caldă pentru consum menajer

Instalațiile de preparare a apei calde menajere în clădirea pentru cazare (cantonament), va fi compusă dintr-un schimbător de căldură în plăci cu puterea de 200 kW și două boilere cu capacitatea de 1000 l fiecare. Serpentinele boilerelor vor fi racordate la un sistem de 5 panouri solare plane presurizate, cu suprafața de 2.5m<sup>2</sup> pentru fiecare panou.

Sistemul solar va fi compus din 5 panouri solare plane presurizate, stație de pompare agent solar, automatizare și vas de expansiune solar.

## 3 CENTRALA TERMICĂ PENTRU CORP ANEXA

### 3.1 Producere agent termic

Agentul termic pentru încălzire va fi furnizat de o centrală termică proprie, complet automatizată. Centrala se va amplasa în incinta clădirii, într-un spațiu tehnic special amenajat pentru această destinație, în conformitate cu prevederile Normativelor P118-99, I13-15.

Centrala termică va avea 2 cazane murale, cu funcționare în condensatie, cu puterea de 72.6 kW fiecare (pentru agent termic 80/60°C) echipate cu arzător pe combustibilul gazos. Cazanele vor fi dotate cu supape de siguranță și cu tablou electric de comandă care să asigure:

- supravegherea nivelului de apă din cazane;

- supravegherea presiunii și temperaturii maxime în cazane;
- alimentarea electrică a arzătoarelor;
- reglajul arzătoarelor funcție de sarcina termică dorită;
- pornirea-oprirea cazanelor;
- reglarea temperaturii ACM și a temperaturii agentului termic.

Instalația va fi protejată împotriva creșterii presiunii și temperaturii peste limitele admise conform STAS 7132-86 prin:

- asigurarea expansiunii prin preluarea excedentului de apă provenit din dilatare ca urmare a creșterii temperaturii cu vase de expansiune cu membrana elastică (racordate pe retur, înaintea oricărui organ de închidere). Acestea vor avea o presiune de încărcare și capacitate specificate în proiect.

- limitarea presiunii agentului termic la 3 bar prin montarea pe fiecare cazan pe conducta de tur, sau direct pe cazan, a doua supape de presiune care deschid la 3 bar.

- evacuarea excesului de apă/vapori prin purjarea acestuia prin supapele de presiune de pe cazane și de pe vasele de expansiune.

- limitarea temperaturii maxime prin termostatele cazanelor.

- protejarea cazanelor împotriva lipsei de apă prin întreruperea funcționării arzătoarelor la detectarea lipsei de apă din cazane.

- protecția cazanelor împotriva temperaturilor scăzute pe retur.

Funcționarea în parametrii tehnici, de siguranță și economie a centralei termice este prevăzută a fi asigurată conform cap. 16 din I13/2015, cu aparate de măsură, contorizare și echipamente de automatizare care controlează în principal siguranța și economicitatea, temperaturile și presiunile prescrise, inclusiv protecția la depășirea acestora, reglarea temperaturilor agenților termici corelat cu temperatura exterioară și cu cererea de consum.

Încăperea în care se va amplasa centrala va respecta condiția ca suprafața vitrată să fie de  $0.02\text{m}^2/\text{m}^3$  de încăpere (încăpere prevăzută cu senzor de CH4) și va fi prevăzută o priză de aer cu suprafața liberă de cel puțin  $0.0025\text{ m}^2/\text{Nmc/h}$  de gaz instalat.

Evacuarea gazelor de ardere se va face printr-un cos de fum din oțel-inox, cu perete dublu izolat, care va depăși înălțimea acoperisului cu cel puțin 1m. Gazele de ardere evacuate vor avea în componența cantități de NOx sub limitele admisibile.

### 3.2 Producere apă caldă pentru consum menajer

Instalațiile de preparare a apei calde menajere pentru clădirea anexă, va fi compusă dintr-un schimbător de căldură în plăci cu puterea de 140 kW și două acumulate de a.c.m. cu capacitatea de 1000 l fiecare.

## 4. INSTALAȚII DE INCALZIRE CU RADIATOARE

Încălzirea grupurilor sanitare, spațiilor tehnice și anexelor, din cadrul spațiilor care deservește sala polivalentă, corpul de cazare și corpul anexă, la nivelul de temperatură precizat în standarde (1907/2-2014), se va realiza cu ajutorul unei instalații de încălzire cu radiatoare plate din oțel, tip panou și portprosop pentru baile din camerele de cazare.

Corpurile de încălzire vor fi alimentate cu agent termic apă caldă  $80/60^\circ\text{C}$ , preparat în centrala termică. Distribuția agentului termic de la centrala, se va realiza ramificat, pe deasupra plafonului fals.

Aerisirea instalației se va realiza prin dispozitive automate de aerisire montate în centrala termică, în punctele cele mai ridicate ale instalației și la radiatoare.

La trecerea conductelor de la distribuție, prin pereți se vor monta (tevi) manșoane de protecție.

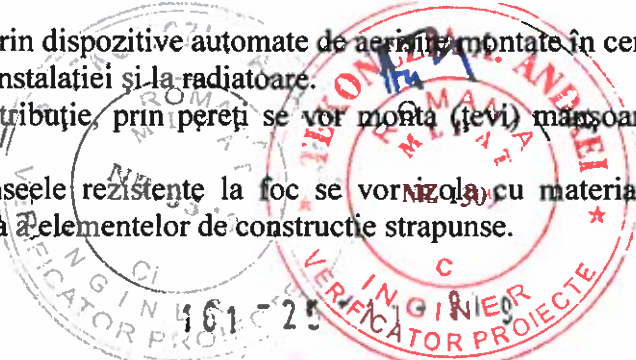
Strapungerile prin pereții și planșeele rezistente la foc se vor realiza cu materiale cu rezistență la foc mai mare sau egală cu cea a elementelor de construcție strapunse.

## 5. INSTALAȚII DE CLIMATIZARE

5/20/SM-SH  
DIN 113/2015

Anexa 1 - Proiect de instalație de încălzire

Nr. 244 - 1 APR. 2023



Climatizarea (incalzirea/racirea) aerului in Corp Cazare Cantonament, sala de forta, camere de cazare cantonament, se va realiza cu ajutorul unor sisteme tip VRF/VRV, cu functionare in detenta directa.

Unitatile interioare vor fi tip caseta pentru spatiile aferente birourilor, salii de forta, salii de mese si tip duct pentru camerele de cazare. Unitatile interioare vor fi racordate la unitati exterioare, prin intermediul unor trasee frigorifice din cupru, izolate cu tuburi din cauciuc sintetic, in conformitate cu specificatiile producatorului. Controlul sistemelor se va face de la casete de control montate pe perete.

Unitatile exterioare se vor monta pe acoperisul cladirii, pe suporti corespunzatori, avand asigurate spatiile necesare pentru mentenanta.

In camerele de cazare, introducerea si absorbtia aerului climatizat se va face prin grile dubla deflexie, racordate la plenumurile unitatilor interioare de climatizare.

Climatizarea (incalzirea/racirea) aerului in camerele aferente salii polivalente (birouri, sali de conferinte, vestiare sportivi, cabinete medicale, restaurant, sali conferinte etc.) se va realiza cu ajutorul unor sisteme tip ventilconvector cu 4 tevi, tip duct si tip caseta, cu functionare cu apa calda 80/60°C si apa racita 7/12°C.

La trecerea conductelor de la distributie, prin pereți se vor monta (tevi) manșoane de protectie.

Strapungerile prin peretii si planseele rezistente la foc se vor izola cu materiale cu rezistenta la foc mai mare sau egala cu cea a elementelor de constructie strapunse.

## 6 INSTALATII DE VENTILARE SI CLIMATIZARE CU CTA

### 6.1 Instalatii de ventilare sala polivalenta

Sala polivalenta va fi ventilata si climatizata cu patru centrale de tratare aer, care vor realiza incalzirea, racirea, umidificarea, dezumidificarea aerului si aportul de aer proaspat necesar realizarii conditiilor de confort. Agregatele vor fi amplasate intr-un spatiu tehnic special amenajat, in vecinatatea salii polivalente.

Aerul tratat va fi introdus in sala prin tubulaturi rectangulare si circulare din tabla zincata, racordate la difuzoare cu duze sferice, pentru spatii cu volume mari, montate perimetral, la partea superioara a salii si central deasupra terenului de joc si prin grile dubla deflexie montate in perete, perimetral, la nivelul parterului.

Evacuarea aerului din sala se va realiza prin grile simple montate in perete, la partea superioara a salii, racordate la tubulaturi rectangulare din tabla zincata.

Tubulaturile de introducere se vor izola cu saltele din vata minerala cu grosimea de 40 mm, caserate pe folie de aluminiu.

Tubulaturile exterioare se vor realiza din tabla zincata si se vor izola cu saltele din vata minerala caserata pe folie de aluminiu, cu grosimea de 50 mm. Izolatia se va proteja cu tabla galvanizata cu grosimea de 0.5 mm.

Clapetele vor fi actionate cu servomotor, la semnalul dat de centrala de detectie incendiu.

### 6.2 Instalatii de ventilare sala antrenament

Sala de antrenamente va fi ventilata si climatizata cu o centrala de tratare aer, care va realiza incalzirea, racirea, umidificarea, dezumidificarea aerului si aportul de aer proaspat necesar realizarii conditiilor de confort. Agregatul va fi amplasat intr-un spatiu tehnic special amenajat, in vecinatatea salii.

Aerul tratat va fi introdus in sala prin tubulaturi rectangulare si circulare din tabla zincata, racordate la difuzoare cu duze sferice, pentru spatii cu volume mari.

Evacuarea aerului din sala se va realiza prin grile simple montate in perete, la partea superioara a salii, racordate la tubulaturi rectangulare din tabla zincata.

Tubulaturile de introducere se vor izola cu saltele din vata minerala cu grosimea de 40 mm, caserate pe folie de aluminiu.



Tubulaturile exterioare se vor realiza din tabla zincata si se vor izola cu saltele din vata minerala caserata pe folie de aluminiu, cu grosimea de 50 mm. Izolatia se va proteja cu tabla galvanizata cu grosimea de 0.5 mm.

Clapetele vor fi actionate cu servomotor, la semnalul dat de centrala de detectie incendiu.

### 6.3 Instalatii de ventilare a spatiilor conexe salii polivalente

Ventilarea birourilor, cabinetelor medicale, salilor pentru activitati conexe, restaurantului, etc se va face cu centrale de tratare aer montate deasupra plafonului fals sau in spatii special amenajate, echipate cu recuperator de caldura, ventilatoare de introducere si de evacuare aer, filtre aer, baterii de incalzire, baterii de racire etc. Aerul va fi introdus si extras prin tubulaturi din tabla zincata, racordate la anemostate tip swirl diffuser, cu jet turbionar, montate in plafonul fals.

Conductele de ventilare se vor executa din materiale incombustibile (clasele de reactie la foc A<sub>1</sub>, A<sub>2-s1,d0</sub>). Clasificarea conductelor de ventilare din punct de vedere al performanței la foc se va face pe baza criteriilor etanșeității la foc (E) și izolare termică (I), în conformitate cu Ordinul comun M.T.C.T. - M.A.I. nr.1822/394/2004, cu modificările și completările ulterioare; nivelul minim de performanță la foc pentru conductele de ventilare este EI 15.

Conductele instalațiilor de ventilare amplasate pe căile de evacuare în caz de incendiu, în ghene de instalații sau în alte spații în care nu este posibil accesul la acestea, vor fi realizate din materiale din clasa de reacție la foc A<sub>1</sub>, iar materialele de izolație vor fi cel puțin din clasa de reacție la foc A<sub>2-s1,d0</sub>. Aceste conducte ca și elementele de susținere vor fi rezistente la foc EI 30 sau EI 30 sau EI 30. Racordurile flexibile vor fi cel puțin din clasa de reacție la foc B-s1,d0 iar lungimea nu va depăși 1m.

La traversarea conductelor prin peretii antifoc se vor lua masurile prevazute in Normativul 15-2010, art. 6.2.37:

- etanseizare a spatiilor libere din jurul conductelor, cablurilor si jgheburilor cu materiale EI 180min
- etanseizare a spatiilor libere din jurul tubulaturilor de ventilatie cu materiale EI 180min
- prevederea de clapete antifoc cu rezistenta la foc EI 180 min pe tubulaturile de ventilatii
- realizarea tubulaturilor de ventilatie din materiale incombustibile, clasa de reactie la foc A<sub>1</sub> sau A<sub>2-s1,d0</sub>, cu rezistenta la foc EI 180min.

Clapetele vor fi actionate cu servomotor, la semnalul dat de centrala de detectie incendiu.

Grupurile sanitare vor fi ventilate in depresiune cu ventilatoare axiale de tubulatura cu montaj deasupra plafonelor false.

ARHITECT ȘEF,

## 2. RISCUL LA INCENDIU

### A. Identificarea și stabilirea nivelurilor de risc de incendiu

Pentru stabilirea nivelului de risc s-au avut in vedere factorii determinanti de risc pecizati in Normele generale de prevenire a incendiilor, si anume:

- sarcina termica (densitatea sarcinii termice);
- clasele de combustibilitate (de reactie la foc) a materialelor si elementelor de constructie;
- sursele potentiale de aprindere;
- conditiile (imprejurările) preliminare care pot determina sau favoriza aprinderea;
- masuri stabilite pentru reducerea sau eliminarea factorilor determinanti.

Evaluarea riscului de incendiu s-a facut conform prevederilor art. 2.1.1. – 2.1.3. din Normativul de siguranta la foc a constructiilor, indicativ P 118-99, si art. 2.3.1.1. din Normativului privind proiectarea terenurilor sportive si stadioanelor (unitate functionala de baza) din punctul de vedere al cerintelor Legii nr. 10/1995, indicative NP 066-01, in functie de destinatie si in functie de valoarea densitatii sarcinii termice, calculata potrivit prevederilor STAS 10903-2.

a) densitatea sarcinii termice :

Densitatea sarcinii termice pentru sala aglomerată

- scaune pe gradene 2.661 buc.

poliuretan  $Q_i = 30 \text{ MJ/kg}$  ;  $M = 3 \text{ kg}$

- suprafata salii 1.924,8 mp. (calcul avand in vedere ca suprafata sporeste prin evazarea tribunelor)

$$S_q = \sum_{i=1}^n Q_i \times M_i = 30 \times 2.661 \times 3 = 239.490 \text{ MJ}$$

$$q_s = \frac{S_q}{A} = 239.490 / 1924.8 = 124.43 \text{ MJ/mp}$$

In ipoteza utilizarii si a suprafetei de joc pentru mobilier, se mai adauga 1.440 scaune si scena avand in componenta 5.000 kg lemn conventional ( $Q=18,4$ ) si mase plastice PVC 500 kg ( $Q=19$ ).

$$S_q = 5000 \times 18,4 + 500 \times 19 + 101.500 \text{ MJ}$$

$$\text{Total} = 239.490 + 1.440 \times 3 \times 30 + (5.000 \times 18,4 + 500 \times 19) = 470.590 \text{ MJ}$$

$$q_s = 470.590 / 1924.8 = 244.48 \text{ MJ/mp}$$
 valoare mai mica de 420 MJ/mp ( $q_s < 420 \text{ MJ/mp}$ )

Pentru spațiile comerciale destinate închirierii, densitatea sarcinii termice nu se poate estima, nivelul riscului de incendiu se va considera in conformitate cu prevederile art.4.2.43 din Normativul P 118/99.

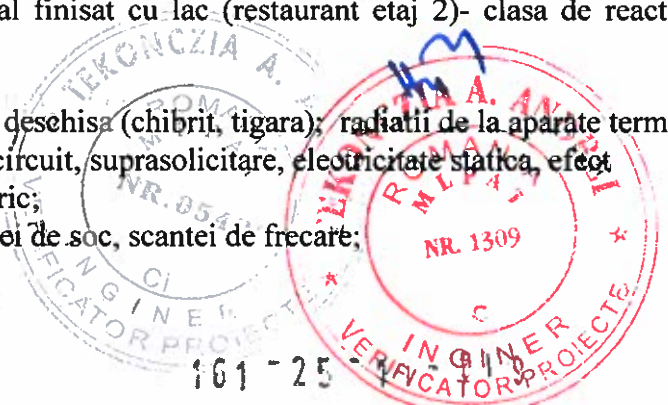
In spațiile comerciale nu sunt admise produse explozive sau cu ardere violentă (muniție, artificii, etc.) gaze lichefiate și lichide combustibile cu temperatura de inflamabilitate a vaporilor sub 28°C.

b) Clasele de reactie la foc a elementelor de constructie, conf. Ordinului comun MTCT si MAI 1822/394 din 2005 completat cu Ordinul comun MDLPL si MIRA nr. 269/431 din 2008

- Stalpi, grinzi si plansee din beton, clasa de reactie la foc A1;
- stalpi si grinzi metalice, clasa de reactie la foc A1;
- pereti interiori neportanti din gipscarton dublu placat, clasa de reactie la foc A2- s1 d0, iar din zidarie BCA sau caramida, clasa de reactie la foc A1;
- pereti exteriori pereti cortina din profile metalice cu clasa de reactie la foc A1, panouri sandwich cu vata minerala, clasa de reactie la foc A2-s1,d0 si pereti din zidarie BCA sau caramida, clasa de reactie la foc A1;
- acoperis autoportant din grinzi metalice cu tabla cutata si termoizolatie vata minerala, clasa de reactie la foc A1;
- invelitoare clasa de reactie la foc A1.
- Scaunele sunt din mase plastice (policlorura de vinil admis de Normativul NP 066-02)
- Pardoseala sportiva din lemn clasa de reactie la foc C\_FL-s1
- Pardoseala epoxidica, grosime 3mm- clasa de reactie la foc E\_FL
- Pardoseala PVC, grosime 8mm- clasa de reactie la foc E\_FL
- Pardoseala parchet industrial finisat cu lac (restaurant etaj 2)- clasa de reactie la foc E\_FL

c) sursele potentiale de aprindere

- de natura termica: flacara deschisa (chibrit, tigara); radiatii de la aparate termice;
- de natura electrica: scurt circuit, suprasolicitare, electricitate statica, efect termic al curentului electric;
- de natura mecanica: scantei de soc, scantei de frecare;
- naturale – trasnet;



161-25

Imprejurari preliminate care pot determina sau favoriza initierea, dezvoltarea sau propagarea unui eventual incendiu:

- instalatii sau echipamente electrice defecte sau improvizate; receptori electrici lasati sub tensiune; sisteme de incalzire defecte, improvizate si nesupravegheate;
- fumatul in locuri cu pericol;
- trasnet;
- defectiuni tehnice de exploatare si nereguli organizatorice, erori umane: necunoastere, neglijenta, imprudenta, actiune intentionata.

Se pot considera imprejurarile clasice pentru destinatia imobilului, de la actiunea intentionata si neglijenta, la deficiente organizatorice si neintretinerea instalatiilor electrice.

Timpul minim de aprindere 5 min.

Timpul de atingere a fazei de incendiu generalizat 30 min.

#### B. Nivelurile riscului de incendiu

Dupa densitatea sarcinii termice, mai mica de 420 MJ/mp, riscul de incendiu este mic conform breviarului de calcul anexat.

Dupa destinatie : Evaluarea riscului de incendiu s-a facut conform prevederilor art. 2.1.1. – 2.1.3. din Normativul de siguranta la foc a constructiilor, indicativ P 118-99.

In functie de destinatie riscul de incendiu este mic. Depozitele cu risc mare de incendiu si centrala termica de la parter cu risc mijlociu de incendiu, reprezinta o pondere mult mai mica de 30 % din volumul total si nu determina pe ansamblu riscul de incendiu. Volum total compartiment C1 sala de sport 43.944mc, iar volum centrala termica si depozite au un volum de 1.633 mc. reprezentand 3,71 %.

Pe ansamblul cladirii **riscul de incendiu este MIC**, spatiile cu risc mare si mijlociu de incendiu au o pondere mult mai mica de 30 % din volumul total.

Detalierea riscului de incendiu pe incaperi se regaseste in anexa la scenariul de securitate la incendiu.

#### C. Masuri alternative de reducere a riscului de incendiu pentru incadrarea in nivelul prevazut de reglementarile tehnice.

- supraveghere permanenta
- evacuarea ritmica a deseurilor menajere combustibile
- reglementarea fumatului
- stabilirea personalului care asigura paza si protectia societatii privind modul cazului producerii unui incendiu, anuntarea si alarmarea conducerii, a personalului cu atributii in aceasta directie, alertarea fortelor de interventie profesionale, actionarea cu mijloacele de interventie din dotare
- interzicerea fumatului si a utilizarii focului deschis nesupravegheat;
- masuri privind revizii si reparatii la instalatiile electrice, conform normativelor in vigoare;
- masuri de instruire a personalului de deservire privind prevenirea incendiilor si modul de actionare in caz de incendiu;
- dotarea cu mijloace de combatere a incendiilor.

Organizarea apararii impotriva incendiilor se va face conform Normelor Generale de Aparare Impotriva Incendiilor, emise de MAI cu Ordinul nr 563/2007

### 3. NIVELUL CRITERIILOR DE PERFORMANTA PRIVIND SECURITATEA LA INCENDIU

#### 3.1. Stabilitatea la foc

##### a) Rezistenta la foc a principalelor elemente de constructie

Se indeplinesc urmatoarele conditii minime pentru principalele elemente de constructie:

- fundatii din beton, stalpi din beton armat cu sectiune variabila dar minim de 60x60 cm, clasa de reactie la foc A1, rezistenta la foc R120min.
- plansee din beton armat, clasa de reactie la foc A1, rezistenta la foc REI 60min.
- gradenele din beton armat, clasa de reactie la foc A1, au rezistenta la foc R120min.
- stalpi si grinzi metalice, clasa de reactie la foc A1, rezistenta la foc R2 ore (cladire cu sala aglomerata) asigurata prin vopsea termosfumanta;
- pereti interiori neportanti: din gipscarton dublu placati, clasa de reactie la foc A2-s1,d0, rezistenta la foc EI minim 30 min
- pereti interiori portanti din zidarie BCA sau caramida de 25 cm gr., clasa de reactie la foc A1, rezistenta la foc REI peste 3 ore;
- pereti antifoc, clasa de reactie la foc A2-s1,d0, rezistenta la foc REI 180 minute;
- pereti exteriori neportanti din zidarie BCA de 25 cm gr., clasa de reactie la foc A1, rezistenta la foc EI peste 3 ore;
- pereti exteriori neportanti din panouri sandwich cu vata minerala, clasa de reactie la foc A2-s1,d0, avand rezistenta la foc EI minim 15 minute.
- perete cortina neportant, clasa de reactie la foc A1, rezistenta la foc EI peste 15 min.
- acoperis autoportant din grinzi metalice, clasa de reactie la foc A1, rezistenta la foc R30 min (cladire cu sala aglomerata)asigurat prin vopsea termosfumanta;
- invelitoare cu suport continuu din tabla cutata si termoizolatie vata minerala, clasa de reactie la foc A1, nu necesita rezistenta la foc;

#### b) Gradul de rezistenta la foc al constructiei sau al compartimentului de incendiu

Gradul de rezistenta la foc a fost determinat potrivit prevederilor art. 2.1.8. – 2.1.14. din Normativul P 118-99.

Desi cladirea este impartita in 4 compartimente de incendiu, pe ansamblu, cladirea are gradul II de rezistenta la foc determinat de structura de rezistenta metalica a acoperisului si valoarea densitatii sarcinii termice mai mica de 420 MJ/mp si de panourile de invelitoare clasa de combustibilitate C1 (clasa de reactie la foc B s1,do)

### **3.2. Limitarea aparitiei si propagarii focului si fumului in interiorul constructiei**

Pentru asigurarea limitarii propagarii incendiului si afluentilor incendiului in interiorul constructiei/compartimentului de incendiu se precizeaza:

#### a) Compartimentarea antifoc si elementele de protectie a golurilor

Cladirea are patru compartimente de incendiu, compartimentul C1 format din sala de sport, compartimentul C2 format din sala de antrenament, compartimentul C3 format din foaiere, spatii sportive, spatii tehnice si alte functiuni conexe si compartimentul C4 este reprezentat de corpul de cazare.

Intre compartimentele de incendiu, separarea se realizeaza cu pereti antifoc din materiale Co(CA1) avand clasa de reactie la foc A2-s1,d0 si rezistenta la foc REI minim 180min, conform prevederilor art. 2.4.3.-2.4.4 din Normativul P 118-99.

La separarea compartimentului de incendiu C1 de compartimentul C3, in peretii antifoc de la etajul 2, se prevad goluri protejate cu tamplarii rezistente la foc EI 90min. Acestea sunt necesare datorita amplasarii la acest nivel a lojelor VIP si business care trebuie sa comunice vizual cu gradenele si cu terenul de joc, conform regulamentelor internationale ale federatiilor sportive, in vederea omologarii salii de sport pentru competitii. Suprafata totala a golurilor practicate in peretele antifoc nu depaseste 25% din suprafata acestuia, conform art.2.4.20 din Normativul NP118-99.

Avand in vedere functionalitate cladirii, sunt necesare goluri de circulatie intre compartimentele de incendiu. Acestea nu vor depasi 25% din suprafata peretilor antifoc, asa cum prevede Normativul P118-99 la art.. 2.4.20. Goluri functionale din peretii antifoc vor fi



protejate cu usi avand rezistenta la foc 90min, conform prevederilor art. 2.4.21-2.4.22 din Normativul P118-99.

b) Măsurile constructive adaptate la utilizarea construcției, respectiv acțiunea termică estimată în construcție, pentru limitarea propagării incendiului în interiorul compartimentului de incendiu și în afara lui

În interiorul clădirii întârzierea propagării incendiilor se asigură pe verticala de planșeele din beton armat iar pe orizontala de peretii despărțitori din caramida și rigips cu rezistență la foc.

Centrala termică, camera UPS și curenți vitali, precum și tablourile electrice sunt compartimentate față de restul funcțiilor prin pereti din zidărie de caramida, clasa de reacție la foc A1, rezistente la foc peste 3 ore și planșee rezistente la foc R120min, conform art.3.8.4 din NP118-99. Golurile de circulație în peretii centralei termice se protejează cu usi rezistente la foc EI 15 de minute, clasa de reacție la foc A1 sau A2-s1,d0, conform art. 2.3.48 din P 118-99 și art. 7.187 din Normativul I3-2015. Deasemenea, în cadrul stației de pompare și a camerei UPS, golurile se protejează cu usi rezistente la foc EI 90 de minute (art. 2.3.47 din P 118-99 și art. 7.22 din Normativul I7-2011). În cazul grupului de intervenție (electrogen) amplasat în clădirea anexă, s-au prevăzut pereti REI 180 minute perimetrali și au fost prevăzute goluri pentru admisie aer spre exterior.

Sala aglomerate (restaurantul) de la etajul 2 este separată de celelalte funcțiuni din compartimentul de foc C3 prin pereti rezistenți la foc EI minim 3 ore, usi etanșe la fum EI 15 minute și planșee rezistente la foc minim 1 ½ ore, conform art. 4.1.33 din NP118-99.

Spațiile de depozitare cu suprafața mai mare de 36mp, vor fi separate față de restul încăperilor și spațiilor prin pereti având clasa de reacție la foc A1 sau A2-s1,d0 și rezistență la foc REI 180min, prin planșee cu clasa de reacție la foc A1 și rezistență la foc R120min, conform tabelul 3.4.4. din Normativul NP118-99. Golurile practicate în peretii depozitelor vor fi protejate cu usi rezistente la foc EI 90 min, conform aceluiași tabel.

Elementele decorative interioare, finisajele sau tratamentele acustice din salile aglomerate, vor fi realizate din materiale C0-A1 sau din elemente C1, C2, conform art. 4.1.39, NP118-99 astfel încât să nu propage cu ușurință incendiul. Tavanele suspendate realizate din elemente C0-A1 sau C1, C2 (cu asigurarea limitării propagării incendiului) vor avea elementele de susținere rezistente la foc minim 30min. Între tavanul fals și planșeul de beton se vor prevedea elemente verticale din materiale C0-A1 din 25 în 25m pe ambele direcții. Acestea sunt reprezentate de grinzi de beton amplasate pe ambele direcții.

Coridoarelor de evacuare ale hotelului vor avea peretii rezistenți la foc 1 ½ ore, conform art. 4.2.122, NP118-99 și usi cu foaie plină.

Spațiile de depozitare, considerate spații cu pericol de incendiu vor fi protejate față de alte spații fără pericol de incendiu prin pereti rezistenți la foc 180 minute sau planșee rezistente la foc o ora.

Rosturile dintre peretii antifoc și planșee, stalpi, acoperiș sau pereti exteriori ai clădirii se vor etanșeiza cu materiale rezistente la foc 90min, conform prevederilor art. 2.4.9 din Normativul P118-99.

c) Sistemele de evacuarea fumului și gazelor fierbinți și presurizare.

#### A. Instalații de desfumare case de scări

Casele de scara se vor desfuma natural organizat, conform P118/99. Evacuarea fumului se va face prin trape de fum, acționate electric, cu deschidere manuală și automată, amplasate în acoperiș sau în treimea superioară a ultimului nivel, având suprafața utilă de cel puțin 5% din suprafața casei de scara, dar minimum 1 mp. Introducerea aerului de compensare se va face prin deschiderea manuală și automată a usilor exterioare sau, după caz, a unor grile cu jaluzele acționate electric montate în fatada, la partea jos a casei de scara.

Acționarea gurilor de evacuare și de introducere se va face manual, de la butoane amplasate la nivelul parterului și automat, prin intermediul centralei de detecție incendiu.

ARHITECT ȘEF,

Alimentarea cu energie electrica a dispozitivelor de desfumare si de compensare se va realiza dintr-o sursa normala si o sursa electrica de rezerva (grup electrogen).Cablurile de alimentare electrice, respectiv cablurile de comanda aferente sistemului de desfumare vor fi rezistente la foc.

#### B. Instalatii de presurizare puturi lifturi de evacuare

Puturile lifturilor utilizate pentru evacuarea persoanelor cu dizabilitati vor fi ventilate in suprapresiune fata de incaperile adiacente cu care comunica, prin introducerea mecanica a aerului. Se va mentine o suprapresiune de 50 Pa fata de incaperile adiacente.

Pornirea ventilatorului de presurizare se va face prin comanda manuala, de la un buton si automat la semnalul centralei de detectie incendiu. La atingerea unei suprapresiuni de 50 Pa, un senzor de presiune va da semnal pentru oprirea ventilatorului. La scaderea presiunii, senzorul de presiune va da semnal pentru repornirea ventilatorului. Ventilatoarele de presurizare vor fi echipate cu convertizoare de frecventa.

Alimentarea cu energie electrica a ventilatoarelor se va realiza dintr-o sursa normala si o sursa electrica de rezerva (grup electrogen).Cablurile de alimentare electrice, respectiv cablurile de comanda aferente sistemului de desfumare vor fi rezistente la foc.

#### C. Desfumare mecanica depozite

Desfumarea depozitelor cu suprafata mai mare de 36 mp se va realiza mecanic, conform P118-99. Aerul cu fum va fi evacuat cu ajutorul ventilatoarelor de acoperis, tip turela, in constructie RF400°C/2h. Aerul va fi extras prin grile simpla deflexie, montate pe tubulatura, la partea superioara a incaperii.

Compensarea aerului evacuat se va realiza mecanic, cu un ventilator axial, care va introduce in incapere cel putin 60% din debitul evacuat, conform P118-99. Aerul va fi introdus pe la partea inferioara a depozitului, printr-o grila simpla deflexie, montata cu latura superioara la cel mult 1 m fata de pardoseala.

Raportul dintre latura mare si cea mica a unei guri de evacuare sau de introducere va fi de cel mult 2.

Canalele de desfumare vor fi confectionate din tabla de otel zincat, protejate la foc, prevazuta cu marcaj CE, conform SR EN 12101-7.

Conductele pentru evacuarea fumului în caz de incendiu, vor indeplini următoarele condiții:

- conductele de introducere a aerului și de evacuare a fumului în caz de incendiu, trebuie să fie realizate din materiale cu clasa de reacție la foc cel puțin A2-s2, d0 și etanșe la foc E 15-o-i, ve sau ho în interiorul încăperii care se desfumează. La trecerea acestor conducte (tubulaturi) prin alte compartimente ale clădirii sau prin alte destinații, acestea trebuie să fie rezistente la foc cel puțin EI 60 ve sau ho.

- secțiunea lor va fi egală cu cea a gurilor la care sunt racordate;

- raportul dintre laturile secțiunii conductelor nu va fi mai mare de 2.

La treceri prin elementele de construcție, protecția conductelor de evacuare se realizează astfel încât să fie satisfăcute următoarele condiții:

- să aibă rezistența la foc egală cu cea a elementului traversat, dar nu mai mult de 240 min;

- la trecerea prin plafon fals, conductele trebuie să aibă aceeași rezistență la foc; rosturile de trecere se etanșează cu materiale rezistente la foc cu aceeași performanță a conductelor;

- la racorduri, conductele și clapetele rezistente la foc trebuie să fie cu aceeași performanță.

Racordurile dintre ventilatorul de evacuare a fumului și conductele de evacuare a fumului trebuie să fie realizate din materiale cu clasa de reacție la foc A1 sau A2-s2d0.

Ventilatoarele vor avea acționare automată, la semnalul centralei de detectie incendiu si manuala, de la butoane prevazute la un acces principal al cladirii.

Toate elementele ce vor intra în alcatuirea instalațiilor de desfumare trebuie sa fie alimentate electric dintr-o sursa normala și o sursa electrica de rezerva.Cablurile de alimentare

electrice, respectiv cablurile de comanda aferente sistemului de desfumare vor fi rezistente la foc.

#### D. Desfumare naturala sala aglomerata etaj 2 (restaurant)

Desfumarea restaurantului se va realiza natural organizat, conform P118-99. Aerul cu fum va fi evacuat prin trape de fum montate in acoperis, care vor fi actionate electric, manual si automat.

Deschiderea manuala se va face prin actionarea unui buton, la decizia persoanei care conduce operatiile de interventie pentru stingerea incendiilor. Actionarea automata se va face prin intermediul centralei de detectare incendiu.

Aria utila a trapelor de fum va fi de cel putin 1% din aria spatiului desfumat.

Introducerea aerului pentru compensare se va realiza prin deschiderea manuala si automata a usii exterioare UE02. Deschiderea manuala se va face de la butoane, la decizia persoanei care conduce operatiile de interventie pentru stingerea incendiilor; deschiderea automata se va face prin intermediul centralei de detectare incendiu.

Cablurile de alimentare electrice, respectiv cablurile de comanda aferente sistemului de desfumare vor fi rezistente la foc.

Toate elementele ce vor intra în alcatuirea instalatiilor de desfumare trebuie sa fie alimentate electric dintr-o sursa normala și o sursa electrica de rezerva.

#### E. Desfumare naturala sala polivalenta

Desfumarea salii polivalente se va realiza natural organizat, conform P118-99. Aerul cu fum va fi evacuat prin trape de fum montate in acoperis, care vor fi actionate electric, manual si automat.

Deschiderea manuala se va face prin actionarea unui buton, la decizia persoanei care conduce operatiile de interventie pentru stingerea incendiilor. Actionarea automata se va face prin intermediul centralei de detectare incendiu.

Aria utila a trapelor de fum va fi de cel putin 1% din aria spatiului desfumat.

Introducerea aerului pentru compensare se va realiza prin deschiderea manuala si automata a doua usi de evacuare din sala (U27 si U28) si a doua usi exterioare de evacuare din foaier UE10. Deschiderea manuala se va face de la butoane, la decizia persoanei care conduce operatiile de interventie pentru stingerea incendiilor; deschiderea automata se va face prin intermediul centralei de detectare incendiu.

Cablurile de alimentare electrice, respectiv cablurile de comanda aferente sistemului de desfumare vor fi rezistente la foc.

Toate elementele ce vor intra în alcatuirea instalatiilor de desfumare trebuie sa fie alimentate electric dintr-o sursa normala și o sursa electrica de rezerva.

#### F. Desfumare naturala sala antrenament

Desfumarea salii de antrenament se va realiza natural organizat, conform P118-99. Aerul cu fum va fi evacuat prin trape de fum montate in acoperis, care vor fi actionate electric, manual si automat.

Deschiderea manuala se va face prin actionarea unui buton, la decizia persoanei care conduce operatiile de interventie pentru stingerea incendiilor. Actionarea automata se va face prin intermediul centralei de detectare incendiu.

Aria utila a trapelor de fum va fi de cel putin 1% din aria spatiului desfumat.

Introducerea aerului pentru compensare se va realiza prin deschiderea manuala si automata a usii exterioare UE11. Deschiderea manuala se va face de la butoane, la decizia persoanei care conduce operatiile de interventie pentru stingerea incendiilor; deschiderea automata se va face prin intermediul centralei de detectare incendiu.

Cablurile de alimentare electrice, respectiv cablurile de comanda aferente sistemului de desfumare vor fi rezistente la foc.

Toate elementele ce vor intra în alcatuirea instalațiilor de desfumare trebuie să fie alimentate electric dintr-o sursă normală și o sursă electrică de rezervă.

#### G. Desfumare mecanică circulații orizontale

Desfumarea circulațiilor orizontale închise, fără ferestre exterioare, se va realiza mecanic, conform P118-99.

Evacuarea aerului se va face cu ventilatoare montate pe învelitoarea clădirii, în construcție F400°C/2h.

Conductele pentru evacuarea fumului în caz de incendiu, vor îndeplini următoarele condiții:

- conductele de introducere a aerului și de evacuare a fumului în caz de incendiu, trebuie să fie realizate din materiale cu clasa de reacție la foc cel puțin A2-s2, d0 și etanșe la foc E 15-o-i, ve sau ho în interiorul încăperii care se desfumează. La trecerea acestor conducte (tubulaturi) prin alte compartimente ale clădirii sau prin alte destinații, acestea trebuie să fie rezistente la foc cel puțin EI 60 ve sau ho.

- secțiunea lor va fi egală cu cea a gurilor la care sunt racordate;

- raportul dintre laturile secțiunii conductelor nu va fi mai mare de 2.

La treceri prin elementele de construcție, protecția conductelor de evacuare se realizează astfel încât să fie satisfăcute următoarele condiții:

- să aibă rezistența la foc egală cu cea a elementului traversat, dar nu mai mult de 240 min;

- la trecerea prin plafon fals, conductele trebuie să aibă aceeași rezistență la foc; rosturile de trecere se etanșează cu materiale rezistente la foc cu aceeași performanță a conductelor;

- la racorduri, conductele și clapetele rezistente la foc trebuie să fie cu aceeași performanță.

Racordurile dintre ventilatorul de evacuare a fumului și conductele de evacuare a fumului trebuie să fie realizate din materiale cu clasa de reacție la foc A1 sau A2-s2d0.

Introducerea aerului pentru compensare se va face mecanic, cu ventilatoare montate pe acoperis. Introducerea aerului se va face prin tubulaturi rectangulare, din tabla zincată, protejate la foc similar cu cele de evacuare a fumului.

Gurile de introducere a aerului și de evacuare a fumului se vor dispune alternant, la distanțe orizontale, măsurate în axele circulațiilor, de cel mult 15 m în linie dreaptă și 10 m în linie frântă. Gurile de introducere se dispun cu partea lor superioară la maximum 1 m de pardoseala, iar gurile de evacuare vor avea partea de jos la minimum 1.8 m de pardoseala.

Portiunile de circulație comună cuprinse între o gura de evacuare a fumului și una de introducere a aerului, trebuie să aibă asigurată un debit de extragere de cel puțin 0.5 mc/s pentru fiecare flux de evacuare asigurată.

Gurile de introducere și de evacuare vor fi dispuse astfel încât ușile încăperilor accesibile publicului să fie situate la mai mult de 5 m de orice gura de introducere sau de evacuare.

Ventilatoarele vor avea acționare automată, la semnalul centralei de detecție incendiu și manuală, de la butoane prevăzute la un acces principal al clădirii.

Cablurile de alimentare electrică, respectiv cablurile de comandă aferente sistemului de desfumare vor fi rezistente la foc.

Toate elementele ce vor intra în alcatuirea instalațiilor de desfumare trebuie să fie alimentate electric dintr-o sursă normală și o sursă electrică de rezervă.

#### d) Instalarea de bariere contra fumului.

Nu se impun.

#### e) Sisteme și instalații de detecție, semnalizare și stingere a incendiului

S-au prevăzut: instalație de detecție - semnalizare și alarmare incendiu și în conformitate cu prevederile Normativelor P118-2/2013 și ținând cont de caracteristicile constructive ale obiectivului, sunt necesare următoarele instalații de stingere cu apă:

- instalatii de stingere a incendiilor cu hidranti interiori;
- instalatii de stingere a incendiilor cu hidranti exteriori;
- coloane uscate.

Instalatia de detectare, semnalizare si alarmare incendiu este realizată prin detectoare și declansatoare manuale de semnalizare.

Cladirea va fi echipata cu doua echipamente de control si semnalizare ECS astfel:

- ECS 1 - Sală - nivelul 0, incaperea 010
- ECS 2 – Spații cazare - nivelul 0, incaperea 057

Instalatia de detectare, semnalizare si alarmare la incendiu are in componenta următoarele echipamente:

- Echipament de control si semnalizare nr. 1
- Echipament de control si semnalizare nr. 2
- Panouri repetoare
- Module tip Intrare/Ieșire diverse configurații;
- Detectoare multicriteriale optice de fum și căldură;
- Detectoare optice de fum;
- Detectoare de căldură
- Socluri de conectare pentru detectoare
- Indicatoare paralele pentru detectoarele montate deasupra plafonului;
- Declanșatoare manuale de semnalizare incendiu;
- Dispozitive de alarmare la incendiu adresabile pentru interior;
- Dispozitive de alarmare optoacustice convenționale pentru exterior.

#### Funcțiile instalației

Instalația va realiza următoarele funcții:

- detectarea rapidă a începuturilor de incendiu;
- afișarea zonei de detectare aflate în alarmă;
- autotestare a echipamentului central si a detectoarelor;
- semnalizarea acustică la nivelul întregii construcții interioare și acustică și optică în exterior;
- semnalizarea manuală a incendiului de la declanșatoarele de alarmare;
- la incendiu, ascensoarele vor fi trimise la nivel 0 și vor rămâne cu ușile deschise (mai puțin cele destinate evacuării personelor cu dizabilitati);
- la incendiu se vor debloca toate ușile automatizate și ansamblurile de turnichete.

Aceasta asigură următoarele facilități:

- configurarea întregului sistem cu date privind numărul de zone, numărul senzorilor, tipul acestora;
- verificarea și încărcarea acestor date în echipamentele de control și semnalizare
- testarea individuală a senzorilor pentru asigurarea unei bune funcționari a sistemului;
- atribuirea de denumiri particulare pentru detectoare (adrese), declanșatoare manuale, în vederea localizării rapide a acestora în caz de alarmă.

#### Modul de funcționare a instalației

Instalația este în permanență activă. La declanșarea unei alarme este activat buzzer-ul instalației, iar pe ecranul LCD este afișată zona aflată în stare de alarmă, cu date privind tipul detectorului (detectorul de fum, buton de alarmare la incendiu) și încăperea în care acesta este situat.

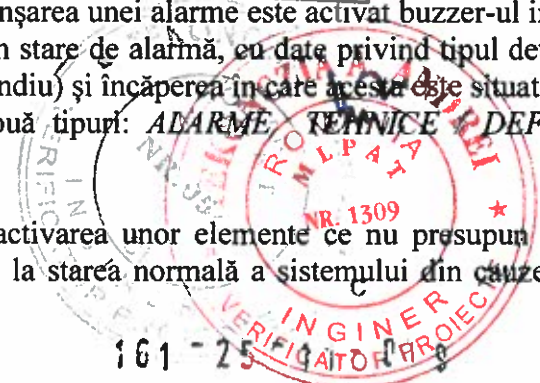
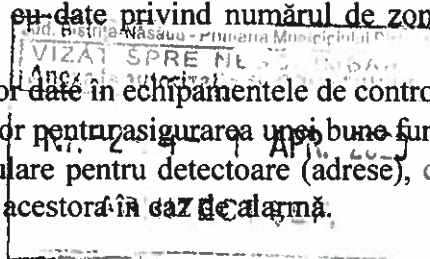
Alarmerle generate de sistem vor fi de două tipuri: **ALARME TEHNICE / DEFECTE** și **ALARME INCENDIU**.

#### ALARME TEHNICE / DEFECTE

Alarmerle tehnice sunt alarmerle generate de activarea unor elemente ce nu presupun starea de pericol imediat ci mai degrabă o abatere de la starea normală a sistemului din cauze externe,

0/20/SU-84

DIR. 11.1.2010



precum închiderea unei vane corespunzătoare unei zone de stingere de către personalul tehnic angajat.

La activarea unei alarme tehnice se va activa doar buzzer-ul intern al sistemului, iar pe ecranul LCD al sistemului va fi afișată cauza și locul de declanșare a alarmei tehnice. Alarma tehnică va rămâne afișată pe ecran până la remedierea problemei. În acest caz operatorul va fi nevoit să solicite personalului tehnic competent remedierea problemei.

## **ALARME INCENDIU**

### **Descrierea detaliată a scenariului în caz de incendiu**

#### Detector zonă nivel în alarmă

- Activare buzzer echipament de control și semnalizare;

Dupa o întârziere de 30 s + 3 min. se activează:

- Activare dispozitive de alarmare acustice și optoacustice;
- Activare mesaj evacuare;
- Deschidere uși, turnichete;
- Închidere uși antifoc
- Oprire și parcare ascensoare circulație curentă la nivel 0 (lifturile nu mai pot fi folosite);
- Pornire presurizare;
- Oprire ventilație;
- Închidere clapete de ventilație;
- Deschidere clapete evacuare fum nivel în alarmă.
- Pornire desfumare – după pornirea instalației de stingere.

#### Declanșator zonă nivel în alarmă

- Activare buzzer echipament de control și semnalizare;

Dupa o întârziere de 30 s + 3 min. se activează:

- Activare dispozitive de alarmare acustice și optoacustice;
- Activare mesaj evacuare;
- Deschidere uși;
- Oprire și parcare ascensoare circulație curentă la nivel 0 (lifturile nu mai pot fi folosite);
- Pornire presurizare;
- Oprire ventilație;
- Închidere clapete de ventilație;
- Deschidere clapete evacuare fum nivel în alarmă.
- Pornire desfumare – după pornirea instalației de stingere.

#### Detector casă scară în alarmă

- Activare buzzer echipament de control și semnalizare;

Dupa o întârziere de 30 s + 3 min. se activează:

- Activare dispozitive de alarmare acustice și optoacustice;
- Activare mesaj evacuare;
- Deschidere uși;
- Oprire și parcare ascensoare circulație curentă la nivel 0 (lifturile nu mai pot fi folosite);
- Pornire presurizare;
- Oprire ventilație;
- Închidere clapete de ventilație;
- Deschidere clapete evacuare fum nivel în alarmă;
- Deschidere trape/grile evacuare fum scară.

#### Transmiterea mesajului de alarmă

Avertizarea acustică în caz de incendiu se va realiza global la nivelul întregii clădiri astfel încât să se asigure alarmarea tuturor persoanelor din zonă. În caz de incendiu instalația va realiza funcțiuni de avertizare acustică și luminoasă. Suplimentar instalația va fi conectată și la instalația de adresare publică, pentru a transmite mesaje vocale de evacuare.

Pentru alarmarea în caz de incendiu au fost prevăzute dispozitive opto-acustice convenționale, pentru exterior și dispozitive acustice adresabile pentru ce vor fi conectate la instalație.

Transmiterea mesajului de alarmă se va realiza prin apelatorul telefonic GSM către serviciul de pompieri al obiectivului și inginerii de mentenanță. Beneficiarul va asigura această linie telefonică funcțională.

#### Cablarea instalației

Instalația se realizează cu cablu de incendiu tip JEH(St)H-E30/FE180 PH120 1x2x1,36 mm<sup>2</sup> pentru bucla de detectare și pentru conexiunile cu automatizările, JEH(St)H-E90/FE180 PH120 4x2x1,36 mm<sup>2</sup> pentru rețeaua de echipamente centrale de semnalizare și panouri repetitoare. Cablurile se vor monta în tub PVC pozat aparent pe elementele de construcție, în zonele unde nu există jgheaburi de cabluri.

#### Surse de alimentare cu energie electrică

Alimentarea cu energie electrică a IDSAI se face în mod obligatoriu din două surse.

- sursa de bază - rețeaua electrică conectată la sistemul energetic al clădirii;
- sursa de rezervă – acumulatori.

Conform P118/3-2015, art. 4.3.2 sursa de rezervă trebuie să asigure funcționarea normală a instalației pentru cel puțin 48 h și încă minim 30 min în condiții de alarmă generală de incendiu. La circuitul de alimentare ale IDSAI nu se conectează alte receptoare electrice, ce nu au legătură cu instalația.

#### **Instalații de hidranți interiori**

***Echipare tehnica cu hidranți interiori se realizează pentru: sala de sport, șala de antrenamente, facilitati si anexele salii de sport.***

Conform art. 4.1 (1), litera „j”, din Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor, Partea a II-a - Instalații de stingere, P118/2-2013 cu modificarea și completarea publicată în Monitorul Oficial al României, Partea I, Nr.966/15.XI.2018., echiparea cu instalații de stingere a incendiilor cu hidranți interiori se realizează la clădiri de sport în care se pot afla simultan mai mult de 200 de persoane.

*Având în vedere aceste criterii, este obligatorie echiparea clădirii cu instalații de stingere a incendiilor cu hidranți interiori.*

***Echipare tehnica cu hidranți interiori se realizează pentru: corpul de cazare.***

Conform art. 4.1 (1), litera „f”, din Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor, Partea a II-a - Instalații de stingere, P118/2-2013 cu modificarea și completarea publicată în Monitorul Oficial al României, Partea I, Nr.966/15.XI.2018., echiparea cu instalații de stingere a incendiilor cu hidranți interiori se realizează la clădiri cu destinația de cazare a sportivilor dacă este îndeplinită una dintre următoarele condiții:

- au mai mult de 50 locuri de cazare;
- au aria construită mai mare de 600 m<sup>2</sup> și mai mult de 3 (trei) niveluri supraterane;

*Având în vedere aceste criterii, este obligatorie echiparea clădirii pentru cazarea sportivilor cu instalații de stingere a incendiilor cu hidranți interiori.*

#### **Instalații de hidranți exteriori**

***Echipare tehnica cu hidranți exteriori se realizează pentru: sala de sport, sala de antrenamente, facilitati si anexele salii de sport.***

Conform art. 6.1 (4), litera „d” și litera „g”, din Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor, Partea a II-a - Instalații de stingere, P118/2-2013 cu modificarea și completarea publicată în Monitorul Oficial al României, Partea I, Nr.966/15.XI.2018., echiparea cu instalații de stingere a incendiilor cu hidranți exteriori se realizează la clădiri cu săli aglomerate, la clădiri de sport în care se pot afla simultan mai mult de 300 de persoane.

*Avand in vedere aceste criterii, este obligatorie echiparea cladirii de sport cu instalatii de stingere a incendiilor cu hidranti exteriori.*

**Echipare tehnica cu hidranti exteriori se realizeaza pentru: corpul de cazare.**

Conform art. 6.1 (4), litera „j”, din Normativ privind securitatea la incendiu a constructiilor, Partea a II-a - Instalatii de stingere, P118/2-2013 cu modificarea si completarea publicata in Monitorul Oficial al Romaniei, Partea I, Nr.966/15.XI.2018., echiparea cu instalatii de stingere a incendiilor cu hidranti exteriori se realizeaza la cladiri cu destinatia de cazare a sportivilor daca este indeplinita una dintre urmatoarele conditii:

- i) au mai mult de 100 locuri de cazare;
- ii) au aria construita mai mare de 600 m<sup>2</sup> si mai mult de 3 (trei) niveluri supratere;

*Avand in vedere aceste criterii, nu este obligatorie echiparea cladirii pentru cazarea sportivilor cu instalatii de stingere a incendiilor cu hidranti exteriori.*

#### **Instalatia de coloane uscate**

Conform Normativ privind securitatea la incendiu a constructiilor, Partea a II-a - Instalatii de stingere, P118/2-2013 articolul 5.2, lit. a) este obligatorie echiparea cu instalatii de coloane uscate la cladirile cu sali aglomerate cu mai mult de doua nivel supratere.

#### **Instalatii de sprinklere**

Conform art. 7.1 (1), litera „d”, din Normativ privind securitatea la incendiu a constructiilor, Partea a II-a - Instalatii de stingere, P118/2-2013 cu modificarea si completarea publicata in Monitorul Oficial al Romaniei, Partea I, Nr.966/15.XI.2018., echiparea cu instalatii de stingere a incendiilor cu sprinklere se realizeaza pentru scene amenajate in constructii inchise, cu arii mai mari de 150 m<sup>2</sup>.

*Avand in vedere aceste criterii, nu este obligatorie echiparea cu instalatii de stingere a incendiilor cu sprinklere intrucat suprafata scenei amenajate in constructia inchisa nu depaseste 150 m<sup>2</sup>.*

#### **f) masuri de protectie la foc pentru instalatii de ventilare-climatizare**

Echipamentele instalatiilor de ventilare-climatizare sunt amplasate in spatii cu pereti din zidarie, clasa de reactie la foc A1 sau pereti din gipscarton, clasa de reactie la foc A2-s1,d0, rezistenti la foc EI trei ore si plansee rezistente la foc R peste doua ore, conform art. 6.7.5 din Normativul IS-2010. De asemenea, conform aceluiasi articol, golurile din peretii acestor incaperi spre alte spatii vor fi protejate cu usi rezistente la foc EI 30 minute.

Conductele de ventilare se vor executa din materiale incombustibile (clasele de reactie la foc A<sub>1</sub>, A<sub>2-s1,d0</sub>). Clasificarea conductelor de ventilare din punct de vedere al performantei la foc se va face pe baza criteriilor etanseității la foc (E) și izolare termică (I), în conformitate cu Ordinul comun M.T.C.T. - M.A.I. nr.1822/394/2004, cu modificările și completările ulterioare; nivelul minim de performanță la foc pentru conductele de ventilare este EI 15.

Conductele instalațiilor de ventilare amplasate pe căile de evacuare în caz de incendiu, în ghene de instalații sau în alte spații în care nu este posibil accesul la acestea, vor fi realizate din materiale din clasa de reacție la foc A<sub>1</sub>, iar materialele de izolație trebuie vor fi cel puțin din clasa de reacție la foc A<sub>2-s1,d0</sub>. Aceste conducte ca și elementele de susținere vor fi rezistente la foc EI h<sub>0 i→0</sub> 30 sau EI v<sub>e i→0</sub> 30. Racordurile flexibile vor fi cel puțin din clasa de reacție la foc B-s1,d0 iar lungimea nu va depăși 1m.

La traversarea conductelor prin peretii antifoc se vor lua masurile prevazute in Normativul IS-2010, art. 6.2.37:

- etanseizare a spatiilor libere din jurul conductelor, cablurilor și igheburilor cu materiale EI 180min
- etanseizare a spatiilor libere din jurul tubulaturilor de ventilatie cu materiale EI180min
- prevederea de clapete antifoc cu rezistenta la foc EI 180 min pe tubulaturile de ventilatii



- realizarea tubulaturilor de ventilatie din materiale incombustibile, clasa de reactie la foc A1 sau A2-s1,do, cu rezistenta la foc EI180min.

Detalii in proiectul de specialitate.

g) masuri constructive pentru fatade, pentru impiedicarea propagarii focului la partile adiacente ale aceleiasi cladiri.

In dreptul planseelor de rezistenta ale constructiei si pe toata grosimea acestora, spatiul liber dintre peretele cortina si planseu se etanseaza cu material C0, etans la foc 30 minute, pentru a intarzia propagarea incendiilor prin interior. Pentru intarzierea propagarii fumului si focului la peretii cortina, care nu au parapet plin C0-A1, rezistent la foc 30min, sub plansee de rezistenta se vor dispune ecrane continue de cel putin 50cm inaltime, din material C0-A1, etanse la foc 30min (partial, acestea pot fi constituite din grinzile de beton cu  $h > 50\text{cm}$ ), conform art. 2.3.28, NP118-99. De asemenea, in plafoanele suspendate, la limita inferioara a ecranelor se vor prevedea spatii libere prin care fumul sa patrunda in spatele ecranului.

### 3.3. Limitarea propagarii incendiilor la vecinatati

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

Cladirea este amplasata la distante mai mari de 10 m fata de cladirile vecinatati, 10 m fiind distanta minima de protectie intre cladiri de gradul II RF, asa cum este cladirea analizata si orice cladire, indiferent de gradul de rezistenta la foc, chiar V. Se respecta si recomandarea de sporire cu 100 % a distantelor de protectie conform prevederilor art. 4.3.2. din Normativul P 118-99.

b) Masuri constructive pentru limitarea propagarii incendiului pe fatade si pe acoperis

Separarea compartimentelor de incendiu pentru limitarea propagarii focului pe fatade si acoperis s-a realizat dupa cum urmeaza, conform prevederilor art. 2.4.15 si a fig. 2.4.15 din Normativul P118-99:

- compartimentul C1 fiind cel mai inalt, se separa la nivelul acoperisului fata de compartimentele C2 prin pereti RF 180min.
- la separarea dintre compartimentul C1 si C3, acesta din urma avand planseu de beton, se considera separarea prin zona de minim 6m de planseu a compartimentului C3
- in cazul compartimentului C4, acesta avand aceasi inaltime ca si compartimentul C2, separarea se face prin planseu de beton RF minim 60 minute pe o latime de minim 6m, aflat in compartimentul C4. In zona unde acesta are spatiul tehnic mai inalt decat compartimentul C2, fatada compartimentului C4 va face separarea din compartimente, avand o rezistenta la foc de 180min.

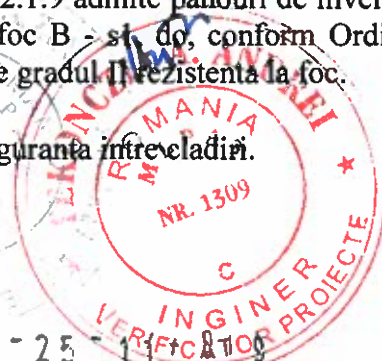
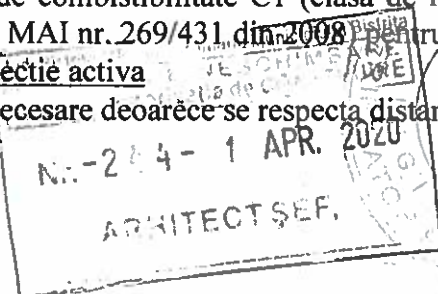
Propagarea incendiului pe fatade este limitata de parapetele ferestrelor si portiunile pline din materiale incombustibile.

Se vor instala ecrane continue de min. 50cm inaltime sub planseele de rezistenta ale cladirii. Aceste ecrane vor fi etanse la foc minim 30 min si vor fi realizate din materiale C0-A1.

Propagarea incendiului pe acoperis din interior este limitata de invelitoarea de tabla cu termoizolatie vata minerala in compozitia panourilor de invelitoare a copertinei se utilizeaza tabla, vata minerala ca termo si tabla ca hidroizolatie. Tabela 2.1.9 admite panouri de invelitoare incadrat in clasa de combustibilitate C1 (clasa de reactie la foc B - s1, do, conform Ordinului comun MDLPL si MAI nr. 269/431, din 2008) pentru cladiri de gradul II rezistenta la foc.

c) Masuri de protectie activa

Nu sunt necesare deoarece se respecta distantele de siguranta intre cladiri.



161-25-11

### 3.4. Evacuarea utilizatorilor

#### A. Cai de evacuare a persoanelor in caz de incendiu

a) Alcatuirea constructiva a cailor de evacuare, separarea de alte functiuni prin elemente de separare la foc si fum si protectia golurilor din peretii ce le delimiteaza.

Conform art. 2.6.60 din Normativul NP118-99, se asigura latimile libere de trecere aferente fluxurilor de evacuare 2.10m, 1.6m, 1.10m, in functie de caz. Acestea se regasesc in partea desenata, anexata la documentatie.

Evacuare principala din sala la nivelul 1 se realizeaza prin 12 usi, 8 cu latime de 2.1m (3 fluxuri) si 4 cu latime de 1.10m (2 fluxuri). Conform tabelului 4.1.43 din NP118-99, capacitatea de evacuare a unui flux in interiorul salii aglomerate tip S2 in cladiri de gradul I-II, pana la usile de evacuare este de 100 persoane /flux. Insa dimensiunile usilor de evacuare din sala s-au calculat cu 65persoane/flux, conform aceluasi tabel 4.1.43. Evacuarea din foaier se face prin 4 scari inchise si 2 scari deschise la cota + 0,00 care debuseaza direct in exterior prin 5 usi ale foaierei destinat publicului si prin 4 usi ale caselor de scara ce debuseaza in exterior. Deasemenea evacuarea persoanelor in caz de concert din parter se realizeaza si prin 7 usi cu latime de 1.60 (3 fluxuri).

Evacuare etajului 2 din sala de sport se realizeaza prin 14 usi cu latime de 1.05 (1 flux) si 2 usi de 1.60 (3 fluxuri) pentru sala aglomerata a restaurantului. Evacuarea din foaierul etajului 2 se realizeaza prin 4 scari inchise ce debuseaza direct exterior.

Evacuarea persoanelor din interiorul salii de sport de pe gradene se realizeaza pe scari din beton cu acces in foaier. Scarile de pe gradene au latimi de 1.2 si 1.6m. De pe gradene, persoanele se pot evacua si pe terenul de sport, prin porti prevazute in balustrada la capetele primelor randuri de gradene.

Amplasarea mobilierului, in spatiile salilor aglomerate, se va realiza in conformitate cu prevederile art. 4.1.51. din P 118-99. Se vor asigura culoare de evacuare cu latimi libere intre 0,90 m si 1,60 m, care asigura evacuarea a 1 – 3 fluxuri de persoane din diferitele zone ale salii, in special in cazul organizarii de concerte cu locuri pe scaune pe terenul salii de sport. In sala aglomerata de la etajul 2 se pot afla simultan 190 persoane.

b) Masuri pentru asigurarea controlului fumului

Desfumarea se face in general prin ventilatie natural organizata (trape cu deschidere automata in caz de incendiu).

Desfumarea prin tiraj mecanic, unde este cazul, se asigura prin evacuare mecanica a fumului si introducerea mecanica a aerului (spatii anexe/ depozite), respectiv introducerea naturala a aerului de compensare, astfel incat sa se asigure circulatia aerului in spatiul protejat si evacuarea fumului.

Comanda instalatiei de desfumare se face atat manual - butoane amplasate local, cat si automat din centrala de incendiu.

Ventilatoarele de introducere a aerului si de evacuare a fumului in caz de incendiu se alimenteaza din sursa de baza si sursa de rezervă.

Deoarece sistemul de ventilatie mecanica al cladirii nu se foloseste pentru desfumare, in momentul declansarii unei alarme de incendiu ventilatia se va opri automat in toata cladirea, prin decuplarea alimentarii electrice.

c) Tipul scarilor, forma si modul de dispunere a treptelor.

Scarile interioare cu rampe drepte, art. 2.3.33., din beton armat, Co – A1, rezistenta la foc minim o ora. Acestea sunt inchise in case de scari cu pereti rezistenti la foc minim 2,5 ore si usi cu foaie plina spre incaperile deservite. Usile caselor de scara ce dau direct spre salile aglomerate, vor fi etanse la fum 15min.

-art. 3.6.1. casele de scari se prevad cu usi cu foaie plina. Usile salilor aglomerate spre scari vor avea dispozitiv de autoinchidere ce sa reactioneze la simpla apasare (bara de siguranta).

-art. 2.6.16. sensul de deschidere a usilor utilizate pentru evacuarea a mai mult de 30 de persoane este in sensul deplasarii acestora spre exterior

- art. 2.6.68. se asigura gabaritul de minim 2 m. in inaltime
- dimensiunile treptelor de pe gradene se calculeaza cu formula  $3h+l= 80-85$  si variaza in functie de unghiul de vizibilitate, astfel :
  - pentru gradene cu inaltime de 36cm- treptele vor fi de 18x28cm
  - pentru gradene cu inaltime de 54cm- treptele vor fi de 18x28cm

**d) Geometria cailor de evacuare.**

Latimea scarilor interioare la tribuna de pe latura nordica este de 1.60 m iar la tribuna de pe latura sudica este de 2.10m.

Ramele scarilor deschide ce leaga intrarea de etajul 1 au latimile de 5.00m.

**e) Timpul/ lungimea caii de evacuare**

Timpul/lungimea cailor de evacuare sunt sub cele maxime admise.

-Timpul normat de evacuare (lungimea maxima de evacuare) din sala aglomerata de tip S2, este de 100 sec.(40 m) pana la o usa a salii aglomerate, conf. tabel 4.1.44. din P 118-99, fata de max. 29 m proiectati. De la usa salii aglomerate spre exterior- in doua directii sunt admisi 35m, respectiv 20m intr-o directie, conform tabel 4.1.44, P118-99.

- conform Notei 1 la tab.4.1.44 traseele prin foaiere, nu se iau in considerare la stabilirea timpului (lungimii) de evacuare normată.

- pentru spatiile de hotel s-a luat in calcul tabelul 4.2.110 din P118-99, astfel lungimea maxima de evacuare in doua directii este de 50m, respectiv de 25m intr-o singura directie.

**f) Numărul fluxurilor de evacuare:**

Numărul de fluxuri ce trebuie asigurate pentru evacuarea persoanelor se determină cu relația:

$$F=N/C \text{ în care:}$$

F = numărul de fluxuri;

N = numărul de persoane ce trebuie să treacă prin calea de evacuare

C = capacitatea normată de evacuare a unui flux

Conform tab.4.1.43 din P 118/99 gabaritele de evacuare din interiorul sălii aglomerate vor fi:

**VARIANTA 1**

Aceasta constituie varianta salii de sport, in cazul unui eveniment sportiv

VARIANTA 1- EVENIMENT SPORTIV -2661 persoane			
Nr. Persoane in gradene etaj1	Nr. Persoane in gradene etaj2	Nr. Persoane pe teren – scaune	Nr. Persoane pe teren - in picioare
2181	480		

**Evacuarea persoanelor din sala aglomerata de pe gradene la etajul 1:**

N =2.181

F = 32 fluxuri (8 usi\*3 fluxuri si 4 usi\*2 fluxuri)

C = 65

N maxim ce se poate evacua din sala prin usile de la etajul 1= 2.080 utilizatori. Diferenta de 101 de persoane se vor evacua prin cele trei usi de la nivelul terenului de sport inspre foaiere intrare principala.

**Evacuarea persoanelor din sala aglomerata de pe gradene la etajul 2:**

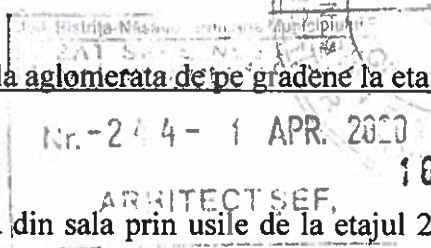
N = 480

F = 14 fluxuri (14x 1 fluxuri)

C = 65

N maxim ce se poate evacua din sala prin usile de la etajul 2= 910 utilizatori, adica mai mult decat numarul de scaune din gradene.

Pentru evacuarea in exteriorul cladirii se utilizeaza cele 14 usi ale foaiereleor si holurilor cu latime de 2,1 m (7 la cota 0,00), de 1,6 m (9 la cota 0,00) care asigura evacuarea a 55 fluxuri (7x4fluxuri + 9x3 fluxuri).



Conform art.4.1.57 din P 118/99 numarul fluxurilor luate in considerare la evacuarea persoanelor insumeaza nivelul cel mai populat, respectiv etajul1, la care se adauga 25% din nivelurile superioare. La aceste fluxuri de pe scari se aduna si cele rezultate din parter, astfel rezulta numarul de fluxuri care se evacueaza in exterior :

$32\text{fluxuri} + 25\% \times 14\text{fluxuri} + 2\text{fluxuri}(\text{parter}) = 38\text{fluxuri}$ , mai putin decat permite capacitatea usilor exterioare.

## VARIANTA 2

Aceasta constituie configuratie sport cu teren mic(box, lupte, etc), cu scaune pe suprafata de joc.

VARIANTA 2- EVENIMENT SPORTIV -4065 persoane			
Nr. Persoane in gradene etaj1	Nr. Persoane in gradene etaj2	Nr. Persoane pe teren - scaune	Nr. Persoane pe teren - in picioare
2181	480	1404	—

### Evacuarea persoanelor din sala aglomerata de pe gradene la etajul 1:

$N = 2.181$

$F = 32$  fluxuri (8 usi\*3 fluxuri si 4 usi\*2 fluxuri)

$C = 65$

$N$  maxim ce se poate evacua din sala prin usile de la etajul 1 = 2.080 utilizatori. Diferenta de 101 de persoane se vor evacua prin cele trei usi de la nivelul terenului de sport inspre foaier intrare principala.

### Evacuarea persoanelor din sala aglomerata de pe gradene la etajul 2:

$N = 480$

$F = 14$  fluxuri (14x 1 fluxuri)

$C = 65$

$N$  maxim ce se poate evacua din sala prin usile de la etajul 2 = 910 utilizatori, adica mai mult decat numarul de scaune din gradene.

### Evacuarea persoanelor din sala aglomerata de pe teren:

$N = 1.505$ (1.404 pe teren+ 101 de pe gradene)

$F = 33$  fluxuri (3x 4 fluxuri + 7x3 fluxuri)

$C = 65$

$N$  maxim ce se poate evacua din sala prin usile de la parter din cele patru colturi ale terenului si spre hol intrare = 2.145 utilizatori, adica mai mult decat numarul de scaune de pe teren, insumat cu numarul de persoane de pe gradene, conform calcului de la etajul1.

Pentru evacuarea in exteriorul cladirii se utilizeaza cele 17 usi ale foaielor si holurilor cu latime de 2,1 m (8 la cota 0,00), de 1,6 m(9 la cota 0,00) care asigura evacuarea a 59 fluxuri (8x4fluxuri + 9x3 fluxuri).

Conform art.4.1.57 din P 118/99 numarul fluxurilor luate in considerare la evacuarea persoanelor insumeaza nivelul cel mai populat, respectiv etajul 1, la care se adauga 25% din nivelurile superioare. La aceste fluxuri de pe scari se aduna si cele rezultate din parter, astfel rezulta numarul de fluxuri care se evacueaza in exterior :

$32\text{fluxuri} + 25\% \times 14\text{fluxuri} + 23\text{fluxuri}(\text{parter}) = 55\text{fluxuri}$ , adica exact permite capacitatea usilor exterioare. Din acest motiv se limiteaza capacitatea locuitorilor de pe teren la 1404.

## VARIANTA 3

Aceasta constituie o configuratie de concert cu scena, cu suprafata maxima de 120 m<sup>2</sup>, inspre sala de antrenament si cu scaune pe suprafata de joc.

<b>VARIANTA 5.1- EVENIMENT CONCERT -3690 persoane</b>			
Nr. Persoane in gradene etaj1	Nr. Persoane in gradene etaj2	Nr. Persoane pe teren - scaune	Nr. Persoane pe teren - in picioare
1837	413	1440	-

Evacuarea persoanelor din sala aglomerata de pe gradene la etajul 1:

N = 1.837

F = 32 fluxuri (8 usi\*3 fluxuri si 4 usi\*2 fluxuri)

C = 65

N maxim ce se poate evacua din sala prin usile de la etajul 1 = 2.080 utilizatori, adica mai mult decat numarul de persoane care se vor afla in gradene.

Evacuarea persoanelor din sala aglomerata de pe gradene la etajul 2:

N = 413

F = 14 fluxuri (14x 1 fluxuri)

C = 65

N maxim ce se poate evacua din sala prin usile de la etajul 2 = 910 utilizatori, adica mai mult decat numarul de scaune din gradene.

Evacuarea persoanelor din sala aglomerata de pe teren:

N = 1.440

F = 33 fluxuri (3x 4 fluxuri + 7x3 fluxuri)

C = 65

N maxim ce se poate evacua din sala prin usile de la parter din cele patru colturi ale terenului si spre hol intrare = 2.145 utilizatori, adica mai mult decat numarul de scaune de pe teren.

Pentru evacuarea in exteriorul cladirii se utilizeaza cele 17 usi ale foaielor si holurilor cu latime de 2,1 m (8 la cota 0,00), de 1,6 m (9 la cota 0,00) care asigura evacuarea a 59 fluxuri (8x4fluxuri + 9x3 fluxuri).

Conform art.4.1.57 din P 118/99 numarul fluxurilor luate in considerare la evacuarea persoanelor insumeaza nivelul cel mai populat, respectiv etajul 1, la care se adauga 25% din nivelurile superioare. La aceste fluxuri de pe scari se aduna si cele rezultate din parter, astfel rezulta numarul de fluxuri care se evacueaza in exterior :

28fluxuri + 25% $\times$ 7fluxuri + 23fluxuri (parter) = 53 fluxuri, adica mai putin decat permite capacitatea usilor exterioare. In acest calcul s-au calculat fluxurile dupa numarul de persoane aflat in sala, nu dupa capacitatea usilor de evacuare.

**VARIANTA 4**

Aceasta constituie o configuratie de concert cu scena, cu suprafata maxima de 120 m<sup>2</sup>, inspre sala de antrenament si persoane in picioare pe suprafata de joc.

<b>VARIANTA 4- EVENIMENT CONCERT -3875 persoane</b>			
Nr. Persoane in gradene etaj1	Nr. Persoane in gradene etaj2	Nr. Persoane pe teren - scaune	Nr. Persoane pe teren - in picioare
1837	413	-	1625

Evacuarea persoanelor din sala aglomerata de pe gradene la etajul 1:

N = 1.837

F = 32 fluxuri (8 usi\*3 fluxuri si 4 usi\*2 fluxuri)

C = 65

N maxim ce se poate evacua din sala prin usile de la etajul 1 = 2.080 utilizatori, adica mai mult decat numarul de persoane care se vor afla in gradene.

Evacuarea persoanelor din sala aglomerata de pe gradene la etajul 2:

N = 413

F = 14 fluxuri (14x 1 fluxuri)

C = 65

N maxim ce se poate evacua din sala prin usile de la etajul 2= 910 utilizatori, adica mai mult decat numarul de scaune din gradene.

Evacuarea persoanelor din sala aglomerata de pe teren:

N = 1.625

F = 33 fluxuri (3x 4 fluxuri + 7x3 fluxuri)

C = 65

N maxim ce se poate evacua din sala prin usile de la parter din cele patru colturi ale terenului si spre hol intrare = 2.145 utilizatori, adica mai mult decat numarul de scaune de pe teren.

Pentru evacuarea in exteriorul cladirii se utilizeaza cele 17 usi ale foaiierelor si holurilor cu latime de 2,1 m (8 la cota 0,00), de 1,6 m (9 la cota 0,00) care asigura evacuarea a 59 fluxuri (8x4fluxuri + 9x3 fluxuri).

Conform art.4.1.57 din P 118/99 numarul fluxurilor luate in considerare la evacuarea persoanelor insumeaza nivelul cel mai populat, respectiv etajul 1, la care se adauga 25% din nivelurile superioare. La aceste fluxuri de pe scari se aduna si cele rezultate din parter, astfel rezulta numarul de fluxuri care se evacueaza in exterior :

$28\text{fluxuri} + 25\% \times 7\text{fluxuri} + 25\text{fluxuri}(\text{parter}) = 55\text{fluxuri}$ , adica exact permite capacitatea usilor exterioare. Din acest motiv se limiteaza capacitatea locurilor de pe teren la 1625. In acest calcul s-au calculat fluxurile dupa numarul de persoane aflat in sala, nu dupa capacitatea usilor de evacuare.

g) Existenta iluminatului de siguranta, tipul si sursa de alimentare cu energie electrica

Se prevede iluminat de siguranță potrivit prevederilor art. 7.23. din Normativul I7-2011 (căi de evacuare utilizate de peste 50 de persoane la spațiile de sub tribună). Se aplică marcaj potrivit STAS 297.

S-au prevăzut:

- Iluminat pentru continuarea lucrului
- Iluminat de securitate pentru intervenție în zonele de risc
- Iluminat de securitate pentru evacuarea din clădire
- Iluminat de securitate pentru circulație
- Iluminat de securitate împotriva panicii în sălile aglomerate
- Iluminat de securitate pentru marcarea hidranților de incendiu interiori
- Iluminat de securitate pentru marcarea dispozitivelor și sistemelor de evacuare a fumului și gazelor fierbinți

Circuitele pentru alimentare a aparatelor de iluminatul de siguranță vor fi alimentate și din grup generator de intervenție cu intrare automată în funcțiune.

Toate aparatele de iluminat de siguranță vor fi de clasă B de reacție la foc.

În funcție de tipul iluminatului de siguranță, se vor folosi aparate de iluminat standardizate pentru iluminatul de securitate pentru evacuare și marcarea hidranților și aparate de iluminat dedicate pentru iluminatul de securitate împotriva panicii, pentru circulație și iluminatul de siguranță pentru continuarea lucrului.

Iluminatul de siguranță pentru întreaga clădire va fi asigurat din bateria centralizată. Aparatele folosite pentru iluminatul de siguranță vor fi echipate cu drivere electronice.

Secțiunea cablurilor va fi corespunzătoare circuitului deservit, secțiunea minimă fiind de 1,5 mmp. Circuitele de iluminat de siguranță vor fi realizate cu cabluri rezistente la foc tip, NHXH E90/F180, tensiune nominala 0,6/1 kV. Acestea vor fi amplasate în jgheaburi metalice RF, respectiv în tub de protecție montat aparent pe zidărie.

Dozele de derivație vor fi montate aparent pe jgheab și vor fi rezistente la foc timp de 90 de min. și fără degajări de halogeni.

**Iluminatul de siguranță pentru continuarea lucrului** s-a prevăzut în incaperile dotate cu receptoare care trebuie alimentate fără întrerupere și în încăperile legate de necesitatea funcționării acestor receptoare (instalații cu rol de securitate la foc – stație pompe incendiu, tablouri de distribuție). Astfel s-a prevăzut iluminatul de siguranță pentru continuarea lucrului la camerele electrice ale tablourilor de distribuție, camere cu echipamente de stingere incendiu, camere cu echipamente de control și semnalizare incendiu, dispecerat. Funcționarea iluminatului de siguranță pentru aceste spații trebuie să asigure continuarea lucrului în tot timpul necesar pentru luarea unor măsuri în vederea continuării pe o perioadă de timp, fără pericol, a activității. Conform clasei de importanță și gradului de rezistență la foc a clădirii s-a stabilit timpul de funcționare până la terminarea activității cu risc ca fiind de 3 h.

Aparatele de iluminat de siguranță pentru continuarea lucrului sunt integrate în iluminatul normal al spațiilor respective.

Timpul de punere în funcțiune a iluminatului de siguranță pentru continuarea lucrului la întreruperea iluminatului normal este de  $0,5 \text{ s} \div 5 \text{ s}$ .

**Iluminatul de securitate pentru intervenție în zonele de risc** se prevede în stațiile de pompe, în care sunt montate armături (vane, robinete și dispozitive de comandă și control) ale unor instalații și utilaje care trebuie acționate în caz de avarie și în camerele echipamentelor HVAC.

Aparatele de iluminat de securitate pentru intervenție sunt integrate în iluminatul normal al spațiilor respective.

Timpul de punere în funcțiune a iluminatului de siguranță la întreruperea iluminatului normal este de  $0,5 \text{ s} \div 5 \text{ s}$ , iar durata de funcționare va fi de 3 h.

**Iluminatul de securitate pentru evacuare** este destinat să asigure identificarea și folosirea, în condiții de securitate, a căilor de evacuare. Aparatele pentru iluminatul de securitate pentru evacuare sunt echipate cu lampă LED de 5 W.

Acestea trebuie să respecte recomandările din SR EN 60598-2-22:2004 și tipurile de marcaj stabilite prin H.G. nr. 971/2006 și SR EN 1838:2014 privind distanțele de identificare, lumanță și iluminarea panourilor de semnalizare de securitate.

Iluminatul de siguranță pentru evacuare va fi permanent în funcțiune pe toată perioada în care sunt persoane în încăperile sau pe căile de evacuare din clădire.

Aparatele de iluminat pentru evacuare sunt amplasate de-a lungul cailor de evacuare, lângă fiecare ușă de ieșire și în locurile unde este necesar să fie semnalizat un pericol potențial sau amplasamentul unui echipament de siguranță, după cum urmează:

- la fiecare ușă de ieșire destinată a fi folosită în caz de urgență;
- la panourile/indicatoarele de semnalizare de securitate;
- la fiecare schimbare de direcție;
- în exteriorul și lângă fiecare ieșire din clădire.

De-a lungul cailor de evacuare, distanța dintre aparatele de iluminat pentru evacuare este asigurată să fie de maxim 15 m.

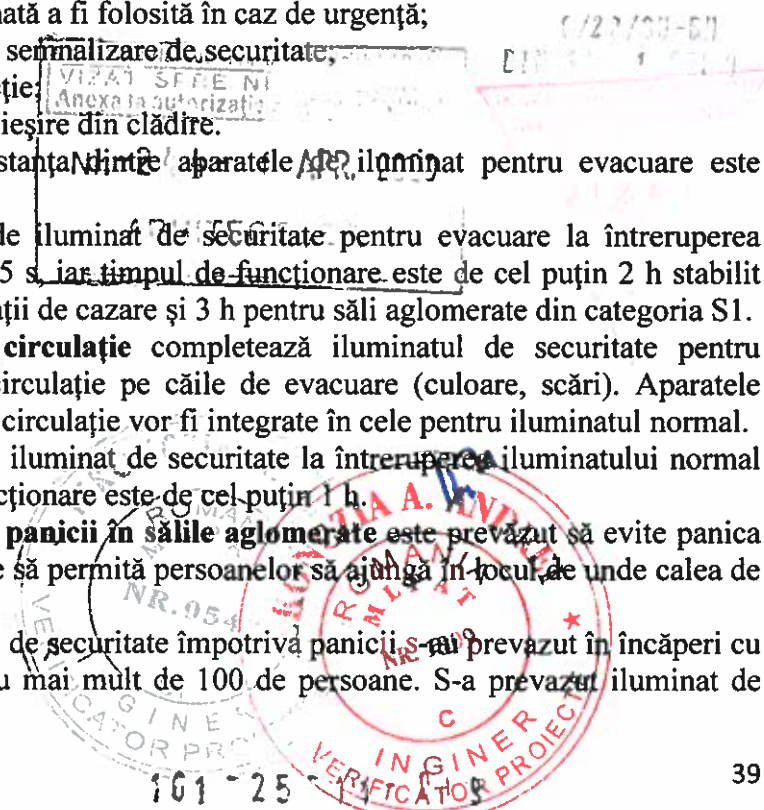
Punerea în funcțiune a sistemului de iluminat de securitate pentru evacuare la întreruperea iluminatului normal se face în max. 5 s, iar timpul de funcționare este de cel puțin 2 h stabilit conform I7/2011 pentru clădiri cu spații de cazare și 3 h pentru săli aglomerate din categoria S1.

**Iluminatul de securitate pentru circulație** completează iluminatul de securitate pentru evacuare pentru a asigura o bună circulație pe căile de evacuare (culoare, scări). Aparatele pentru iluminatul de siguranță pentru circulație vor fi integrate în cele pentru iluminatul normal.

Punerea în funcțiune a sistemului de iluminat de securitate la întreruperea iluminatului normal se face în max. 5 s., iar timpul de funcționare este de cel puțin 1 h.

**Iluminatul de securitate împotriva panicii în sălile aglomerate** este prevăzut să evite panica și să asigure nivelul de iluminare care să permită persoanelor să ajungă în locul de unde calea de evacuare poate fi identificată.

Instalațiile electrice pentru iluminatul de securitate împotriva panicii s-au prevăzut în încăperi cu suprafața mai mare de 60 mp sau cu mai mult de 100 de persoane. S-a prevăzut iluminat de



securitate împotriva panicii în sala de joc, sala de antrenament, restaurant, conferință de la parter.

Aparatele de iluminat utilizate pentru iluminatul de securitate împotriva panicii sunt dedicate în acest scop, sunt alimentate din bateria centralizată și se prevăd cu comandă automată de punere în funcțiune după căderea iluminatului normal și comandă manuală realizată prin intermediul butoanelor amplasate în imediata apropiere a ușilor de evacuare. Scoaterea din funcțiune a iluminatului de securitate împotriva panicii se va realiza dintr-un singur punct prin intermediul unui buton de oprire. Acest punct este ales astfel încât stingerea să poată fi făcută doar de către Personal autorizat. Butonul de oprire a iluminatului de securitate împotriva panicii este amplasat la nivelul parterului în încăperea destinată personalului de pază.

Punerea în funcțiune a sistemului de iluminat de securitate împotriva panicii la întreruperea iluminatului normal se face în max. 5 s iar timpul de funcționare este de cel puțin 1 h.

**Iluminatul de securitate pentru marcarea hidranților de incendiu interiori** este prevăzut să permită identificarea ușoară a hidranților interiori de incendiu în lipsa iluminatului normal. Aparatele pentru iluminatul de securitate pentru marcarea hidranților sunt echipate cu lămpi LED de 5 W fiecare. Acestea trebuie să respecte recomandările din SR EN 60598-2-22:2004 și tipurile de marcaj stabilite prin H.G. nr. 971/2006 și SR EN 1838:2014 privind distanțele de identificare, lăminanță și iluminarea panourilor de semnalizare de securitate.

Aparatele de iluminat pentru marcarea hidranților se amplasează în afara hidrantului (alături sau deasupra) la maxim 2 m față de cota pardoselii. Punerea în funcțiune a sistemului de iluminat de securitate pentru marcarea hidranților la întreruperea iluminatului normal se face în max. 5 s iar timpul de funcționare este de cel puțin 1 h.

#### h) Prevederea de dispozitive de siguranța la uși

Usile de evacuare din salile aglomerate spre casele de scara sunt prevazute cu bara antipanica (art. 4.1.55 din Normativul p 118-99).

Deasemenea usile caselor de scara care se deschid in exterior la nivelul parterului sunt prevazute cu bara antipanica. Usile de evacuare ale caselor de scari sunt prevazute si cu sistem de autoinchidere.

Usile prin care se asigura introducerea aerului de compensare la salile aglomerate care necesita desfumare vor fi prevazute cu sistem de autodeschidere in caz de incendiu.

#### i) Timpul de siguranță a căilor de evacuare și, după caz, a refugiilor

Timpul de siguranta a cailor de evacuare este perioada minima de supravietuire a persoanelor pe timpul folosirii cailor de evacuare. Factorii de evaluare sunt: timpii scursi pentru ca agentii care pot interveni (caldura, fum, produse nocive) sa nu produca efecte negative excesive asupra utilizatorilor si rezistenta la foc a constructiei.

Rezistenta la foc a cladirii este buna (gradul II RF), elementele de constructie de pe caile de evacuare sunt incombustibile si practic neinflamabile. Ca atare se poate aprecia ca timpul de siguranta a cailor de evacuare este de 15 min.

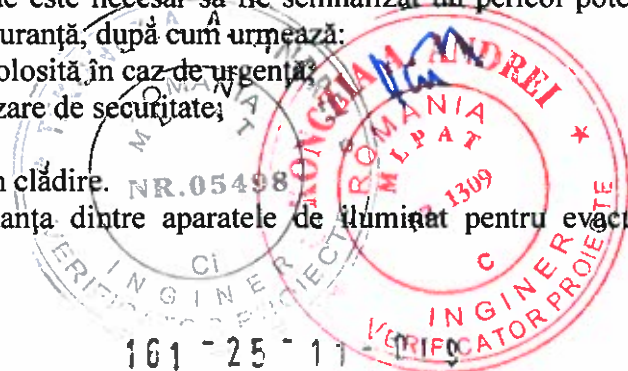
#### j) Marcarea căilor de evacuare.

Se realizeaza cu aparate de iluminat prevazute cu lămpi LED de 5 W și alimentate din bateria centralizată. Aceste aparate vor avea pictograme pe carcasa, corespunzatoare locului unde se vor monta.

Aparatele de iluminat pentru evacuare sunt amplasate de-a lungul cailor de evacuare, lângă fiecare ușă de ieșire și în locurile unde este necesar să fie semnalizat un pericol potențial sau amplasamentul unui echipament de siguranță, după cum urmează:

- la fiecare ușă de ieșire destinată a fi folosită în caz de urgență;
- la panourile/indicatoarele de semnalizare de securitate;
- la fiecare schimbare de direcție;
- în exteriorul și lângă fiecare ieșire din clădire.

De-a lungul căilor de evacuare, distanța dintre aparatele de iluminat pentru evacuare este asigurata să fie de maxim 15 m.





B. Daca este cazul, se precizeaza masurile pentru accesul si evacuarea copiilor, persoanelor cu dizabilitati, bolnavilor si ale altor categorii de persoane care nu se pot evacua singure in caz de incendiu

Se impun masuri speciale. Locurile din tribune pentru persoanele cu dizabilitati sunt prevazute la etajul 1, iar evacuarea acestora, in caz de incendiu, se va realiza prin doua elevatoare dispuse pe aceeasi tribuna cu locurile mai sus mentionate si care vor functiona in caz de incendiu fiind racordate la curentii vitali. Alimentarea elevatoarelor se va realiza cu cabluri rezistente la foc.

C. Se fac precizari privind asigurarea conditiilor de salvare a persoanelor, a animalelor si evacuarea bunurilor pe timpul interventiei.

Evacuarea bunurilor se va realiza prin caile de evacuare mentionate anterior si se vor depozita provizoriu pe spatiile libere din incinta.

### 3.5 Securitatea forțelor de intervenție

A. Se precizează amenajările pentru accesul forțelor de intervenție în clădire și incintă, pentru autospeciale și pentru ascensoarele de incendiu;

Cladirea are acces carosabil, practicabil pentru autospecialele de interventie pe toate laturile. Accesul principal se va realiza din strada Aerodromului.

B. Caracteristicile tehnice și funcționale ale acceselor carosabile și ale căilor de intervenție ale autospecialelor

- a) numarul de acese – este un acces in incinta, din str. Aerodromului.
- b) dimensiuni/gabarite - se asigura gabaritele minime: latimea minima a aleilor carosabile din incinta este de 6,00 m, iar inaltimea de minim 4.5m.
- c) trasee - pe drumuri asfaltate existente
- d) realizare si marcare - drumurile sunt marcate cu marcaje rutiere.

C. Pentru ascensoare de pompieri.

Nu se impune prevederea de ascensoare de pompieri. Insa acestia pot utiliza in caz de necesitate cele doua ascensoare de pe tribuna nord, functionale pe timp de incendiu pentru evacuarea persoanelor cu dizabilitati.

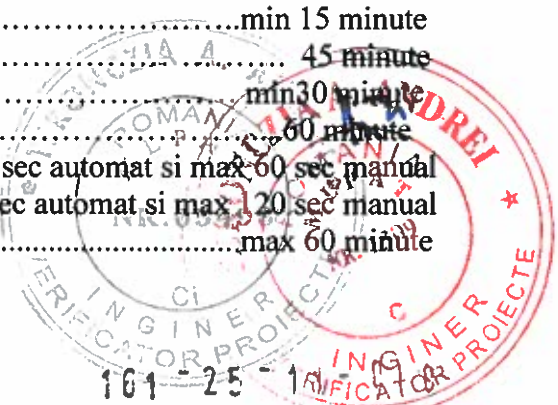
D. Precizari privind asigurarea conditiilor de salvare a persoanelor, a animalelor si evacuarea bunurilor pe timpul interventiei.

Drumurile publice din care se face accesul sunt practicabile tot timpul anului si satisfac gabaritele autospecialelor de interventie.

Circulatiile functionale asigura si accesul personalului de interventie in conditii de securitate. Nu au fost necesare cai de acces speciale.

Elementul cel mai defavorabil, structura metalica a investitiei, isi pastreaza capacitatea portanta, sub efectul solicitarilor termice provocate de incendii, minim 30 de minute (protejata prin termosfumare), timp suficient pentru evacuarea in siguranta a utilizatorilor si pentru securitatea personalului de interventie. Timpii de siguranta la foc conform NP 065-02 si NP118-99:

- timp de aprindere ..... min 15 minute
- timp normalizat de evacuare in interiorul salii aglomerate .....100 sec
- timp normalizat de evacuare de la usa salii aglomerate  
pana la scara in doua directii ..... 88 sec
- timp de supravietuire .....min 15 minute
- timp de siguranta a cailor de evacuare ..... 45 minute
- timp de incendiere totala ..... min 30 minute
- timp de propagare la constructiui vecine ..... 60 minute
- timpul de alarmare.....max 30 sec automat si max 60 sec manual
- timpul de alertare.....max 30 sec automat si max 120 sec manual
- timp de localizare si stingere.....max 60 minute



#### 4.ECHIPAREA SI DOTAREA CU MIJLOACE TEHNICE DE APARARE IMPOTRIVA INCENDIILOR

##### A. Nivelul de echipare si dotare cu mijloace tehnice de aparare impotriva incendiilor.

S-au prevazut: instalatie de detectare si semnalizare incendiu, hidranti interiori si stingatoare portative de incendiu.

Constructia este prevazuta cu:

- Instalatie detectie-semnalizare
- instalatii de stingere a incendiilor cu hidranti interiori;
- instalatii de stingere a incendiilor cu hidranti exteriori;
- coloane uscate;
- stingatoare portabile.

##### B. Sisteme, instalatii si dispozitive de semnalizare, alarmare si alertare in caz de incendiu.

Echiparea construcției cu IDSAI este conformă categoriei de importanță, considerată normală, categoria C pericol de incendiu și acoperire totală a spațiilor și căile comune de evacuare.

Tipurile de acoperire a zonelor de detectare la incendiu folosite sunt:

- acoperire totală prin detectoare punctuale de incendiu (optice de fum și căldură) și declanșatoare manuale de alarmare

Prin acoperire totală se înțelege acoperirea de către IDSAI a tuturor compartimentelor de incendiu, cu excepția:

- grupurilor sanitare
- canalelor și puțurilor de cabluri cu aria mai mică de 2 mp

Zonele de detectare ale IDSAI sunt prezentate în partea desenată a documentației.

Cablurile folosite în instalația de semnalizare incendiilor vor fi ecranate și vor fi cu rezistență la foc 30 min. Acestea se vor monta în tuburi de protecție HFT.

Pe buclele de incendiu se vor instala module adresabile cu intrări și ieșiri programabile pentru preluarea semnalelor de la:

- contactele de poziție ale trapelor de fum
- senzorii de nivel din rezervorul de incendiu
- contactele de stare ale pompelor de incendiu
- rezerve

și acționarea:

- trapelor de fum
- bobinele de declanșare a întreruptoarelor
- acționarea ușilor echipate cu control acces
- rezerve

Semnalizarea manuală a incendiilor se va realiza prin intermediul declanșatoarelor manuale de alarmare adresabile, care se vor amplasa în locuri accesibile și vizibile lângă ieșiri și pe căile de evacuare.

Pe fațadele principale se vor monta dispozitive de semnalizare sonoră de exterior cu flash luminos pentru semnalizarea incendiilor.

Informarea personalului în situația unui incendiu se va face prin dispozitivele de semnalizare optoacustice.

Componența IDSAI include detectoare de incendiu, un analizator al semnalului primit, dispozitive de alarmare și surse de energie.

**Detectoarele de incendiu** funcționează pe baza unor principii de detectare diferite, fiind sensibile la diverse efecte ale arderii (fum, gaze de ardere, creșterea temperaturii, radiațiile electromagnetice emise de flacăra).

**Detectorul optic** este un detector sensibil la particulele de dimensiuni mai mari, care reflectă lumina sau particulele fine, de culoare închisă care o absorb. Indiferent de tip, aparatul are în componență o sursă de lumină și un receptor (element electronic fotosensibil). Orice modificare a sistemului de referință, datorită existenței microparticulelor degajate în timpul unui

incendiu, determină variații de curent în sistemul electronic și, deci, emiterea unui semnal. Avantajul utilizării unor astfel de senzori îl constituie faptul că nu sunt influențați sensibil de curenții de aer sau de radiațiile electromagnetice. Desigur, suspensiile existente în aerul din zona protejată pot influența, uneori, buna funcționare. Aria de acoperire este de 60 mp în încăperile cu înălțimea mai mică de 6 m și 80 m în celelalte încăperi, conform P118/3, Tabelul 3.3.

**Detectorul de căldură** poate sesiza, în funcție de tipul constructiv, atât depășirea unui prag fix, cât și creșterile rapide de temperatură. Răspândirea largă a acestor aparate se datorează simplității constructive, robusteții și prețului relativ scăzut. Detectoarele cu element fuzibil au dezavantajul unei inerții termice apreciabile, a unei arii de supraveghere redusă, sunt influențate de temperatura mediului și necesită înlocuirea după fiecare acționare. Parțial, aceste inconveniente sunt eliminate în cazul detectoarelor alese, și anume cele de tip diferențial sau velocimetric, care înregistrează variațiile de temperatură. Clasa detectoarelor de temperatură aleasă este A2 conform P118/3, art. 3.6.3.4. în spațiile cu înălțimi mai mici de 6 m. Aria de acoperire este de 20 mp conform P118/3, Tabelul 3.3.

Având în vedere că în sălile de sport înălțimea spațiilor este mai mare de 12 m se vor utiliza **detectoare de fum liniare**. **Detectorul liniar** răspunde la parametrul sesizat în vecinătatea unei linii continue. Conform P118/3, Tabelul 3.10, distanța orizontală maximă dintre un punct oarecare de pe tavan și fascicolul optic va fi mai mică sau egală de 7 m deoarece înălțimea încăperilor este mai mare de 12 m și unghiul de înclinare al tavanului este sub  $20^{\circ}$ .

Detectoarele de incendiu vor fi tip B și vor fi montate astfel încât parametrul fizic și/sau chimic asociat cu incendiul în zona supravegheată să ajungă la detector fără a fi deformat sau atenuat și fără întârziere. Detectoarele vor fi prevăzute în zonele ascunse (spații închise în pardoseala tehnică, deasupra plafoanelor false, canale de cabluri) unde incendiul ar putea izbucni sau s-ar putea propaga.

**Declanșatoarele manuale de semnalizare a incendiilor** Fiecare IDSAI trebuie să fie dotată și cu dispozitive de avertizare manuală. Conectarea acestora la ECS este indicat a se realiza în sistemul adresabil. Odată acționate, ele trebuie să rămână blocate în poziție de alarmă, readucerea în stare normală făcându-se doar prin utilizarea unor dispozitive speciale. În acest fel, există garanția alarmării până la identificarea zonei și asigurarea intervenției. Fiecare declanșator manual se recomandă a fi marcat cu numărul circuitului de semnalizare și poziția ce o ocupă în circuit, astfel încât să permită o identificare ușoară.

Amplasarea declanșatoarelor manuale de semnalizare se va face în locuri vizibile și ușor accesibile, la o înălțime de circa 1,50 m, măsurată de la pardoseală, fixate pe elemente verticale de construcție (stâlpi, pereți).

#### **Echipamentele de control și semnalizare - ECS**

IDSAI se bazează pe două echipamente de control analogice adresabile - ECS, care vor fi echipate cu unitate de gestiune alarmă cu comandă de pe fața ECS-urilor. ECS1 va fi echipată cu șapte bucle de detectare și ECS2 cu două bucle de detectare. Pe afișajul fiecărui ECS vor apărea toate evenimentele care se vor desfășura în spațiul pe care îl deservește. Instalația va putea fi comandată de la aceste puncte prin intermediul tastaturilor și a nivelurilor de acces. Memorarea evenimentelor detectate se face în memoria internă a ECS.

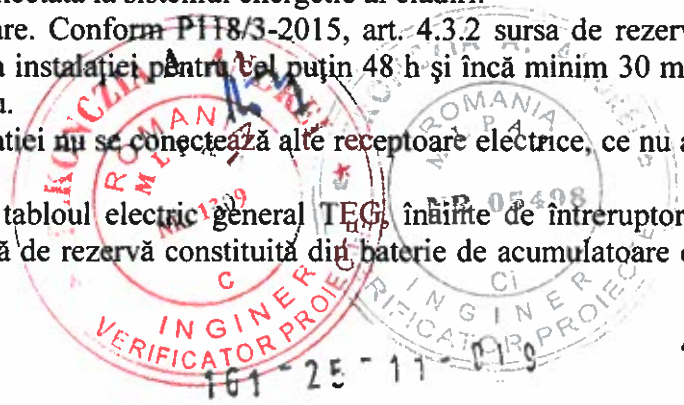
#### **Surse de alimentare cu energie electrică**

Sursa de bază - rețeaua electrică conectată la sistemul energetic al clădiri.

Sursa de rezervă - baterie de acumuloare. Conform P118/3-2015, art. 4.3.2 sursa de rezervă trebuie să asigure funcționarea normală a instalației pentru cel puțin 48 h și încă minim 30 min în condiții de alarmă generală de incendiu.

La circuitele de alimentare a instalației nu se conectează alte receptoare electrice, ce nu au legătură cu instalația.

ECS-urile se vor fi alimentate din tabloul electric general TEG, înainte de întreruptorul general, însă se va prevedea și cu o sursă de rezervă constituită din baterie de acumuloare de 12 Vcc.



### **Funcționarea sistemului**

Funcționare normală a sistemului - în regim normal echipamentele de control și semnalizare incendiu ECS supraveghează rețeaua de detectare și integritatea circuitelor de interconexiune.

Funcționarea sistemului în caz de alarmă - în urma detectării unui început de incendiu în orice zonă protejată, echipamentele de control și semnalizare vor efectua următoarele operațiuni:

- difuzarea alarmei de incendiu prin intermediul dispozitivelor de avertizare optoacustice
- difuzarea mesajelor de alarmare prin intermediul instalației de Adresare publică
- decuplarea electromagneților ușilor de evacuare dotate cu Control Acces
- acționarea ușilor automate în poziție deschis
- oprirea ventilației
- acționarea ventilatoarelor de desfumare, presurizare și aer de compensare
- acționarea clapetelor motorizate de desfumare și a clapetelor motorizate de noxe
- acționarea ferestrelor mobile și a trapelor de desfumare
- comanda de aducere a ascensoarelor la nivelul de evacuare
- oprirea alimentării cu energie electrică (după un interval de 10 minute de la confirmarea incendiului)

Instalația este prevăzută cu un panou repetitor. Acesta este amplasat în încăperea 242 – Cameră Pompieri situată la nivelul 2. Pe panoul repetitor se pot vizualiza toate evenimentele care vor apărea în cadrul instalației.

Alertarea în caz de incendiu se face utilizând rețeaua telefonică publică.

Alimentarea cu energie electrică a instalației se face în mod obligatoriu din două surse.

- sursa de bază - rețeaua electrică conectată la sistemul energetic al clădirii;
- sursa de rezervă – acumuloare.

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

a) tipul și parametrii funcționali: (stingere cu apă, gaze/aerosoli, spuma, pulberi; acționare manuală sau manuală și automată; debite, intensități de stingere și stropire, cantități calculate de substanță de stingere, concentrații de stingere proiectate pe durata de timp normată, presiuni, rezerve de substanță de stingere, surse de alimentare etc.)

### **INSTALAȚII DE HIDRANȚI INTERIORI**

Conform P118/2-2013, vor fi prevăzute instalații de stingere a incendiilor cu hidranți interiori după cum urmează:

- Un sistem inelar, tip apa-apa, din care se alimentează hidranții interiori aflați în sala de sport, sala de antrenamente, facilități și anexele salii de sport. Instalația de hidranți va asigura protejarea fiecărui punct combustibil, cu cel puțin 2 (două) jeturi în funcțiune simultană, conform P118/2-2013, art. 4.37 (2), litera „d”.
- Un sistem ramificat, tip apa-apa, din care se alimentează hidranții interiori aflați în corpul de cazare. Instalația de hidranți va asigura protejarea fiecărui punct combustibil, cu cel puțin 1 (unu) jet în funcțiune simultană, conform P118/2-2013, art. 4.37 (2), litera „d”.

Dimensionarea instalației de stingere cu hidranți interiori se va realiza pentru cazul cel mai defavorizat, și anume – sala aglomerată.

Se vor prevedea hidranți de incendiu interiori cu următoarele caracteristici:

- Tip instalație: sistem apa – apa
- Debitul specific minim al unui jet:  $q_{ih} = 2,10 \text{ l/sec}$   
(conform Anexa 3 din P118/2-2013)
- Numărul de jeturi în funcțiune simultană: 2  
(conf. Anexa 3 P118/2-2015)
- Numărul de jeturi în funcțiune pe punct: 2  
(conform P118/2 - 2013 art. 4.37. art (2))
- Lungimea minimă a jetului compact:  $lc = 10,0 \text{ m}$
- Debitul de calcul al instalației:  $Q_{ih} = 4.20 \text{ l/sec}$



- Volum minim rezerva intangibila:  
 $V_{hi} = 4.2 \text{ l/s} \times 60 \text{ min} = 15.120 \text{ l} \rightarrow V_{hi} = 15,12 \text{ m}^3$ ;
- $H_{nec} = H_g + H_u + H_p \text{ (mCA)}$   
 $H_g$  – inaltimea geodezica = 20.0 mCA  
 $H_u$  – presiunea necesara la hidrant, cu furtun semirigid si diametrul duzei de 12 mm, la debitul de 2.1 l/sec conform anexa nr. 4 este de = 38.7 mCA  
 $H_p$  – pierderea de presiune in instalatie = 15 mCA  
**Total = 75 mCA**

Timpul teoretic de funcționare a instalației este de 60 minute conform art.4.35, litera „b” din P118/2-2013.

Se vor utiliza hidranți echipati cu furtunuri semirigide cu diametrul de 33 mm, cu lungimea de 30 m (SR EN 671-1), avand țeava de refulare cu diametrul orificiului final de 12 mm.

Numărul de hidranți de incendiu interiori s-a determinat în funcție de numărul de jeturi în funcțiune simultană ce trebuie să atingă fiecare punct combustibil din interiorul clădirii (fiecare produs care poate să ardă) și de raza de acțiune a hidrantului.

Robinetul hidrantului de incendiu, impreuna cu echipamentul de serviciu format din furtun, tambur cu suportul sau si dispozitivele de refulare a apei, se monteaza intr-o cutie, amplasata in nisa sau firida in zidarie, la inaltimea de 0,80 – 1,50 m masurata de la pardoseala pana la partea superioara de cutiei.

Cutiile de hidranți pot fi amplasate aparent sau îngropat, în locuri vizibile, astfel încât să fie accesibili și ușor de folosit chiar în cazul evacuării persoanelor din încăperi.

Cutiile hidranților interiori sunt prevăzute cu uși care se deschid astfel încât furtunul să fie mișcat liber în toate direcțiile.

Marcarea hidranților de incendiu se va face prin inscripționarea geamului și prin iluminat de siguranță.

Rețeaua conductelor de alimentare cu apă a hidranților interiori se va realiza cu conducte din oțel zincat cu diametrul Dn 65 mm. Hidranții interiori se vor racorda printr-un racord din țeavă zincată cu diametrul Dn 50 mm.

Conform normativului P118/2-2013 rețelele interioare care alimenteaza mai mult de 8 hidranti pe nivel, se proiecteaza inelar. Rețelele inelare de conducte se prevad cu robinete de sectorizare astfel incat, in caz de avarie sa nu se intrerupa functionarea a mai mult de 5 hidranti pe nivel. Robinetele de pe rețelele inelare se prevad sigilate in pozitia „Normal Deschis”.

In distribuitorul rețelei de alimentare cu apă se prevede o conducta cu DN100 mm cu robinet de inchidere, ventil de retinere si 2 (doua) racorduri fixe având cuplaj Storz cu diametrul de trecere de 65 mm pentru alimentarea rețelei de hidranti interiori de la pompele mobile de incendiu, conform art.4.27 din P118/2-2013.

Rezerva intangibila de apă, pentru stingerea incendiilor cu hidranti interiori/exteriori, se va pastra intr-un rezervor subteran, din beton armat, amplasat in exteriorul constructie protejata, cu capacitatea utila de 286 m<sup>3</sup>.

Debitul si presiunea necesara instalatiei de hidranti interiori si hidranti exteriori vor fi asigurate de un grup de pompare, cu urmatoarele caracteristici:

- pompa activa:  $Q = 25 \text{ l/s}$ ;  $H = 80 \text{ mCA}$
- pompa rezerva:  $Q = 25 \text{ l/s}$ ;  $H = 80 \text{ mCA}$
- pompa pilot:  $Q = 11 \text{ l/s}$ ;  $H = 90 \text{ mCA}$

Rezerva utila de incendiu pentru hidranti interiori si hidranti exteriori va avea volumul minim de 286 m<sup>3</sup>.

#### INSTALATIA DE HIDRANTI EXTERIORI

Echiparea tehnică a clădirii, cu hidranți de incendiu exteriori, se realizează conform P118/2-2013 - Normativ privind securitatea la incendiu a constructiilor, Partea a II-a - Instalatii de stingere.

Conform ANEXA nr. 7 si OBSERVATIE nr. 3, pentru cladirile cu sali aglomerate cu scena amenajata, debitul se alege pentru volumul intregii cladiri (volum cladire peste 50.000 m<sup>3</sup> si nivel de stabilitate la incendiu al cladirii II), si anume 25 l/s.

Timpul teoretic de funcționare a instalației este de 180 minute (6.19(b) din P118/2-2013), cladire cu sali aglomerate.

In conformitate cu cerintele P118/2-2013 cladirea va fi protejata din exterior cu hidrantii exteriori Dn 100 mm, iar conductele de distributie care alimenteaza hidrantii de incendiu exteriori, vor avea diametrul de 160 mm.

Hidrantii exteriori se vor amplasa la minim 5 m de zidul cladirii si la 2 m de bordura partii carosabile. Aceștia vor fi dotați cu accesoriile necesare pentru trecerea apei (role de furtun, țevi de refulare, e.t.c.), astfel incat sa se asigure parametrii de calcul, debitul de apa si presiunea pentru intervenția la nivelul cel mai înalt, conform prevederilor P118/2-2013, art. 6.5.

Alimentarea cu apa a rețelei de hidranti exteriori se va face din rezerva proprie de apa, pentru hidranti. Reteaua de alimentare cu apa se va realiza cu conducta din PEHD montate ingropat in exteriorul cladirii.

Volumul rezervei de apa pentru hidrantii exteriori:

- $V = 3 \times 3600s \times 25 \text{ l/sec.} = 270\ 000 \text{ l} = 270 \text{ m}^3$

Presiunea necesara s-a determinat cu formula:

$$H_{nec} = H_g + H_u + H_{l\text{furtun}} + H_p \text{ (mCA);}$$

$$\text{Unde: } H_g = 20 \text{ mCA;}$$

$$H_u = 15,0 \text{ mCA;}$$

$$H_{l\text{furtun}} = A * l * q_{ih2} = 0.0015 * 120 * 52 = 4.5 \text{ mCA;}$$

$$A = \text{coeficient egal cu } 0.0015 \text{ pentru furtun DN } 75;$$

$$H_p = 20.5 \text{ mCA;}$$

- $H_{nec} = 60 \text{ mCA;}$

Rezerva intangibila de apa, pentru stingerea incendiilor cu hidranti interiori/exteriori, se va pastra intr-un rezervor subteran, din beton armat, amplasat in exteriorul constructie protejata, cu capacitatea utila de 286 m<sup>3</sup>.

Debitul si presiunea necesara instalatiei de hidranti interiori si hidranti exteriori vor fi asigurate de un grup de pompare, cu urmatoarele caracteristici:

- pompa activa:             $Q = 25 \text{ l/s;}$       $H = 80 \text{ mCA}$
- pompa rezerva:          $Q = 25 \text{ l/s;}$       $H = 80 \text{ mCA}$
- pompa pilot:             $Q = 11 \text{ l/s;}$       $H = 90 \text{ mCA}$

## INSTALATIA DE COLOANE USCATE

Echiparea tehnică a clădirii, cu instalatii de coloane uscate, se realizează conform P118/2-2013 - Normativ privind securitatea la incendiu a constructiilor, Partea a II-a - Instalatii de stingere.

Conform Normativ privind securitatea la incendiu a constructiilor, Partea a II-a - Instalatii de stingere, P118/2-2013 articolul 5.2, lit. a) este obligatorie echiparea cu instalatii de coloane uscate la cladirile cu sali aglomerate cu mai mult de doua nivel supraterane.

Cladirea va fi prevazuta cu coloane uscate care se vor amplasa in zona de acces a fiecarei case de scara, in casele scarilor sau in genele adiacente acestora si se vor realiza in concordanta cu prevederile capitolului 5 din Normativul P118/2-2013 (coloana uscata independenta pentru fiecare casa de scara in parte).

Pentru alimentarea cu apa a coloanelor uscate, se va asigura accesul masinilor serviciilor pentru situatii de urgenta in orice anotimp, distanta de la calea de acces cea mai apropiata pana la racordul de alimentare va fi de maxim 40 m, conform prevederilor art. 5.4. din Normativul P 118-99. Racordul avand cuplaj Storz cu diamentru nominal de trecere de DN65, se amplaseaza pe peretele exterior al cladirii la o inaltime maxima de 1,50 m fata de sol cu o inclinare de 45° si se obtureaza cu un racord infundat, la baza coloanei fiind prevăzut un ventil de retinere si un robinet de golire. Pentru recunoastere racordul se marcheaza cu indicatorul „COLOANA USCATA”.

Coloanele uscate vor avea diametrul nominal de trecere de DN80. Pentru racordurile pentru furtun se va prevedea un corp comun format din cuplaj Storz cu diametru de trecere de 45 mm si robinet de trecere, pe fiecare nivel al cladirii. De asemenea, la fiecare nivel inaintea racordului pentru furtun se prevede un robinet. Inaltimea de montaj a racordului pentru furtun este de 1 m fata de pardoseala finita. Pentru recunoastere racordul se marcheaza cu indicatorul „RACORD INCENDIU”.

Coloanele uscate sunt instalatii fixe, rigide montate in interiorul constructiilor, utilizate numai de serviciile de pompieri. Coloana uscata se va realiza din teava de otel zincat, protejata contra coroziunii prin grunduire si vopsire.

#### REZERVA DE APA PENTRU INCENDIU

Rezerva de apa va fi pastrata intr-un rezervor subteran, din beton armat, amplasat in exteriorul constructie protejata.

Timpul teoretic de functionare a instalatiilor de stingere a incendiilor, stabilit corespunzator P118/2-2013, este de:

- 60 min. pentru hidranți interiori;
- 180 min. pentru hidranți exteriori;

Volumul de apa pentru stins incendiu va asigura cantitatea de apa necesara rețelei de stins incendiu cu hidranți interiori si hidranți exteriori:

*Hidranți interiori:*

- $V_{HI} = Q_{HI} \times 30 \text{ minute}$
- $Q_{HI} = 4.2 \text{ l/sec}$
- $V_{HI} = 4.2 \times 60 \times 60 = 15.12 \text{ m}^3 \rightarrow 16 \text{ m}^3$

*Hidranți exteriori:*

- $V_{HE} = Q_{HE} \times 180 \text{ min}$
- $Q_{HE} = 25 \text{ l/sec}$
- $V_{HE} = 25 \times 180 \times 60 = 270 \text{ m}^3$

Volumul de apa necesar pentru stingerea incendiilor, rezultat din calcul, va fi:

$$V_{TOTAL} = V_{HI} + V_{HE} = 16 \text{ m}^3 + 270 \text{ m}^3$$
$$V_{TOTAL} = 286 \text{ m}^3;$$

Rezerva de apa pentru hidranți este de:  $286 \text{ m}^3$ .

Conform Tabel 12.1 din P118/2-2013, timpul maxim de refacere a rezervei de incendiu  $t = 24\text{h}$ .

Rezulta debitul minim de apa ce trebuie asigurat de la sursa de apa:

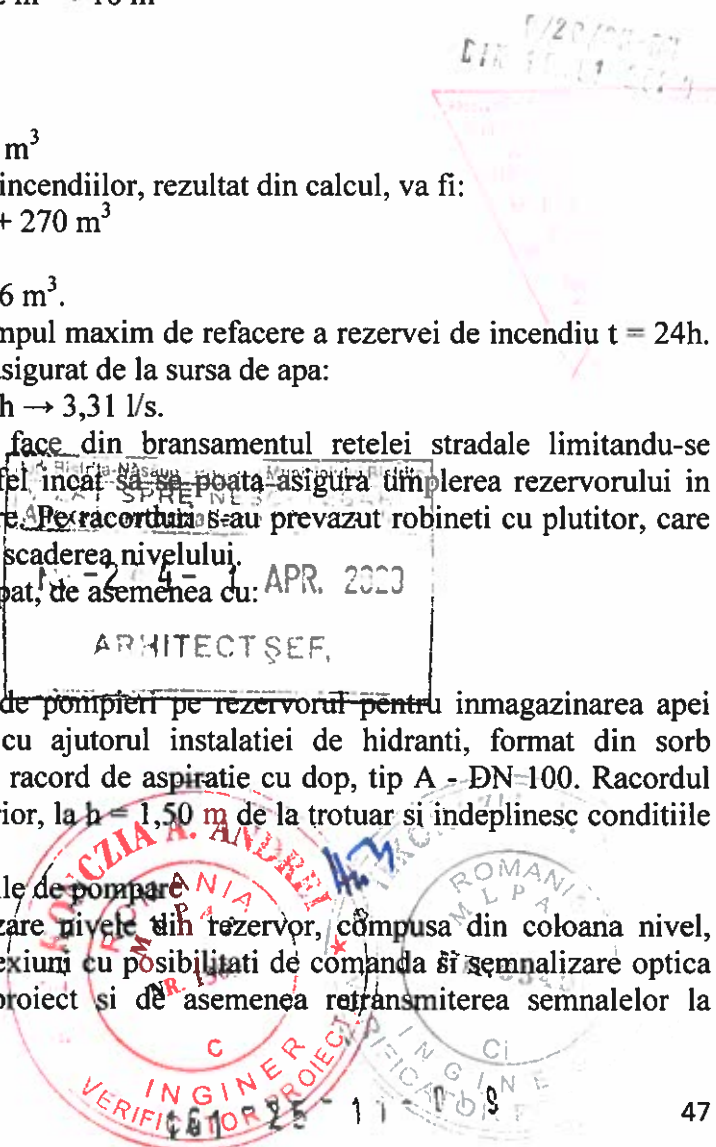
$$q = 286 \text{ m}^3 / 24\text{h} = 11,92 \text{ m}^3/\text{h} \rightarrow 3,31 \text{ l/s}.$$

Alimentarea cu apa a rezervorului se face din bransamentul rețelei stradale limitandu-se consumul de apa potabila in cladire astfel incat sa se poata asigura umplerea rezervorului in timpul normat de umplere de max. 24 ore. Pe racordurile s-au prevazut robineti cu plutitor, care asigura automat umplerea rezervorului la scaderea nivelului.

Rezervorul de apa incendiu mai este echipat, de asemenea cu:

- preaplin-uri
- vane golire
- racord aspiratie pentru masinile de pompieri pe rezervorul pentru inmagazinarea apei necesara pentru stins incendiu cu ajutorul instalatiei de hidranți, format din sorb aspiratie, conducta de aspiratie si racord de aspiratie cu dop, tip A - DN-100. Racordul de aspiratie este amplasat in exterior, la  $h = 1,50 \text{ m}$  de la trotuar si indeplinesc conditiile de acces din P118/2-13.
- sorburi de aspiratie pentru grupurile de pompare
- instalatie de detectie si semnalizare nivel din rezervor, compusa din coloana nivel, detectori de nivel si cutie de conexiuni cu posibilitati de comanda si semnalizare optica si acustica conf. schemei din proiect si de asemenea retransmiterea semnalelor la Centrala de detectie incendii.

Timpul normat de functionare:



- 60 min. pentru hidranți interiori;
- 180 min. pentru hidranți exteriori;

Zonele, încăperile, spațiile, instalațiile echipate cu astfel de mijloace de apărare împotriva incendiilor:

Compartiment 1, 2, 3: Hidranți interiori, Hidranți Exteriori, Coloane Uscate.

Compartiment 4: Hidranți interiori, Hidranți Exteriori.

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

Stingătoarele se prevăd conform OMI 163/2007, pentru aprobarea Normelor generale de apărare împotriva incendiilor, Anexa 6, emise de MIRA cu ordinal 163/2007 și conf. art. 3.10.1. din Normativul P 118-99.

##### a) tipul și caracteristicile de stingere asigurate

S-au prevăzut stingătoare portative, cu pulbere de tip P6 cu acționare manuală, clasa de incendiu A. În spațiile centralelor termice s-au prevăzut stingătoare cu performanță de stingere 21A și 113B, conform art. 7.211 din Normativul I13-2015.

b) numărul și modul de amplasare în funcție de parametri specifici: cantitatea de materiale combustibile / volumul de lichide combustibile, suprafața, destinația, clasa de incendiu, etc.

Conform art. 3.10.1. din P 118-99, se prevăde un stingător la 250 mp, minim două pe nivel. Rezultă un total de 18 bucăți în compartimentul C1, poziționate sub fiecare cutie de hidrant interior, la fiecare nivel al salii. Se prevăd 4 bucăți în compartimentul C2, sub fiecare cutie de hidrant, suspendat pe perete, respectiv în cadrul compartimentului C3 se vor amplasa 34 bucăți dispuse pe cele 3 niveluri sub cutiile de hidranți interiori, suspendat pe perete, câte o bucată la 250mp. În corpul de cazare, respectiv compartimentul C4, conform OMI 163/2007 se prevăd 1 stingător/ camera, respectiv 30 stingătoare, la care se mai adaugă 3 bucăți la parter și unul în spațiul din etajul tehnic. Adică un total de 34 bucăți.

c) În cadrul salii aglomerate de la etajul 2 din compartimentul C3, conform OMI 163/2007 se prevăd 1 stingător/ 200mp, adică 2 bucăți, sub fiecare cutie de hidrant, suspendat pe perete.

#### 5. CONDITII SPECIFICE PENTRU ASIGURAREA INTERVENȚIEI ÎN CAZ DE INCENDIU

##### a) Sursele de alimentare cu apă, substanțele de stingere și rezervele asigurate

Alimentarea cu apă pentru stingerea incendiilor este asigurată din rețeaua de apă potabilă a localității prin intermediul gospodăriei proprii de apă de incendiu.

Rezerva intangibilă de apă, pentru stingerea incendiilor cu hidranți interiori/exteriori, se va păstra într-un rezervor subteran, din beton armat, amplasat în exteriorul construcției protejată, cu capacitatea utilă de 286 m<sup>3</sup>.

##### b) Poziționarea racordurilor de alimentare cu energie electrică și alte utilități

Clădirea va fi racordată la rețelele publice de apă, canalizare și energie electrică.

Alimentarea cu energie electrică prin bransament la rețeaua publică din două stații de medie tensiune cu trecere automată (AAR) de pe o linie de alimentare pe altă și un grup electrogen de intervenții.

##### c) Date privind serviciul privat pentru situații de urgență

Se constituie serviciu propriu de intervenție pentru situații de urgență, conform Ordinului 96/2016, având peste 600 de locuri în clădire și Ordinului 158/2007. Serviciul privat va fi de categoria a I-a, format dintr-un șef serviciu, compartiment pentru prevenție sau specialiști pentru prevenție și cel puțin o echipă specializată. Sediul serviciului privat este amplasat la etajul 2, pe tribuna sudică. Dotarea cu echipamente și mijloace de intervenție se face potrivit documentațiilor tehnice ale investițiilor întocmite, conform legii, de proiectanți. În funcție de necesități, dotarea se completează cu alte categorii de bunuri materiale utile îndeplinirii atribuțiilor serviciului privat.



La nevoie se solicita interventia Detasamentului de pompieri militari Bistrita. Timp de alarmare 1 minut, timp de alertare 2 minute.

d) Zonele, incaperile, spatiile in care se gasesc substantele si materialele periculoase si pentru care sunt necesare produse de stingere si echipamente speciale (se precizeaza inclusiv cantitatile respective si starea in care se afla) precum si tipul echipamentului individual de protectie a personalului

Nu sunt zone, spatii, incaperi in care sa se gaseasca materiale periculoase si pentru care sa fie necesare produse de stingere si echipamente speciale.

## 6. MASURI TEHNICO ORGANIZATORICE

A. Se stabilesc conditiile si masurile necesar a fi luate, potrivit reglementarilor tehnice, in functie de situatia existenta

Se vor lua masuri de evitare sau eliminare a factorilor determinanti de risc, in timpul desfasurarii activitatii in cladire, prin implementarea unor masuri de control al riscului de incendiu, astfel:

1. asigurarea examinarii sistematice si calificate a factorilor determinanti de risc;
2. stabilirea si instruirea persoanelor cu atributii privind punerea in aplicare a masurilor de aparare impotriva incendiilor;
3. asigurarea personalului necesar interventiei in caz de incendiu si a mijloacelor tehnice de prevenire si stingere a incendiilor;
4. intocmirea si afisarea instructiunilor de aparare impotriva incendiilor si a planului de evacuare in caz de incendiu.

Se vor face verificari periodice de catre unitati autorizate a izolatiei retelei electrice de iluminat si forta, a instalatiei de gaze naturale si a mijloacelor de prima interventie din dotare. Orice defectiuni constatate, la instalatiile electrice, vor fi anuntate imediat serviciilor de specialitate ale furnizorilor si se vor lua masuri de interzicere a persoanelor neautorizate in zonele cu defectiuni. Se interzice folosirea cu improvizatii a acestor instalatii.

Prin modul de amplasarea si organizare a scenei cu anexele sale, preconizat in zona dispre sala de antrenament, se va evita reducerea gabaritelor acceselor spre tunelurile de evacuare din colturile salii adiacente scenei :

- Alcatuirea scenei (amenajare provizorie temporara) se va realiza fara a afecta gradul de rezistenta la foc a cladirii (pardoseli estrada, pereti interiori – paravane, etc)

- Decoratiunile si finisajele vor fi adecvate salilor aglomerate, astfel alcatuite incat sa nu propage incendiul cu usurinta

- Se vor institui interdictii **cu privire la utilizarea efectelor pirotehnice**, sala avand destinatia de baza sportiva

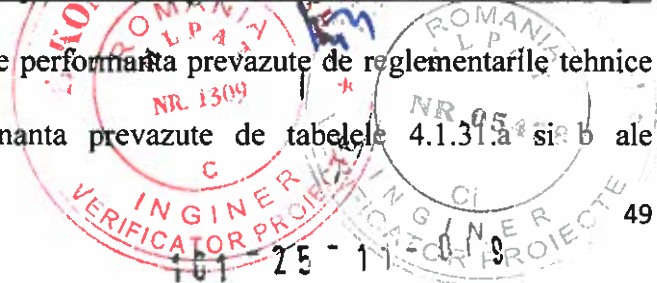
- Inaintea desfasurarii evenimentelor, personalul propriu destinat dirijarii evacuării persoanelor in caz de incendiu, se va instrui potrivit variantei de exploatare-evacuare ce se va aplica, prevazuta in prezentul scenariu de securitate la incendiu.

Proiectarea, executarea și întreținerea instalațiilor de semnalizare și stingere a incendiilor și executarea lucrărilor de termoprotecție se vor realiza numai cu persoane fizice sau juridice atestate conform prevederilor art.51 din Legea 307/2006 ( Legea de protecție împotriva incendiilor).

B.Se precizeaza modul de incadrare a constructiei sau amenajarii in nivelurile de performanta prevazute de reglementarile tehnice si, dupa caz, se stabilesc masuri pentru imbunatatirea parametrilor si a nivelurilor de performanta pentru securitatea la incendiu, dupa caz.

Cladirea se incadreaza in nivelurile de performanta prevazute de reglementarile tehnice pentru siguranta la foc.

Sunt respectate criteriile de performanta prevazute de tabelele 4.1.31.a si b ale Normativului P 118-99.



Se asigura respectarea corelatiilor dintre gradul de rezistenta la foc, riscul de incendiu (destinatie), regimul de inaltime, numar de utilizatori si arie construita, prevazute de tabela 3.2.4. din Normativul P 118-99. Pentru cladiri de gradul II RF se admite o arie construita majorata cu 25 % fata de 2.500 mp, conform notei 1 la tabela 3.2.4, deoarece se prevad instalatii automate de semnalizare a incendiilor. Astfel pentru conformarea cu aceasta nota, s-au prevazut 4 compartimente de incendiu cu arie mai mica decat  $2500\text{mp} \cdot 25\%$ , adica  $3125\text{mp}$ .

C. Se precizeaza conditiile sau recomandarile care trebuie avute in vedere la intocmirea documentelor de organizare a apararii impotriva incendiilor, aferente constructiei.

Beneficiarul cladirii proiectate va raspunde de luarea tuturor masurilor de prevenire si stingere a incendiilor, in care scop are urmatoarele obligatii principale:

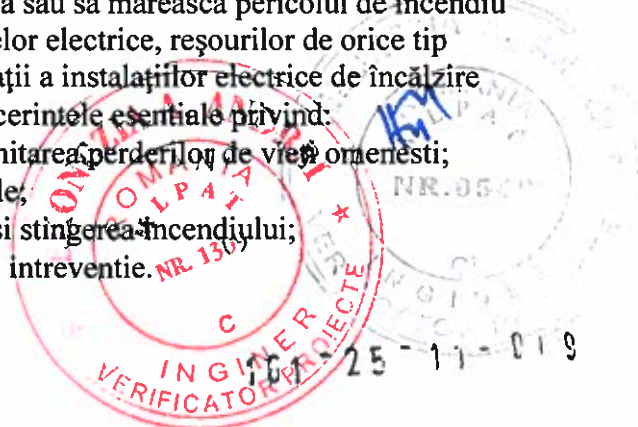
1. organizarea, potrivit dispozitiilor legale si a competentei stabilite, a activitatii de prevenire si stingere a incendiului in incinta;
2. asigurarea verificarii, din punct de vedere al prevenirii si stingerii incendiului, a documentatiilor tehnice pentru investitia proiectata si luarea de masuri pentru realizarea la termen a tuturor instalatiilor, dispozitivelor si masurilor de protectie impotriva incendiului prevazute in documentatiile tehnice;
3. verificarea periodica a instalatiilor si dotarilor aferente constructiei;
4. intocmirea planului de interventie in caz de incendiu si avizarea acestuia de catre unitatea teritoriala de specialitate;
5. instruirea personalului de la locul de munca privind alarmarea si alertarea, precum si utilizarea stingatoarelor in caz de incendiu se va face cu respectarea stricta a prevederilor legale in vigoare;
6. persoanele angajate vor fi instruite periodic privind respectarea normelor de prevenire si stingere a incendiului, conform reglementarilor legale in vigoare;
7. organizarea apararii impotriva incendiilor si efectuarea a cel putin 4 alarmari pe an, cu evacuarea persoanelor, respectandu-se timpii operativi de reactie;
8. intocmirea planului de evacuare a persoanelor si afisarea la loc vizibil;
9. cunoasterea si respectarea „Normelor generale de aparare impotriva incendiilor” aprobate prin Ord. MAI nr. 163/2007.

Se interzice :

- Depozitarea pe culoare, holuri, în casele de scări și alte trasee de evacuare ale clădirii, de materiale care să împiedice evacuarea sau să mărească pericolul de incendiu
- Utilizarea pentru încălzire a radiatoarelor electrice, reșourilor de orice tip
- Exploatarea cu defecțiuni și impurități a instalațiilor electrice de încălzire

Se poate aprecia ca, prin proiect, s-au asigurat cerintele esentiale privind:

- protectia, evacuarea utilizatorilor si limitarea pierderilor de vieți omenești;
- limitarea pierderilor de bunuri materiale;
- preintampinarea propagării, limitarea si stingerea incendiului;
- protectia pompierilor si a altor forte de interventie.



Scenariul de securitate la incendiu se include in documentatia tehnica si se pastreaza de catre utilizatori (investitori, proprietari, beneficiari, administratori, etc) pe toata durata de existenta a constructiei, acualizandu-se periodic in functie de modificarile survenite.

INTOCMIT  
Ci

**S.C. DICO si TIGANAS birou de proiectare S.R.L.**

Sef proiect: Arh. Alexandrina Kiss

Proiectant: Instalatii electrice  
Ing. Liviu Petreus



VERIFICAT CERINTA Cc,

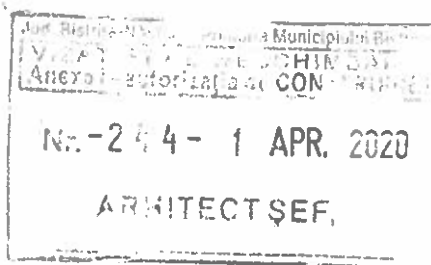
Tekonezia Andrei



**S.C. GENERAL INSTAL COMP S.R.L.**

Proiectant: Instalatii de limitare si stingere a incendiilor  
Ing. Adrian Murgeanu

Proiectant: Instalatii de incalzire, ventilatii si climatizare  
Ing. Danut Catalin  
Ing. Bogdan Popescu



2

3

4

5

6

7

8