**Anexa 1**

Specificație tehnică

Modernizare sisteme de stingere incendiu în spațiile tehnice de nivel central

# 1. Scop

Acest document stabilește, atât cerințele tehnice pentru înlocuirea completă a sistemelor de detecție, alarmare și stingere incendiu destinate spațiilor tehnice de nivel central din București și Brașov, cât și cerințele tehnice pentru proiectarea, realizarea și testarea noului sistem de detecție, alarmare și stingere incendiu. Noul sistem de detecție, alarmare și stingere incendiu trebuie să fie pe deplin compatibil pentru transmiterea şi recepţia semnalelor de la o reţea complet adresabilă de staţii de control la distanţă. Executantul va integra în sistemul de detecție, alarmare și stingere incendiu din locația 1 toate semnalele transmise de către instalațiile de detecţie, alarmare și stingere incendiu aferente locațiilor.

Cantități

În conformitate cu Caietul de sarcini și anexele sale, Executantul va realiza proiectarea noului sistem de detecție, alarmare și stingere incendiu, care va avea cel puțin următoarele componente și cantitățile aferente:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tip**  | **Componente** | **Cantitate** |
| Instalația de detecție | centrală master de detecție, alarmare și comandă | 2 buc. |
| centrală de detecție și comandă stingere | 9 buc. |
| detector optic de fum | cf. proiect |
| unitate de detecție | cf. proiect |
| sirenă | cf. proiect |
| panou de alarmă | cf. proiect |
| punct manual de apel | cf. proiect |
| comutator de mentenanță | cf. proiect |
| Instalația de stocare şi distribuţie a agentului de stingere | butelie | cf. proiect |
| valva butelie | cf. proiect |
| dispozitivul pentru acţionarea automată/electrică a valvei buteliei master | cf. proiect |
| acționator pneumatic | cf. proiect |
| acționator manual | cf. proiect |
| furtun flexibil | cf. proiect |
| presostat de deversare | cf. proiect |
| presostat de supraveghere | cf. proiect |
| duză de deversare | cf. proiect |
| supapă de sens | cf. proiect |
| furtun de deversare | cf. proiect |
| rețea de distribuție | cf. proiect |
| Monitorizare | server  | 2 buc. |
| computer monitorizare | 2 buc. |
| software monitorizare (pentru cele 2 servere redundante și 2 computere de monitorizare) | 1 pachet |
|  | grilă suprapresiune | cf. proiect |

# 2. Cerințe tehnice

2.1 Cerințe generale

Sistemul de detecție, alarmare și stingere incendiu, va fi prevăzut cu instalații de stingere incendiu cu butelii stocare agent de stingere redundante (rezervă activă conectată), astfel că în eventualitatea deversării agentului de stingere într-un spațiu tehnic protejat, buteliile rămase alocate pentru acel spațiu tehnic, să îndeplinească cerinţele minime prevăzute de normative și să aibă performanţe de stingere echivalente. Pentru fiecare echipament/ sistem de detecție, alarmare și stingere incendiu se vor furniza și instala toate componentele/ elementele constitutive necesare funcționării și interconectării acestora, indiferent dacă acestea au fost sau nu expres solicitate (de ex. agent de stingere, butelii, țevi, suporți de prindere, duze, mufe, doze legături, cleme fixare, adaptoare, consumabile, conectori, detectori de fum convenționali, butoane de incendiu, comutatoare de mentenanță, butoane cu cheie de activare/ rezervă bancuri, centrale de comandă stingere incendiu, sirene, cabluri de legătură, tablouri electrice, siguranțe automate, conductori, șuruburi, piulițe etc.).

Acțiunea agentului de stingere trebuie să fie independentă de cantitatea de oxigen din fiecare spațiu tehnic protejat. Agentul de stingere expulzat trebuie să nu afecteze funcționarea circuitelor și a instalațiilor electrice din spațiile tehnice protejate și trebuie să nu afecteze funcționarea mecanismelor în mișcare, așa cum sunt unitățile de stocare (HDD-uri) ale echipamentelor de calcul și comunicații. Agentul de stingere utilizat trebuie:

# să nu fie toxic pentru oameni;

# să fie ecologic;

# să fie biodegradabil;

# să nu fie coroziv.

Agentul de stingere utilizat trebuie să fie de tipul FK-5-1-12 (Novec 1230) și trebuie să fie capabil să stingă incendii din clasele A, B și C și trebuie să aibă următoarele caracteristici minimale:

# să nu fie conductiv electric şi să nu afecteze funcţionarea echipamentelor electronice sensibile;

# să nu lase niciun reziduu şi să nu provoace nicio deteriorare pe obiectele aflate în spaţiile tehnice protejate;

# să aibă viteză de stingere superioară, cu inundare totală între 10 şi 30 secunde;

# să fie economic în mod semnificativ din punct de vedere al spaţiului de stocare utilizat, comparativ cu soluţiile de stingere cu gaze inerte;

# să nu aibă efecte nocive asupra atmosferei.

Necesarul de agent de stingere se va calcula pornind de la următoarele:

# calculul concentraţiei agentului de stingere pentru sistemul de detecție, alarmare și stingere incendiu de va fi de minim 5,6 %, conform P118-2 actualizat;

# timpul de deversare a agentului de stingere va fi de maxim 30 secunde.

Fiecare instalaţie automată (fixă) de stins incendiudin fiecare locațieva fi compusă din *sistemul mecanic* și *sistemul electronic și electric*.

Pentru sistemul mecanic fiecare ofertant se va asigura de dimensionarea corectă/adecvată a elementelor mecanice specifice produsului ofertat și va cuprinde toate accesoriile de montaj/instalare în cantitățile necesare obținerii unor instalații funcționale. Sistemul mecanic va cuprinde cel puțin buteliile pentru stocarea/depozitarea agentului de stingere, vane de acţionare, conducte de transport şi distribuţie, supape (clapete) de sens, manometre, duze de refulare a agentului de stingere în spaţiul protejat etc. Deoarece sistemul poate avea în componență repere specifice, de la diverși producători, fiecare ofertant va descrie integral componența instalațiilor ofertate la nivel de reper definit dimensional și va garanta că reperele ofertate sunt suficiente realizării sistemului de detecție, alarmare și stingere incendiu.

Pentru sistemul electronic și electric fiecare ofertant va descrie componența acestuia pentru fiecare spațiu tehnic ce trebuie protejat din fiecare locație. Sistemul electronic va asigura acţionarea/declanşarea sistemului mecanic.

Instalaţia de detectare, semnalizare şi comandă stingere incendiu, aferentă fiecărei locații, va asigura cel puțin următoarele funcţiuni:

a) detecţia automată a incendiului în spaţiile supravegheate şi protejate la incendiu;

b) semnalizarea acustică şi optică în caz de alarmă de incendiu;

c) comanda automată a deschiderii vanei pentru evacuarea agentului de stingere din butelii în conductele de transport şi mai departe spre duzele de refulare din spaţiul protejat;

d) confirmarea eliberării agentului de stingere în spaţiul protejat;

e) comanda interblocării instalaţiei de ventilaţie/condiționare aer și de comandă a instalației de aport aer proaspăt;

f) supervizarea permanentă a tuturor circuitelor electrice ale instalaţiei de stingere incendiu;

g) supervizarea permanentă a presiunii din buteliile cu agent de stingere.

Sesizarea apariţiei unui incendiu se va face atât prin observare directă cât şi prin prelucrarea semnalelor date de detectoarele de incendiu, semnale convertite de instalaţia de semnalizare în semnale optice şi/sau acustice (sirene).

Acţionarea automată a instalaţiei de stingere a incendiului, se va realiza prin reţeaua de comandă care va fi alcătuită dintr-un sistem de cabluri electrice prin care se transmite de la unitatea centrală de stingere, comanda electrică de declanşare a capului de acţionare a vanei montată pe butelia din cadrul bateriei active principale sau ale bateriei active de rezervă. Funcţionarea instalaţiei cu comanda "Normal Manual" va cuprinde aceleaşi etape postdetectare (sesizare) ca şi cele din regimul Automat. Comanda ”Normal Manual” a instalaţiei de stins incendiu se face de către un operator care acţionează butonul de alarmă de incendiu. În cazul în care, datorită unor cauze accidentale, la comanda ”Normal Manual” prin butonul de alarmă de incendiu, instalaţia de stingere cu agentul de stingere nu a intrat în funcţiune, operatorul trebuie să poată deschide manual vana montată pe capul buteliei.

Având în vedere infrastructura critică informatică ce trebuie protejată se impune stingerea incendiului într-un timp cât mai scurt utilizând sisteme de detecție ultrarapide prin aspirație. În acest sens se vor instala detectoare cu aspirație care detectează fumul când este într-o stare incipientă. Detectorul va aspira aerul în găurile de prelevare a probelor într-o rețea de conducte, îl va filtra și-l va trece într-o cameră de detectare. Unitățile de aspirație vor fi conforme EN54-20, clasa A până la C.

Presiunea instalațiilor de stingere se va dimensiona ținând cont de posibilele probleme tehnice pe care le poate crea echipamentelor informatice din spațiile tehnice protejate ca urmare a zgomotului, vibrațiilor sau presiunii produse în momentul deversării agentului de stingere (de ex. HDD-urile echipamentelor de calcul și comunicații), astfel încât acestea să nu fie perturbate în funcționare.

Sistemul de detecție, alarmare și stingere incendiu va fi complet și va include toate instalaţiile electrice şi mecanice, toate echipamentele de detecţie şi control, butelii pentru depozitarea agentului, agentul de stingere, echipamentele de declanşare ale sistemului, duzele de descărcare, ţevi şi fiting-uri, dispozitive de descărcare manuală/anulare, echipamente de semnalizare optică şi acustică, dispozitive auxiliare, interfeţe, afişe de informare/avertizare, verificare funcţională, instruirea personalului și toate celelalte operaţiuni necesare pentru un sistem cu gaz curat complet funcţional. Fiecare ofertant va prevedea toate accesoriile și materialele necesare livrării „la cheie” a sistemului de detecție, alarmare și stingere incendiu. Orice echipament/ reper/ material/ accesoriu omis din Propunerea tehnică, care este necesar funcționării sistemului de detecție și stingere incendiu din cele nouă spații tehnice aferente locațiilor, va fi furnizat de către Executant fără costuri adiționale pentru Beneficiar. Toate componentele furnizate (toate instalaţiile electrice şi mecanice, toate echipamentele de detecţie şi control, butelii pentru depozitarea agentului, agentul de stingere, echipamentele de declanşare a sistemului, duzele de descărcare, ţevi şi fiting-uri, dispozitive de descărcare manuală/ anulare, echipamente de semnalizare optică şi acustică, dispozitive auxiliare, interfeţe etc.) vor fi testate de către producător, Beneficiarul rezervându-și dreptul de a solicita suplimentar şi de a face verificări la producătorul acestora.

 Fiecare dintre locații va avea o centrală master de detecție, alarmare și comandă adresabilă și câte o centrală de detecție și comandă stingere (conform EN 12094) pentru fiecare spațiu tehnic protejat. Astfel:

# în Locația 1 va fi o centrală master de detecție, alarmare și comandă adresabilă și 6 alte centrale de comandă stingere interconectate;

# în Locația 3 va fi o centrală master de detecție, alarmare și comandă adresabilă și 3 alte centrale de comandă stingere interconectate.

Fiecare centrală va fi prevăzută cu acumulatori staționari care să asigure funcţionarea sistemului în lipsa alimentării cu energie electrică pentru o perioadă de minim 24 ore.

Sistemul de detecție, alarmare și stingere incendiu va fi activat de o combinaţie de detectori instalaţi, conform reglementărilor în vigoare.

Instalațiile de stingere trebuie să permită semnalizarea scăderilor de presiune din fiecare butelie.

Cablarea detectorilor se va face în aşa fel încât să permită declanşarea fiecărui instalații de către minim doi detectori (”coincidență”). Orice defect nu va afecta mai mult de o zonă de stingere.

După deversarea instalației active, comutarea către instalația de rezervă se va realiza prin intermediul unui buton cu cheie.

Beneficiarul solicită ca monitorizarea în timp real a sistemului de detecție, alarmare și stingere incendiu din locații să se efectueze simultan din locația 1 (București) și locația 3 (Brașov), prin intermediul unui software de monitorizare. Acesta va conține două licențe de tip server și două licențe de tip client. Toate licențele vor fi de tip “full use" (produsele vor fi transferabile şi independente de platforma hardware), vor respecta procedura standard specifică producătorului şi vor fi însoţite de documente care să ateste că Ministerul Finanțelor Publice este utilizator final cu drept de utilizare perpetuu. Accesul la suportul asociat produselor software oferite va fi asigurat de către Executant, conform prevederilor producătorului acestuia, prin intermediul centrelor sale de asistenţă. Pachetele software de instalare împreună cu dispozitivele de licențiere (de ex. token), manualul de utilizare (română sau engleză), parolele de acces la nivel de administrator vor fi predate Beneficiarului.

Executantul va realiza alimentarea cu energie electrică a sistemului de detecție, alarmare și stingere incendiu, inclusiv alimentarea necesară efectuării tuturor testelor solicitate (de ex. test de etanșeitate), conform prevederilor legale în vigoare. Executantul va realiza conectarea la tablourile electrice, furnizând toate materialele și accesoriile necesare (de ex. siguranțe automate, doze de interconectare, reglete, conductoare izolate de cupru, kit cuple mamă – tată etc.). Toate materialele și accesoriile vor fi dimensionate corespunzător puterii consumate de către echipamentele care alcătuiesc sistemul de detecție, alarmare și stingere incendiu și vor fi etichetate (de ex. siguranțe, ambele capete ale conductoarelor etc.). Personalul Beneficiarului va indica tabloul din spațiul tehnic de unde se va putea realiza alimentarea cu energie electrică pentru fiecare locație în parte.

Toate echipamentele sistemului de detecție, alarmare și stingere incendiu se vor eticheta, conform proiectului tehnic avizat iar codurile de acces (de ex. cod user) ale acestora vor fi predate Beneficiarului. Executantul va semnaliza prin mijloace de semnalizare adecvate (vizibile și lizibile) zonele protejate, astfel încât persoanele din aceste zone să fie avertizate de existenţa sistemului de detecție, alarmare și stingere incendiu.

2.2 Cerințe specifice

Proiectarea și instalarea sistemului de detecție, alarmare și stingere incendiu în locații se va face în conformitate cu cerințele minimale și obligatorii ale Caietului de sarcini și ale anexelor sale, cu arhitectura locațiilor/spațiilor tehnice şi cu respectarea standardelor aplicabile.

2.2.1. Descrierea şi funcţionarea sistemului de detecție, alarmare și stingere incendiu

Beneficiarul solicită un sistem de detecție, alarmare și stingere incendiu cu agent de stingere la presiune joasă conform standardelor naționale și/sau europene în vigoare. Instalațiile de stingere vor fi proiectate astfel încât să fie posibilă operarea umană a echipamentelor informatice în interiorul spațiilor tehnice protejate, în momentul deversării.

Pentru comanda automată a instalațiilor de stingere se va utiliza câte o centrală de comandă și temporizare (certificată EN12094) pentru fiecare din spațiile tehnice protejate din locații.

 Principalele funcțiuni și componente pentru fiecare instalație aferentă fiecărui spațiu tehnic din locații sunt:

# pre-alarmare: sirene incendiu de interior;

# alarmare: lampă semnalizare (flash) cu sirenă deasupra ușilor de acces;

# declanșarea stingerii se face prin furnizarea unui curent electric pentru a ajunge la dispozitivul de declanșare electrică;

# comutator de mentenanță/comutator cu cheie tip „lock-off” care întrerupe circuitul către acționatorul electric;

# comutator de mentenanță/comutator cu cheie pentru comutarea bancului activ în cel de rezervă;

# buton de incendiu cu acționare manuală pentru a declanșa sistemul manual-electric (cu întârziere);

# buton de anulare (abort) deversare (push-and-hold);

# cilindru principal (master) echipat cu un dispozitiv de declanșare (o supapă manuală) pentru descărcarea instantanee, montat pe dispozitivul de acționare electrică.

Moduri de funcționare a instalației de detecție și a centralei de detecție, alarmare și comandă stingere incendiu:

1. Activarea exclusivă a circuitelor aferente unei zone de detecție (aspirație sau punctual): va activa circuitul de sirene de incendiu;
2. Activarea butonului galben de incendiu: va activa circuitul de sirene de incendiu și circuitul panouri de incendiu și va iniția deversarea agentului iar timerul/cronometrul de deversare va porni număratoarea inversă de 60 secunde. În momentul în care timerul/cronometrul de deversare ajunge la zero, circuitul de ieșire va alimenta sau acționa acționatorul electric de pe capul buteliei master.
3. Activarea butonului albastru “Anulare deversare”:

# va activa timerul/cronometrul de pre-deversare și va opri număratoarea inversă până în momentul în care atinge 10 secunde și apoi se oprește;

# întreruperea acționării circuitului “Anulare deversare” va permite timerului/cronometrului să reia numărătoarea inversă de la 10 secunde. Dacă circuitul “Anulare deversare” este acționat încă o dată, înainte ca timerul/cronometrul de întârziere pre-deversare să ajungă la 0, atunci timerul/ cronometrul se va reseta la 10 secunde și va rămâne în așteptare.

1. Activarea ușă deschisă (”contact magnetic”):

# va activa timerul/cronometrul de pre-deversare și va opri numărătoarea inversă până în momentul în care atinge 10 secunde și apoi se oprește;

# întreruperea acționării circuitului contact magnetic, respectiv închiderea ușii/ușilor va permite timerului/cronometrului să reia numărătoarea inversă de la 10 secunde. Dacă circuitul contactului magnetic este acționat încă o dată, înainte ca timerul/cronometrul de întârziere pre-deversare să ajungă la 0, atunci timerul/cronometrul se va reseta la 10 secunde și va rămâne în așteptare;

# dacă centrala de detecție și stingere incendiu nu se află în stare de inițiere, se va temporiza 60 secunde până la apariția defectului de “ușă deschisă”.

1. Activarea simultană a circuitelor a două zone de detecție (aspirație sau punctual):

# se va activa circuitul de sirene incendiu din zona respectivă/din toată locația;

# va activa panourile de incendiu (lampă stroboscopică) din zona respectivă;

# va iniția deversarea agentului iar timerul/cronometrul de deversare va porni numărătoarea inversă de 60 secunde. În momentul în care timerul/cronometrul de deversare ajunge la zero (0), va alimenta sau acționa acționatorul electric de pe capul buteliei master.

2.2.2. Componente și materiale

 Instalația de detecție va utiliza, pentru comanda automată a sistemului de stingere câte o centrală de detecție și comandă stingere, certificată EN12094, pentru fiecare spațiu tehnic protejat. Detecția și alarmarea se va realiza după cum urmează:

# detectori punctuali (optici) de fum pe baza efectului Tyndall (fenomen de dispersie a luminii) pentru spațiul de sub pardoseala falsă/în incintă și deasupra tavanlui fals și spațiile comune;

# unități de detecție prin aspirație ultrarapide pe zonele de aport ale unităților de climatizare și imediat sub plafonul fals;

# butoane manuale pentru alarmare pe căile de evacuare;

# butoane de inițiere deversare și anulare deversare pe căile de acces în spațiile tehnice cu stingere;

# sirene incendiu;

# echipamente de semnalizare acustic și optic deasupra căilor de acces în spațiile tehnice cu stingere;

# contacte magnetice pentru monitorizarea poziției ușilor de acces în spațiile tehnice cu stingere;

# comutatoare de mentenanță cu cheie pentru blocare stingere;

# comutatoare activ/rezervă (master/slave).

Centrala master de detecție, alarmare și comandă va respecta următorii parametrii tehnici și funcționali:

# tip: adresabilă;

# cu ceas în timp real și cu ora imprimată în jurnal;

# jurnal evenimente: minim 1000 evenimente;

# număr minim de zone de detectare: 250 cu posibilitatea de a acționa funcția de stingere dintr-o singură zonă, din două zone sau din orice combinație a zonelor;

# cu cod de acces ce poate înlocui cheia fizică pentru acces de nivel 2 (operator) și 3 de acces (mentenanță);

# cu posibilitatea indicării stării la distanţă de tip RS485 sau RS422 sau TCP IP;

# afișaj color;

# controale: tastatură alfanumerică, taste pentru navigare/resetare/surdină/alarme sonore;

# minim un port USB pentru descărcarea datelor într-un computer;

# material carcasă: oțel.

Centrala de detecție și comandă stingere va respecta următorii parametrii tehnici și funcționali:

# număr minim de zone de detectare: 3 cu posibilitatea de a acționa funcția de stingere dintr-o singură zonă, din două zone sau din orice combinație a zonelor;

# număr minim de zone inundate/de stingere: 1;

# cu suport pentru actuatoare electrice;

# cu cod de acces ce poate înlocui cheia fizică pentru acces de nivel 2 (operator);

# controale: tastatură alfanumerică, taste pentru navigare/resetare/surdină/alarme sonore;

# circuite sirenă integrate: minim 3 (prealarmă, alarmă și deversare);

# intrări comutație: minim 8 (de ex. declanșator manual, buton anulare, selectare mod, monitorizare, supapă, monitorizare presiune, menținere, debit);

# relee minime integrate: 4 relee de ieșire (incendiu, defect, renunțare și deversare).

Detectorul optic de fum va respecta următorii parametrii tehnici și funcționali:

# tip: adresabil, pentru produși de ardere (fum);

# principiu de detectare: detectare foto-electrică a luminii împrăștiate prin intermediul particulelor de fum;

# senzor: foto-diodă PIN cu siliciu;

# emițător: diodă emițătoare de lumină infra-roșie;

# alimentare pe două fire tip buclă;

# indicator de alarmă: LED transparent emițător de lumină.

Unitatea de detecție va respecta următorii parametrii tehnici și funcționali:

# tip detecție: prin aspirație;

# două linii de eșantionare cu monitorizare separată a debitului de aer;

# două canale de detectare cu afișare a nivelului de fum;

# compensare online de stare murdară;

# cartelă de memorie pentru a salva evenimentele de memorie;

# temperatură funcționare: 0°C↔ +50°C;

# maxim aprobat pentru fluctuațiile de temperatură: 20°C;

# afişaj: LED-uri pentru alarmă, eroare, starea murdar și nivelul stării de fum;

# contacte releu: defecțiune, două zone de alarmă sau liber programabile;

# port de comunicare pe USB.

Sirena pentru interior va respecta următorii parametrii tehnici și funcționali:

# dispozitiv independent;

# 90 dB (± 3 dB) la 1 metru;

# izolator integrat de buclă;

# controlul volumului;

# temperatură funcționare: 0°C↔ +50°C.

Panoul de alarmă va respecta următorii parametrii tehnici și funcționali:

# tip: dispozitiv optic cu LED-uri;

# putere acustică la un metru (buzzer intern): minim 90 dB;

# unitate furnizată cu minim trei mesaje de avertizare;

# condiţii de operare: 0ºC↔ +50ºC;

# carcasă: cu auto-stingere.

Punctul manual de apel va respecta următorii parametrii tehnici și funcționali:

# cu LED-uri;

# culori: galben pentru comandă inițiere stingere; albastru pentru comandă anulare stingere;

# cheie pentru resetare;

# cheie separată pentru test;

# cu element resetabil sau geam;

# temperatură funcționare: 0°C↔ +50°C.

Comutatorul de mentenanță va respecta următorii parametrii tehnici și funcționali:

# temperatură funcționare: 0°C ↔ +50°C;

# carcasă roșie cu montaj aparent;

# selector cu cheie.

Instalația de stocare şi distribuţie a agentului de stingere va fi formată din cel puțin următoarele componente:

# butelii (agentul de stingere va fi stocat în stare lichidă și va fi presurizat cu azot la 15oC astfel încât la refularea prin duze lichidul se va vaporiza iar agentul de stingere va trece în stare gazoasă);

# valva buteliei;

# dispozitiv pentru acţionarea automată/electrică a valvei buteliei master în vederea eliberării agentului de stingere și pilotării buteliilor slave;

# dispozitiv de acționare pneumatică pentru buteliile slave;

# acționator manual pentru butelia master/slave;

# reţea de distribuţie a agentului de stingere;

# duze pentru deversarea agentului de stingere, amplasate în spațiul protejat.

Buteliile vor îndeplini minim următoarele caracteristici tehnice:

# cilindrul de stocare cu agent de stingere va avea o capacitate maximă de 180 litri cu diferite grade de umplere, conform proiectării;

# diametru cilindru: maximum 410 mm;

# cantitate minimă agent în cilindru: 90 kg;

# cantitate maximă agent în cilindru: 250 kg;

# presurizat cu azot uscat;

# dotat cu vană de comandă și control, manomentru presiune și tub sifon;

# cu etichetă de identificare a gradului de umplere, densității de umplere, data umplerii etc.;

# va fi dotat cu manometru de presiune;

# disc de siguranță încorporat în vana de comandă și control;

# presiune de testare: minimum 100 bar;

# presiune de lucru: minimum 65 bar;

# construite, testate şi marcate, conform cerinţelor CE, respectiv normelor Pressure Equipment Directive 2014/68/EU;

# construcţie din oţel carbon;

# supapa din alamă forjată, fixată etanş pe recipient și va conţine un dispozitiv de siguranţă pentru suprapresiune;

# seria recipientului şi data fabricaţiei vor fi ştanţate lângă gâtul fiecărui recipient;

# descărcarea agentului de stingere din recipienţi se va realiza automat cu ajutorul unui dispozitiv electric de acţionare comandat de către centralele de comandă;

# acţionarea manuală se va face cu un dispozitiv cu buton sau levier, care se va monta în partea superioară a dispozitivului de acţionare electrică a cilindrului.

Valva buteliei va îndeplini minim următoarele caracteristici tehnice:

# cu un presostat de monitorizare presiune cilindru, manometru și element de siguranță (disc de rupere);

# material: alamă;

# presiune de lucru: minim 65 bar;

# disc de siguranță la 100 bar ±10%;

# temperatură de funcționare: 0ºC ↔ +50ºC;

# preasamblată pe recipient.

Dispozitivul pentru acţionarea automată/electrică a valvei buteliei (acționatorul electric), în vederea eliberării agentului de stingere, se va amplasa în partea superioară a valvei buteliei. Solenoidul se va acționa cu 24 VDC, conform EN12094. Echipamentul va fi dotat cu posibilitatea amplasării acționatorului manual pe corpul acestuia. Acesta va avea integrată o punte redresoare ce va asigura operarea indiferent de modul de conexiune/polaritatea firelor. Acest tip de echipamente va avea data fabricației menționate și va respecta următorii parametrii tehnici și funcționali:

# tip acționare: resetabil mecanic;

# resetare: manuală, cu cheia de resetare;

# conexiune electrică: cablu cu 3 pini (mufa DIN);

# temperatură de lucru: 0ºC ↔ +50ºC;

# protecție electrică: punte redresoare;

# durată de viață: minimum 10 ani.

Acționatorul pneumatic va respecta următorii parametrii tehnici și funcționali:

# material: alamă;

# temperatură de lucru: 0ºC ↔ +50ºC.

Acționatorul manual va fi utilizat pentru operarea manuală a instalației și va fi amplasat în capul valvei recipientului sau a acționatorului electric. Acționarea involuntară a acestui dispozitiv va fi împiedicată prin utilizarea unei cleme/agrafe metalice de siguranță ce trebuie îndepartată înainte de a acționa dispozitivul. Acesta va respecta următorii parametrii tehnici și funcționali:

# clemă de siguranță: oțel;

# cui piston: alamă.

Furtunul flexibil de acționare va respecta următorii parametrii tehnici și funcționali:

# material: țesătură din fire din otel inoxidabil cu captușeală tip teflon (PTFE);

# temperatură de lucru: 0ºC ↔ +50ºC.

Presostatul de deversare va respecta următorii parametrii tehnici și funcționali:

# material carcasă: oțel;

# corp presosat: alamă;

# temperatură de lucru: 0ºC ↔ +50ºC;

# resetare manuală cu buton cu arc;

# presiune maximă testată: 200 bar;

# clasă de protecție IP65.

Presostatul de supraveghere va respecta următorii parametrii tehnici și funcționali:

# material: otel;

# temperatură de lucru: 0ºC ↔ +50ºC;

# clasă de protecție IP65.

Duzele de deversare vor respecta următorii parametrii tehnici și funcționali:

# material: alamă;

# rază minimă acoperită: 10 m pentru 180º sau 6 m pentru 360º;

# tip duză: 7 orificii pentru deversarea la 180º și/sau 16 orificii pentru deversarea la 360º;

# orientare: cu capul în jos sau în sus;

# presiune minimă de lucru: 5 bar.

Duzele de deversare vor realiza descărcarea agentului de stingere, stocat sub presiune în recipient. Se vor utiliza mai multe tipodimensiuni de duze. Duzele vor fi prevăzute cu orificii de deversare. În urma proiectării se vor specifica duzele şi dimensiunile orificiilor pentru a asigura o inundare corectă şi uniformă a zonei/spațiului tehnic de protejat. Alegerea duzelor depinde de volumul spațiului tehnic protejat şi de poziționarea acestora.

Supapele de sens vor respecta următorii parametrii tehnici și funcționali:

# material: alamă;

# temperatură de lucru: 0ºC ↔ +50ºC.

Furtunul de deversare va respecta următorii parametrii tehnici și funcționali:

# material: cauciuc sintetic rezistent la uleiuri captușit cu țesătură din fire din oțel inoxidabil;

# temperatură de lucru: 0ºC ↔ +50ºC;

# presiune maximă testată: 160 bar.

Rețeua de distribuție (conducte și fitinguri) trebuie realizată din oțel galvanizat, cu următoarele caracteristici:

# țeavă conform EN10216-2;

# fitting-uri conform EN 10242 și EN1562 A1, pentru diametre de până la 3 inch;

# coupling-uri rigide de înaltă presiune pentru diametre mai mari de 3 inch.

Pentru a menține presiunea în intervalele normale (pentru pereți pe structură ușoară de gips-carton, conform EN15004) în zonele controlate de stingere se vor prevedea dispozitive de evacuare a vârfurilor de presiune pozitivă și negativă (grile de suprapresiune) care apar la deversarea agenților chimici. Având în vedere suprafețele mari de evacuare a presiunii atât negative cât și pozitive se vor monta grile dublu-sens. Cantitatea, poziționarea exactă și numărul grilelor vor rezulta din valorile umidității relative prin valori înregistrate într-un interval de cel puțin 48 de ore în spațiile tehnice protejate și în urma efectuării testului de etanșeitate. Se va scădea din suprafața necesară calculată suprafața ne-etanșeităților rezultate din testul de etanșeitate (”*door fan test*”).

Grila suprapresiune va respecta următorii parametrii tehnici și funcționali:

# sistem de acționare: gravitațional;

# suprafață liberă de ventilare (Free Vent Area): 0,08÷0,8 m²;

# rezistență la foc: minim 4h;

# temperatura de lucru: 0ºC ↔ +50ºC;

# presiune minimă de lucru: 80Pa;

# presiune deschidere completă: 95Pa.

Pentru monitorizarea în timp real a sistemului de detecție, alarmare și stingere incendiu din locațiile 1 și 3, prin intermediul unui software de monitorizare se vor prevedea următoarele echipamente:

Servercu următoarele performanțe minimale:

# tip: rackabil (rack based) maxim 2U, șasiu care suportă minim 16 unități de stocare de 2,5 inch;

# fiecare server va fi livrat cu minim două procesoare fizice, fiecare procesor va avea minim un punctaj de 65.800 puncte, conform testelor de benchmark publicate la adresa <https://www.cpubenchmark.net/multi_cpu.html>;

# fiecare procesor va dispune de următoarele performanțe minime: 39 MB Level 3 cache per procesor; nuclee fizice (core): minim 26; fire de execuție (threads): minim 52;

# fiecare server va fi livrat cu minim 32 socket-uri DIMM, va avea 64 GB de memorie RAM instalată la o viteză de minim 3200 MT/s;

# fiecare server va fi livrat cu suport pentru minim 16 unități de stocare;

# fiecare server va fi livrat cu minim 4 unități de stocare SSD/HDD de capacitate minimă 450 GB cu următoarele performanțe minime:

 a) tip SAS, SATA sau NVMe;

 b) Hot Swap;

 c) unități de stocare recomandate de către producător pentru pentru citire intensivă;

# în fiecare server va fi instalat un controler RAID, capabil să creeze RAID 0,1,10,5, 50 pentru unitățile de stocare instalate;

# fiecare server va fi dotat cu cel puțin următoarele porturi: 2 x USB 3.0, 2 x USB 2.0, 1 x micro USB, 1 x VGA, 1 x serial, 2 x RJ 45;

# fiecare server va fi dotat cu cel puțin patru porturi Ethernet 10GB SFP28, modulele fiind incluse;

# fiecare server va fi dotat cu cel puțin un port FC 16GB;

# fiecare server va fi dotat cu controler video integrat, ieşire VGA sau DP și memorie minim 16 MB;

# fiecare server va fi dotat cu un card de expansiune: 6 x PCIe 4.0 x16;

# fiecare server va avea următoarele caracteristici de securitate: parolă pornire, parolă administrator, update firmware securizat, TPM 2.0 v3 on board;

# fiecare server va avea următoarele facilități de management:

a) de tip Graphical User Interface, de la producătorul serverului;

b) furnizarea de informații privind serverul și inventarul componentelor;

c) monitorizarea statusului și posibilitatea de alerte și notificări;

d) configurarea și administrarea serverului;

e) control remote cu captura ecran și acces la periferice (tastatură și mouse) remote în mod grafic;

f) captură ecran la blocarea sistemului de operare;

g) montare imagini ISO sau fișiere via HTTPS, SFTP, CIFS și NFS;

h) suport pentru minim 5 utilizatori ai consolei virtuale;

# în fiecare server vor fi instalate 2 surse de alimentare cu energie electrică, redundante (redundanţă 1+1), Hot Swap, putere 1400 W, certificare Platinum;

# în fiecare server vor fi instalate cel puțin șase unități de ventilare redundante, Hot Swap, cu viteză variabilă, de tip high sau very high performance;

# fiecare server va fi livrat cu sistem incorporat de monitorizare produs de către producătorul serverului. Acesta va monitoriza unitățile de stocare, ventilatoarele, sursele de alimentare și temperatura;

# sistemul încorporat de monitorizare va include analize predictive de eroare, cu posibilitatea anunţării administratorului de sistem despre iminenta defectare a uneia dintre următoarele componentele: unități de stocare, memorii, procesoare, surse alimentare și ventilatoare;

# sistemul încorporat de monitorizare va include suport pentru management la distanţă:

a) redirectare interfaţă grafică;

b) tastatură şi mouse;

c) posibilitatea de pornire/oprire de la distanţă;

d) suport pentru remote media (virtual CD/ imagine ISO);

e) suport pentru SSL (Secure Socket Layer);

f) SNMP (Simple Network Management Protocol).

# fiecare server va fi dotat cu panou LCD și cu LED-uri indicatoare de stare pentru diagnosticarea rapidă a stării de funcţionare a componentelor critice;

# fiecare server va fi dotat cu un port management dedicat tip RJ45 de 1 GB;

# fiecare server va fi certificat (va fi însoțit de certificatul de la Producător) pentru a rula cel puțin următoarele sisteme de operare: Windows Server with Hyper-V, Red Hat Enterprise Linux și VMware ESXi;

# fiecare server va fi certificat cu soluțiile de virtualizare VMware vSphere ESX și ESXi, Red Hat Enterprise Virtualization, Microsoft Hyper-V v2;

# fiecare servere va fi livrat cu licențe de sistem de operare Red Hat Enterprise Linux pentru toate nucleele livrate (licențiere per core) și vor oferi posibilitatea ca fiecare server să ruleze mașini virtuale;

# toate aplicațiile de tip software vor fi de tip “full use" (acestea vor fi transferabile şi independente de platforma hardware), vor respecta procedura standard specifică Producătorului şi vor fi însoţite de documente care să ateste că Ministerul Finanțelor este utilizator final cu drept de utilizare perpetuu. Accesul la suportul asociat aplicațiilor oferite va fi asigurat de către Furnizor conform prevederilor Producătorului prin intermediul centrelor de asistenţă ale Producătorului;

# se vor prezenta copii după certificatele emise de către instituțiile acreditate să elibereze certificări sau alte documente relevante care atestă conformitatea cu standardele europene și de produs: marcaj CE, siguranța în exploatare; compatibilitate electromagnetică, RoHS, WEEE;

Computer monitorizarecu următoarele caracteristici minimale:

1. microprocesor: minim 22.500 puncte conform testelor de benchmark publicate la <https://www.cpubenchmark.net/desktop.html> și TDP: maxim 65 W;

2. memorie: instalată: minim 32 GB, frecvență de lucru minim 3200 MHz;

3. unitate de stocare internă: instalată de tip SSD M.2 PCIe gen.4 de capacitate minim 2 TB;

4. comunicații integrate: LAN 10/100/1000 Mbps, port RJ45 integrat; Wi-Fi intern (IEEE 802.11), minim standard ax; Bluetooth 5.1 intern, cu antena integrată;

5. porturi integrate (fără adaptoare): minim zece porturi de tip USB dintre care: minim cinci porturi USB 3.2 Type-A, minim patru porturi USB 2.0 Type-A și minim un port USB 3.2 Type C; minim două porturi de ieșire audio tip jack; minim un port Ethernet (RJ-45); minim un port serial;

6. placă video: 22.000 puncte conform testelor de referință publicate la <https://www.videocardbenchmark.net/GPU_mega_page.html>; TDP: maxim 220W; minim 8 GB DDR6; minim un port HDMI 2.1; minim trei porturi Display Port 1.4a;

7. unitate optică: de tip Blu Ray Writer;

8. sloturi de expansiune: minim un PCIe x16 Gen 4; minim un PCIe x16; minim un PCI-32, minim un PCIe x1; minim trei M.2; minim patru SATA;

9. periferice wireless incluse: tastatură alfanumerică și mouse cu două butoane şi scroll, recomandate ca și accesorii compatibile de către producătorul computerului de monitorizare;

10. sursa de alimentare: adaptor de la tensiunea de lucru 110-240V la 50/60Hz cu ștecher de alimentare conform standard CEE 7/4 sau CEE 7/7, cu o putere de minim 500W și eficiență energetică minim 80 Plus Platinum;

11. software: sistem de operare preinstalat: minim Windows 11 Professional 64 biţi;

12. caracteristici de securitate: protecție prin parolă la nivel de BIOS; posibilitatea de a activa/dezactiva porturile WiFi si Bluetooth la nivel de BIOS; cheia de activare a sistemului de operare rezidentă la nivel de BIOS; fantă/slot pentru blocare cu cablu de securitate/antifurt; posibilitatea de a restaurare automată a sistemului BIOS (BIOS recovery); chip de securitate de tip TPM versiunea minim 2.0 integrat în placa de bază; posibilitatea restricționări funcționalității porturilor USB din BIOS: restricționarea conectării oricărui echipament cu funcție de stocare a datelor (cu excepția tastaturii si a mouse-ului); senzor detectare deschidere carcasă: Da;

13. accesorii incluse (fără adaptoare): cabluri video compatibile cu ieșirea video digitală a computerului de monitorizare și intrarea video digitală a monitorului care să suporte 2K la 75Hz (de ex. cablu HDMI-male la HDMI-male, DP-male la DP-male); Furnizorul va livra orice alte accesorii necesare instalării,interconectării și punerii în funcțiune a computerelor de monitorizare și a monitoarelor;

14. sistemul de operare, soluția de restaurare pentru sistemul de operare, driverele, documentația și toate utilitățile sistemului de operare, furnizate de producătorul computerului, vor fi livrate pe mediu de stocare extern sau partiție dedicată pe unitatea internă de stocare.

15. monitor:

\* diagonală: 42 inch, rezoluţie: 3840x2160 la 60 Hz;

\* luminozitate: 350 cd/m2, contrast: 1000:1, adâncime de culoare: 10 bit;

\* porturi integrate: HDMI 2.0, Display Port 1.2, USB type C, 2 x USB 2.0, audio analog out (line/căști);

\* posibilitate de împărțire a ecranului (3840x2160) în patru ecrane distincte (1920x1080);

\* suport HDCP 2.2;

\* posibilitate de montare pe perete prin sistem Vesa (suportul inclus);

\* toate accesoriile necesare instalării şi punerii în funcţiune vor fi incluse (inclusiv cablurile digitale DP-DP, HDMI-HDMI, USB type C-type A).

# 3. Inspectii și teste

În spațiile tehnice din locații Executantul va efectua orice testare și teste relevante, așa cum acestea sunt solicitate prin legislația și reglementările în vigoare, precum și testele solicitate de către Beneficiar prin Caietul de sarcini și anexele sale. Activitățile de testare includ toate controalele și verificările care sunt solicitate prin legislație și reglementările în vigoare, precum și cele care sunt solicitate de către Beneficiar.

Executantul va furniza, pe propria cheltuială, suportul complet (de ex. personal, utilaje, echipamente și material etc.) pentru toate testele sistemului de detecție, alarmare și stingere incendiu.

Beneficiarul solicită teste de etanșeitate (”*door fan test*”), în conformitate cu Anexa E a standardului EN15004 (încercarea de determinare a timpului minim de menținere a agentului de stingere în spațiile tehnice protejate), pentru spațiile tehnice protejate prin instalațiile de stingere incendiu din locații. Testul de etanșeitate va presupune amplasarea unui ventilator în interiorul unei deschideri spre spațiul tehnic protejat care va presuriza, respectiv depresuriza incinta pe intervale de presiune pozitivă/negativă. Se vor măsura în aceste intervale atât debitul de aer introdus/evacuat cât și presiunea statică creată pentru a determina aria totală a ne-etanșeităților. Utilizând informațiile culese se va calcula timpul de retenție al incintei. Executantul își va lua toate măsurile necesare pentru menținerea concentrației agentului de stingere pentru o perioadă de cel puțin 10 minute, suportând toate costurile până la trecerea/îndeplinirea cu succes a testului de etanșeitate în toate spațiile tehnice dotate cu instalație de stingere incendiu.

Executantul trebuie să efectueze verificarea necesară pentru a se asigura că au fost realizate toate lucrările de montare, că metodele, materialele şi componentele utilizate corespund normelor şi normativelor în vigoare şi că documentaţia finală şi instrucţiunile de utilizare sunt adecvate sistemului.

Executantul trebuie să testeze şi să verifice că instalaţiile de detectare, semnalizare, avertizare din locațiifuncţionează corect şi:

a) detectoarele şi declanşatoarele manuale de alarmare sunt funcţionale;

b) informaţiile oferite de echipamentul de control şi semnalizare sunt corecte şi conforme cerinţelor generale exprimate în documentaţia privind strategia de răspuns la alarmă în caz de incendiu;

c) orice conectare la un dispecerat de recepţie a alarmelor în caz de incendiu sau a avertizărilor de deranjament este în funcţiune, iar mesajele sunt clare şi corecte;

d) dispozitivele de alarmare funcţionează conform normelor şi normativelor în vigoare;

e) toate funcţiile auxiliare pot fi activate.

Înainte de verificarea instalaţiilor de detectare, semnalizare și avertizare incendiu din fiecare locație, Executantul va prevedea o perioadă de funcţionare preliminară de 24 orepentru a observa stabilitatea sistemului de detecție, alarmare și stingere incendiu instalat în condiţiile de mediu din locație.

După executarea instalațiilor de stingere a incendiilor Executantul va verifica rigiditatea îmbinărilor prin proba hidraulică de rezistență la presiune şi proba de etanşeitate cu aer comprimat.

Probele de funcționare au ca obiectiv principal controlul funcționării armăturilor de comandă și după caz, a dispozitivelor de alarmă. În cadrul probei de funcționare se verifică acționarea instalației atât local, cât și de la distanță (din aceeași locație).

În timpul probei de stingere Executantul va lua toate măsurile de siguranță pentru evitarea accidentelor și a pagubelor materiale. Probele se realizează coordonat, sub conducerea Executantului și în prezența personalului Beneficiarului, iar rezultatele verificărilor și a probelor efectuate se consemnează într-un Raport de testare.

 Orice testare realizată de către Executant trebuie să nu afecteze serviciile existente în sistemul informatic al MFP, să nu afecteze activitatea centrelor de date, să nu afecteze, prin activitățile desfășurate, buna funcționare a echipamentelor existente în locație, precum și mediul pus la dispoziție, și să respecte toate regulile privind confidențialitatea informațiilor, accesul în locație și protecția muncii.

4. Documentație

 Executantul va prezenta următoarele documente în legătură cu produsele (componente ale sistemului de detecție, alarmare și stingere incendiu):

# documentele de însoțire a mărfii (aviz de însoțire a mărfii/aviz de expediție etc.);

# documentație tehnică, respectiv:

\* descrierea tehnică a echipamentelor;

\* documentația de instalare, configurare și utilizare;

\* documentația de întreținere și remediere a defecțiunilor;

\* documentelele de licențiere pentru produsele software livrate;

\* documentațiile privind produsele software: instalare, configurare și utilizare;

# certificate de garanție producător/ furnizor/ distribuitor;

# certificate de calitate/conformitate;