

INSTALAȚII DE LIMITARE ȘI STINGERE A INCENDIILOR

PROIECT NR. 230/2018

**CONSTRUIRE HALA DE PRODUCTIE PENTRU
SPINTECARE, RETEZARE SI SORTARE
CHERESTEA USCATA DIN FAG SI ACHIZITIE DE
UTILAJE SPECIFICE**

Mun. Curtea de Argeș, str. Rm. Vâlcea, nr. 113-113C, Jud . Arges

PROIECTANT DE SPECIALITATE:	NĂSTASE EUGEN – MARIN P.F.A.
FAZA DE PROIECTARE:	P.T.
BENEFICIAR:	EUROCOM EXPANSION S.A.

**NE-M
PROIECT**

= 2018 =

LISTA DE SEMNATURI:

Şef de proiect

Arh. Laurentiu Cristea



Proiectant

Ing. Nastase Eugen



Desenat

Ing. Nastase Eugen



BORDEROU DE PIESE SCRISE ȘI DESENATE

PIESE SCRISE:

MEMORIU TEHNIC

1. BAZA DE PROIECTARE
2. DATE GENERALE
3. PREVEDERI LEGALE – ACTE NORMATIVE
4. PREZENTAREA SOLUȚIILOR TEHNICE
 - 4.1 Hidranți interiori
 - 4.2 Hidranți exteriori
 - 4.3 Instalatie automata de stingere cu sprinklere
 - 4.4 Gospodăria de apă pentru incendiu
5. INSTRUCȚIUNI DE MONTAJ
6. SOLUȚII DE REALIZARE
7. INSTRUCȚIUNI DE ÎNTREȚINERE ȘI EXPLOATARE
8. MĂSURI DE PROTECȚIA ȘI IGIENA MUNCII
9. MĂSURI DE PREVENIRE ȘI STINGERE A INCENDIILOR

BREVIAR DE CALCUL

PIESE DESENATE:

- | | |
|-------------------|---|
| IH 01 scara 1:100 | - Instalație de limitare și stingere cu hidranți interiori -
plan amplasare |
| IH 02 | - Instalație de limitare și stingere cu hidranți interiori -
schema funcțională a stației de pompare |
| IS 01 scara 1:100 | - Instalație automată de stingere cu sprinklere -
plan amplasare |
| IS-02 | - Instalație automată de stingere cu sprinklere -
schema funcțională a stației de pompare |
| HE-01 scara 1:500 | - Instalație de limitare și stingere cu hidranți exteriori -
plan amplasare |



MEMORIU TEHNIC

FAZA P.T

Prezenta lucrare soluționează la nivel de documentație tehnică în vederea obținerii avizului de securitate la incendiu instalațiile de limitare și stingere a incendiilor pentru obiectivul „**CONSTRUIRE HALA DE PRODUCTIE PENTRU SPINTECARE, RETEZARE SI SORTARE CHERESTEA USCATA DIN FAG SI ACHIZITIE DE UTILAJE SPECIFICE**”, aflat în Mun. Curtea de Argeș, str. Rm. Vâlcea, nr. 113-113C, Jud . Arges

Prezentul proiect reprezintă documentația necesară obținerii avizului de securitate la incendiu și nu poate fi considerat ca proiect de execuție.

1. Baza de proiectare

Echiparea și dotarea tehnică minimă obligatorie a construcțiilor și instalațiilor cu sisteme și instalații de stingere a incendiilor, trebuie să corespundă normativelor și reglementărilor specifice, îndeplinind principiile și cerințele din normele și dispozițiile generale de prevenire și stingere a incendiilor.

La baza întocmirii prezentei documentații au stat:

- Tema de arhitectură privind compartimentarea și funcțiunile clădirii;
- Proiectele de arhitectură și de rezistență;
- Planul de amplasare a obiectivului;
- Scenariul de securitate la incendiu;
- Normativele și standardele de specialitate în vigoare.

2. Date generale

Conform Scenariului de securitate la incendiu, clădirea este una de producție și depozitare, fiind constituit un singur compartiment de incendiu. Clădirea are următoarele caracteristici:

- Suprafață construită: 9.309,00 m²;
- Suprafață desfășurată: 9.309,00 m²;
- Înălțime maximă: 12,00 m;
- Volum: cca. 111.500,00 m³;
- Risc de incendiu: risc mare;
- Nivelul de stabilitate la incendiu: II.
Tipul clădirii: clădire de producție și depozitare
Regimul de înălțime: P
Funcțiune principală: producție și depozitare
Funcțiune secundară: administrativă



3. Prevederi legale – acte normative

Proiectul a fost întocmit în conformitate cu următoarele reglementări:

- LEGEA nr. 307 din 12 iulie 2006 privind apărarea împotriva incendiilor (actualizată);
- ORDIN nr. 163 din 28 februarie 2007 pentru aprobarea Normelor generale de apărare împotriva incendiilor (actualizat);
- O.M.A.I. nr. 712 din 23 iunie 2005 și O.M.A.I. nr. 786 din 2 septembrie 2005 privind instruirea salariaților în domeniul situațiilor de urgență;
- ORDIN nr. 1474 din 12 octombrie 2006 pentru aprobarea Regulamentului de planificare, organizare, pregătire și desfășurare a activității de prevenire a situațiilor de urgență;

- ORDIN Nr. 106 din 9 ianuarie 2007 pentru aprobarea Criteriilor de stabilire a consiliilor locale și operatorilor economici care au obligația de a angaja cel puțin un cadru tehnic sau personal de specialitate cu atribuții în domeniul apărării împotriva incendiilor;
- LEGEA nr. 10 din 24 ianuarie 1995, modificată și actualizată, privind calitatea în construcții;
- HOTĂRÂRE nr. 622 din 21 aprilie 2004, privind stabilirea condițiilor de introducere pe piață a produselor pentru construcții;
- HOTĂRÂRE nr. 796 din 14 iulie 2005, pentru modificarea și completarea Hotărârii Guvernului nr. 622/2004 privind stabilirea condițiilor de introducere pe piață a produselor pentru construcții;
- LEGEA 50 din 29 iulie 1991, modificată și actualizată, privind autorizarea executării lucrărilor de construcții;
- LEGEA nr. 319 din 14 iulie 2006 - Legea securității și sănătății în muncă;
- **NORMATIV** privind securitatea la incendiu a construcțiilor – Partea a II-a – Instalații de stingere, indicativ P 118/2 - 2013;
- **NORMATIV** privind proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor sanitare aferente clădirilor, indicativ I 9 - 2015;
- **NORMATIV** de prevenire a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, indicativ C 300-94;
- **NORMATIV** pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de instalații aferente construcțiilor, indicativ C 56-02;

Standarde europene adoptate:

- **SR EN ISO 9001/1995** Model pentru asigurarea calității în proiectare, dezvoltare, producție, montaj și service;
- **SR EN 671-2: 2002/Al:2004** Instalații fixe de luptă împotriva incendiului. Sisteme echipate cu furtun. Partea 2: Hidranți de perete cu furtun plat; (data aprobării: 10/12/2004, data traducerii: 30/09/2007);
- **SR EN 671-3: 2002/AC:2002** Instalații fixe de luptă împotriva incendiilor. Sisteme echipate cu furtun. Partea 3: Întreținerea hidranților interiori echipați cu furtun semirigid și a sistemelor echipate cu furtun aplatizabil; (data aprobării: 28/09/2002, data traducerii: 30/09/2007);
- **SR EN 14384: 2006** Hidranți de incendiu supraterani;
- **STAS 1478/90** "Alimentarea cu apă la construcții civile și industriale";
- Cataloage de detalii, elemente și subansambluri prefabricate de instalații pentru construcții, editate de IPCT;
- Cărți tehnice, prospecte, instrucțiuni de utilizare pentru materiale și echipamente de la furnizori;
- Instrucțiuni ale echipamentelor din componența instalațiilor

Lista de prescripții tehnice menționate nu este limitativă, executantul având obligația să cunoască toate actele normative în vigoare.

În conformitate cu Legea nr 10/1995, fazele determinante în execuția lucrării sunt:

- încercarea de etanșeitate la presiune la rece, pentru conductele de apă rece de incendiu.

În urma măsurărilor finale executate la recepția sistemului se vor emite certificate de test care vor fi incluse în caietul obiectivului.

În conformitate cu *Legea nr. 10/1995 actualizată cu Legea 163/2016, privind calitatea în construcții, proiectul va fi verificat la cerințele de calitate A, B, C, D, E, F corespunzătoare specialității „Is”.*

4. Prezentarea soluțiilor tehnice

Conform Scenariului de securitate la incendiu, clădirea formează 1 compartiment de incendiu în care activitatea desfășurată este cea de producție și depozitare.

Având în vedere prevederile normativului P 118/2-2013, clădirea trebuie dotată cu instalații de stingere cu hidranți interiori și exteriori, respectiv instalație automată de stingere tip sprinkler.

4.1. Hidranți interiori

Criteriul care a determinat echiparea obiectivului cu instalații de stingere cu hidranți interiori este art. 4.1 alin. 1 din P118/2-2013. În conformitate cu indicațiile anexei 3 din P118/2-2013, compartimentul de incendiu se încadrează în categoria spațiilor pentru care se prevăd două jeturi în funcțiune simultană pentru stingerea unui posibil incendiu. Timpul de funcționare al hidranților este de 30 min și debitul pentru fiecare hidrant în funcțiune este de 2,1 l/s.

Deoarece spațiul este prevăzut și cu instalație automată de stingere cu sprinklere, se va lua în calculul instalației de hidranți interiori, acționarea cu un singur jet timp de 10 min. (art. 4.37 (2) și 13.31 lit. d din P118-2/2013). Rezultă:

$$Q_{hi} = 2,1 \text{ l/sec. timp de 10 min.}$$

Respectând prevederile art. 4.36 din P118/2-2013, hidranții interiori sunt poziționați aparent în locurile prevăzute în plan, astfel încât fiecare suprafață interioară a clădirii să fie acoperită cu câte un jet de apă provenit de la câte un hidrant.

Hidranții interiori sunt marcați corespunzător STAS 297/2 și SR ISO 6309. Au fost prevăzuți hidranți cu furtun semirigid cu lungimea furtunului de 30 m și țeavă de refulare universală care permite următoarele poziții de reglare: închidere și jet pulverizat și/sau jet compact.

În lipsa iluminatului normal, identificarea hidranților trebuie să se facă prin iluminat de securitate pentru marcarea hidranților interiori.

Cutia în care se montează hidrantul și accesoriiile va fi amplasată la +1,40 m (cota axului robinetului) de la pardoseala finită (STAS 3081).

Hidranții de incendiu interiori se echipează cu furtunuri semirigide (STAS SR EN 671-3/2002). Furtunurile semirigide au diametrul interior de maxim 33 mm și lungimea maximă de 30 m.

Țeava de refulare universală este prevăzută cu un robinet care permite următoarele poziții de reglare: închidere și jet pulverizat și/sau jet compact.

Hidrantul interior este prevăzut cu un robinet de închidere a alimentării cu apă. Robinetul este cu deschidere lentă și se închide prin acționarea unei roți de manevră în sens orar; sensul de deschidere trebuie marcat. Suportul pentru furtun este cu tambur dotat cu două flanșe circulare cu diametrul maxim de 800mm și cu sectoare interioare cu furtun bobinat.

Robinetul de închidere cu supapă înșurubat până la refuz, trebuie în așa fel poziționat ca să permită rămânerea a cel puțin 35 mm spațiu liber în jurul diametrului exterior a roții de manevră.

Cutiile pentru hidranți se prevăd cu o ușă și pot fi echipate cu o încuietoare. Pentru intervenție în caz de urgență trebuie să existe un dispozitiv de deschidere protejat cu material transparent, care să poată fi spart cu ușurință.

Ușile cutiilor trebuie să se deschidă cu minimum 170° pentru a permite furtunului să fie mișcat liber în toate direcțiile.

În rețeaua interioară de hidranți au fost proiectate numai conducte din oțel zincat îmbinate prin fittinguri. Distribuția instalației de hidranți interiori va fi de tip inelar-ramificat, din țeava zincată Ø 3", amplasată conform planurilor, la cota +7,50 m.

Acolo unde este cazul, trecerile prin pardoseală sau pereți se protejează cu mastic termosfumant sau cu orice alt material cu proprietăți identice, certificate și agrementate conform normelor UE.

Racordul pentru fiecare hidrant este realizat din țeava zincată Ø 2". Instalația a fost dimensionată conform STAS 1478/90.

Deoarece rețeaua de hidranți interiori însumează mai mult de 8 hidranți, s-au prevăzut robinete de sectorizare astfel încât, în caz de avarii, să nu se întrerupă funcționarea a mai mult de 5 hidranți.

În rețeaua de alimentare hidranți interiori se prevede o conductă cu Dn100mm cu robinet de închidere, două ventile de reținere și două racorduri fixe având cuplaj Storz cu diametrul de trecere de 65 mm pentru alimentarea de la pompele mobile de incendiu.

Deoarece rețeaua de hidranți interiori este inelară și conține mai mult de 8 hidranți, alimentarea acestora se realizează din rețeaua de hidranți exteriori prin două racorduri. Ambele racorduri se fac prin intermediul unei țevi PEHD 90 mm, la intrarea în clădire existând o piesă de trecere PEHD-oțel. Fiecare racord este prevăzut cu clapetă de sens și robinet ce se vor sigila în poziția "NORMAL DESCHIS". (conform art. 4.47 din P118/2-2013).

Probele hidraulice ale instalației de hidranți se efectuează la presiunea de 1,5 ori presiunea de regim.

4.2. Hidranți exteriori

Conform art. 6.1.(4) lit. n) din Normativul P118/2-2013 și a scenariului de securitate la incendiu, clădirea trebuie echipată cu instalații de hidranți pentru stingerea din exterior a incendiilor.

Fiind o clădire de producție și depozitare încadrată în categoria celor cu un nivel de stabilitate la incendiu II și un volum cuprins între 50.001 m³ și 200.000 m³, în care există un risc mare de incendiu, debitul de apă pentru stingerea din exterior a unui incendiu, determinat conform Anexei 8 din Normativul P118/2-2013, este de 30 l/sec. Timpul de funcționare pentru această instalație va fi de 180 min (art. 6.19 lit. b din P118-2/2013).

Totodată, clădirea fiind echipată cu instalații automate de stingere, debitul luat în calcul va fi **$Q_{he} = 20,0 \text{ l / sec.}$** iar timpul de funcționare pentru această instalație va fi de 120 min (art. 13.31 lit. d) din P118-2/2013).

Numărul, tipul, distanțele de amplasare și debitul specific al hidranților exteriori pentru stingerea incendiilor se stabilesc astfel încât, debitul de calcul al conductei de distribuție a apei pentru stingerea din exterior a incendiului, $Q(he)$ [l/s], să fie asigurat pentru fiecare punct al clădirii.

Presiunea minimă la hidranții de incendiu exteriori de la care se intervine direct pentru stingere, trebuie să asigure realizarea de jeturi compacte de minimum 10 m lungime, țeava de refulare acționând în toate punctele, cele mai înalte și cele mai depărtate ale acoperișului, cu un debit de minim 5 l/s.

Numărul hidranților exteriori se determină astfel încât fiecare punct al clădirii să fie atins de numărul de jeturi în funcțiune simultană, debitul însumat al acestora trebuind să asigure debitul de apă de incendiu prescris pentru fiecare compartiment. Astfel, debitul de stingere impus de normativ, va fi asigurat de 4 hidranți exteriori în funcționare simultană.

Distanțele de amplasare a hidranților de incendiu exteriori au fost stabilite în funcție de raza de acțiune a acestora, care se consideră de 120 m, deoarece presiunea de lucru din rețeaua de alimentare asigură intervenția directă.

În conformitate cu cerințele P118/2-2013, art. 6.3 și 6.4, hidranții exteriori vor fi supraterani Dn 80 mm (8 buc.), iar conducta de distribuție care alimentează hidranții de incendiu exteriori este prevăzută din PEHD 150 mm. (la cererea beneficiarului, în vederea extinderii rețelei).

Hidranții de incendiu exteriori se amplasează conform planului HE-01, respectând o distanță de minimum 5 m de pereții clădirii pe care o protejează și maxim 2 m de partea carosabilă a drumul betonat de acces în cazul celor montați pe spațiul verde.

Hidranții vor fi dotați cu accesoriile necesare pentru trecerea apei (role de furtun, țevi de refulare, etc.), astfel încât să se asigure parametrii de calcul, debitul de apă și presiunea pentru intervenția la nivelul cel mai înalt, conform prevederilor P118/2-2013, art. 6.5.

Accesoriile de intervenție se vor păstra în panouri PSI (pichete) amplasate lângă clădire.

În calculul gospodăriei de apă se va lua situația unui **debit de stingere de 20 l/s, timp de funcționare 120 min.**

Grupul de pompare comun (hidranți interiori și exteriori) este situat în Stația de pompare apă de incendiu reprezentată în planul HE-01, shema de funcționare a acesteia fiind prezentată în planșa IH-02.

Rezerva de apă este stocată într-un rezervor suprateran cu capacitatea de 160 m³, dedicat alimentării instalațiilor de stingere cu hidranți interiori și exteriori.

Probele hidraulice ale instalației de hidranți se efectuează la presiunea de 1,5 ori presiunea de regim.

4.3. Instalație automată de stingere cu sprinklere

Conform art. 7.1 lit. f) din Normativul P118/2-2013 și a scenariului de securitate la incendiu, clădirea trebuie echipată cu instalație automată de stingere cu sprinklere.

Conform SR EN 12845/2004, datorită profilului activității de producție desfășurată spațiul se încadrează în clasa de risc de incendiu OH3. Deoarece în clădire sunt amenajate și zone de depozitare materie primă, respectiv produs finit, încadrate în clasa de risc mare de incendiu HHS2, se va considera încadrarea întregului spațiu în clasa de risc mare de incendiu HHS2. Modul de depozitare impus de același standard este cel în stive cu suprafețe ce nu depășesc 150 mp, separate de un interval de cel puțin 2,40 m.

Înălțimea de depozitare, înălțimea clădirii și distanța liberă (distanța verticală dintre sprinklerele montate sub acoperiș sau sub tavan și planul de sus a materialelor depozitate) sunt variabile importante care influențează major performanțele instalației cu sprinklere și impun densitatea de calcul. Conform articolului 7.2.2. înălțimii clădirii îi corespunde o înălțime maximă de depozitare de 7,5 m; tabelul 4 din SR EN 12845/2004, la un mod de depozitare în stive cu înălțimea de 7,5 m, recomandă o densitate de calcul de 17,5 mm/min și o arie protejată de 260 mp.

Conform beneficiarului, deoarece în spațiul protejat nu există pericol de îngheț pe timp friguros, se va folosi o instalație tip apă – apă.

Conform articolului 8.1.1 al standardului, timpul de funcționare al instalației de sprinklere este de 90 min. Densității de calcul de 17,5 mm/min îi corespunde o intensitate de stropire de 0,292 l/s·m².

În caz de incendiu, este asigurată semnalizarea intrării în funcțiune a instalațiilor de sprinklere acustic prin accesoriile aparatelor de control și semnalizare ACS-ului: turbină hidroaustică.

Instalația de sprinklere, prin intermediul detectorului de curgere, va fi interconectată, prin intermediul centralei de detecție și semnalizare, cu sistemele de desfumare aferente spațiului, corespunzător cerințelor din Normativul P 118/1999, art. 2.5.9.

Au fost prevăzute 3 aparate de semnalizare și control DN 150 care trebuie să îndeplinească condițiile tehnice specifice din Standardul de referință SR EN 12259-2. ACS-urile se vor instala în camera ACS amplasată lângă clădire. Încăperea asigură spațiul necesar exploatarei și reparării aparatelor de control și semnalizare, va fi încălzită și cu acces direct din exterior.

Instalația este încadrată astfel:

Spațiu	Destinație	Încadrare	Densitate/ intensitate minimă de stropire		Arie de declanșare simultană		Debit minim de calcul
					normativ	proiectată	
			[mm/min]	[l/s·m ²]	[m ²]	[m ²]	
Ax A-E	Producție și Depozitare	HHS2	17,5	0,292	260,00	284,00	104,0
Ax E-I	Producție și Depozitare	HHS2	17,5	0,292	260,00	284,00	104,0
Ax I-M	Producție și Depozitare	HHS2	17,5	0,292	260,00	284,00	104,0

Conform situației proiectate

$$Q_{spk} = 104,0 \text{ l/sec.}$$

Debitul nominal al grupului de pompare ce ar trebui să fie ales este de 1,4 x debitul rezultat din situația proiectată, adică 525 mc/h.(debit minim).

Debitul și presiunile necesare instalației proiectate vor fi asigurate de un grup de pompare dedicat situat în stația de pompare apă de incendiu.

Rezerva de apă este stocată într-un rezervor suprateran cu capacitatea de 600 m³, altul decât rezervorul dedicat înmagazinării apei pentru instalațiile de stingere cu hidranți.

Rezerva de apă intangibilă necesară a se constitui este de 562 m³, conform Breviarului de calcul, rezervă ce va asigura funcționarea instalației de sprinklere pentru 90 min.

Potrivit art. 7.24 din P118/2-2013, pentru alimentarea cu apă a instalației de stingere cu sprinklere de la pompele mobile, se prevăd racorduri având cuplaj Storz cu diametrul de trecere de 65 mm (DN 65) amplasate în exterior, în locuri accesibile autospecialelor de intervenție. Numărul acestora se stabilește în funcție de debitul instalației considerând 15 l/s pentru fiecare racord. În cazul nostru s-au prevăzut 7 racorduri pentru fiecare instalație. Pe fiecare conductă de alimentare cu racord exterior se montează câte o clapetă de reținere. Alimentarea cu apă a instalației de stingere cu sprinklere de la pompele mobile ale autospecialelor de intervenție se realizează în aval de fiecare supapa de control și semnalizare, fiind o instalație de tip apă-apă.

Rețelele sunt de tip ramificat. Sprinklerele se montează pe ramificațiile (ramurile) conductelor de distribuție, prin racordare superioară. Pe fiecare ramură sunt montate câte 4 sprinklere, atât numărul lor cât și diametrele de conducte ce formează ramurile fiind impuse de standard în tabelul 35.

Sprinklerele alese sunt de tip SSU, au diametrul nominal de 20 mm ($\frac{3}{4}$ "), temperatura de declanșare 68 °C și au un coeficient K = 115.

Temperatura nominală de declanșare a sprinklerelor este mai mare decât temperatura maximă a mediului în care sunt montate, conform precizărilor producătorului.

Pentru înlocuirea capetelor sprinklerelor deteriorate sau declanșate în caz de incendiu, se prevede o rezervă de sprinklere de minim 30 buc.

Distanța dintre deflector și tavanul continuu, măsurată în plan vertical, este de 45 cm, în conformitate cu art. 12.4.2 din SR EN 12845/2004 și sprinklerele sunt montate perpendicular pe suprafața protejată.

Pentru eliminarea aerului sau a apei din rețelele de conducte cu sprinklere, acestea sunt montate cu pante de 2‰ - 5‰, și sunt prevăzute robinete de aerisire pentru fiecare ramură.

În punctele cele mai ridicate ale rețelei, corespunzător fiecărui sector cu sprinklere, se prevede un robinet de închidere și port-furtun pentru spălarea conductelor și un ștuț cu robinet și mufă pentru montarea unui manometru.

Conductele de distribuție sunt prevăzute la capul opus ACS cu câte un robinet de golire.

Aparatul de control și semnalizare (ACS), cu dispozitivele anexe, se montează în camera ACS, încăpere proprie, separată cu pereți și planșee rezistente la foc. Încăperea asigură spațiul necesar exploatării și reparării aparatului de control și semnalizare, va fi încălzită și cu acces direct din exterior. Aparatul de control și semnalizare este montat în poziție verticală, ținând seama și de indicațiile producătorului.

Clopotul sistemului de semnalizare se montează pe elementele de construcție verticale, spre interiorul spațiului de protejat, astfel încât semnalul să fie recepționat cu ușurință de ocupanții clădirii. Distanța pe orizontală dintre stație și turbina hidraulică nu este mai mare de 25 m, iar pe verticală mai mare de 6 m (deasupra nivelului supapei stației).

Probele hidraulice ale instalației de alimentare cu apă a sprinklerelor, se efectuează la presiunea de 1,5 ori presiunea de regim.

4.4. Gospodăria de apă pentru incendiu

Gospodăria de apă pentru incendiu va cuprinde o stație de pompare comună pentru instalațiile de stingere cu hidranți, respectiv cu sprinklere care deservesc obiectivul.

Pentru instalațiile de stingere cu hidranți, respectiv instalația automată de stingere cu sprinklere s-au prevăzut rezerve de apă pentru incendiu în 2 rezervoare separate.

Gospodăria de apă pentru hidranți va cuprinde:

- rezervor de apă cu capacitatea de 160 m³ pentru hidranți;

- grup de pompare pentru hidranți;

Alimentarea rețelei de hidranți se face prin intermediul unui grup de pompare format din 2 pompe cu turație variabilă (din care una de rezervă). Parametrii pompelor sunt stabiliți prin breviarul de calcul.

Rețeaua exterioară de apă este din PEHD PN10 D150, îngropată sub adâncimea de îngheț.

Alimentarea cu apă a rezervei de incendiu se va face din rețeaua locală. Racordarea sursei de apă la rezervor se face prin intermediul unui ventil cu flotor care oprește circulația apei la atingerea nivelului de prea-plin al rezervorului.

Rezerva de apă necesară instalațiilor de stingere cu hidranți ce deservește clădirea este de 146 m³ și se stochează în rezervorul suprateran cu capacitatea de 160 m³. Rezerva asigură funcționarea instalației de hidranți interiori timp de 10 min. și a hidranților exteriori timp de 2 h conform breviarului de calcul.

Rezerva de apă este construită și amplasată cu respectarea prevederilor specifice ale normativului P 118/2-2013.

Amplasarea gospodăriei de apă este reprezentată în planul HE-01.

Gospodăria de apă pentru instalațiile cu sprinklere va cuprinde:

- rezervor de apă cu capacitatea de 600 m³;
- grup de pompare pentru instalația cu sprinklere;

Alimentarea instalației se face prin intermediul unui grup de pompare format din 3 pompe cu turație variabilă (din care una de rezervă). Parametrii pompelor sunt stabiliți prin breviarul de calcul.

Rețelele de apă exterioare (alimentarea grupului de pompare din rezervor)(2 conducte) sunt din OL DN150, îngropate sub adâncimea de îngheț.

Alimentarea cu apă a rezervei de incendiu se va face din rețeaua locală. Racordarea sursei de apă la rezervor se face prin intermediul unui ventil cu flotor care oprește circulația apei la atingerea nivelului de prea-plin al rezervorului.

Rezerva de apă necesară instalației de stingere cu sprinklere este de 562 m³ și se stochează într-un rezervor suprateran cu capacitatea de 600 m³. Rezerva asigură funcționarea instalațiilor de stingere automate timp de 90 min. conform breviarului de calcul.

Rezervele de apă sunt construite și amplasate cu respectarea prevederilor specifice ale normativului P 118/2-2013:

- Este asigurat accesul mașinilor de intervenție pentru incendiu la punctele de alimentare conform art. 12.15 din P118/2-2013 (racord tip A) – pentru rezervorul dedicat hidranților;
- Deoarece rezerva de incendiu este mai mică de 1000 m³ și este stocată într-un singur rezervor, se prevede o legătură între conducta de aducțiune a apei și cea de debitare (plecare), prin ocolirea pompelor, care să fie folosită pentru alimentarea cu apă direct de la sursă pe timpul când rezervorul este scos din funcțiune (pentru a fi spălat sau reparat) conform art. 12.10 din P118/2-2013;
- În scopul supravegherii permanente a alimentării normale cu apă a rezervoarelor se prevăd instalații pentru semnalizare optică și acustică a nivelului rezervei de incendiu conform art. 12.7 din P118/2-2013;
- În stația de pompare este prevăzut iluminat de siguranță pentru continuarea lucrului (ce va fi realizat în conformitate cu prevederile Normativ I7/2011) respectând prevederile art. 13.26 din P118/2-2013;
- A fost prevăzută a doua sursă de energie dintr-un grup electrogen. Grupul electrogen folosit va deservi atât gospodăria de apă de incendiu pentru instalațiile cu hidranți, cât și pe cea dedicată instalației cu sprinklere;
- Pentru încercarea periodică a pompelor de incendiu a fost asigurată posibilitatea întoarcerii apei în rezervor printr-un racord (DN 100) prevăzut cu ventil, conform art. 13.15 din P118/2-2013;
- Oprirea pompelor la terminarea incendiului se face manual din stația de pompare conform art. 13.9 din P118/2-2013;

- Pompele de incendiu sunt acționate automat (instalație tip hidrofor sub presiune). Conform art. 13.4 din P118/2-2013, în cazul în care pompele sunt acționate automat, se prevede, în mod obligatoriu, și acționare manuală.
- Amplasarea gospodăriilor de apă este reprezentată în planul HE-01.

5. Instrucțiuni de montaj

Lucrările de instalații sanitare se vor executa conform Normativului I 9/2015.

Elementele instalației de stingere interioare vor fi protejate anticoroziv, astfel:

- conductele din oțel: vopsire la exterior cu 2 straturi email roșu;
- suporti, cutii de hidranți: grunduire un strat grund alchidic și două straturi email alchidic roșu.

Cu acordul proiectantului, se pot utiliza și alte materiale, cu calități cel puțin egale sau superioare celor indicate în proiect (țevi, fittinguri, etc.).

Materiale și echipamentele utilizate la execuția instalațiilor vor avea Certificate de Conformitate cu Normele Europene sau „Agreement Tehnic” eliberat de Consiliul Tehnic Permanent pentru Construcții - MLPTL (conform HGR 739-97, Anexa 5). La livrare, acestea vor fi însoțite de „Certificat de calitate” eliberat de producător. Toate materialele vor îndeplini condiții de calitate conform ISO 9001.

6. Soluții de realizare

În conformitate cu Legea 307/2006, lucrările de execuție se pot realiza numai de către societăți autorizate de către Centrul Național pentru Securitate la Incendiu și Protecție Civilă pentru activitatea executată.

Lucrările de instalații sanitare se vor executa conf. Normativului I 9/2015.

7. Instrucțiuni de întreținere și exploatare

Exploatarea instalațiilor sanitare se va face conform prescripțiilor „Normativului privind proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor sanitare aferente clădirilor” indicativ I 9/2015 și ale „Normativului privind securitatea la incendiu a construcțiilor – Partea a II-a – Instalații de stingere, indicativ P 118/2 – 2013.

Exploatarea sistemelor și instalațiilor de stingere a incendiilor începe după recepția acestora, când este certificată realizarea de către constructor a lucrărilor, în conformitate cu prevederile contractuale și cu cerințele documentelor oficiale, care atestă că instalațiile respective pot fi date în folosință.

Exploatarea sistemelor și instalațiilor de stingere a incendiilor, trebuie făcută pe întreaga perioadă de utilizare a acestora, asigurându-se permanent intrarea în funcțiune și funcționarea lor la parametrii proiectați, în caz de incendiu.

La exploatarea sistemelor și instalațiilor de stingere a incendiilor se vor respecta prevederile P118/2-2013, ale dispozițiilor generale OMAI nr. 163/2007, instrucțiunile de exploatare și întreținere prevăzute în proiect, precum și prevederile din specificațiile și fișele tehnice ale aparatelor, utilajelor, echipamentelor date de producător.

Exploatarea sistemelor și instalațiilor de stingere a incendiilor cuprinde următoarele operații:

- controlul, verificarea și întreținerea sistemelor și instalațiilor, pentru asigurarea funcționării lor eficiente, la parametrii proiectați, în caz de incendiu;
- revizia tehnică;
- repararea sistemelor și instalațiilor de stingere a incendiilor.

Având în vedere că un sistem sau o instalație de stingere a incendiilor poate sta fără utilizare perioade de timp îndelungate, este necesar să se întocmească și să se execute un

program strict de întreținere, control și verificări periodice, care să asigure funcționarea corectă și eficientă a instalației în caz de incendiu.

Programul de control și verificare se întocmește de către beneficiar, pe baza prevederilor proiectului și a instrucțiunilor de exploatare ale sistemelor și instalațiilor de stingere a incendiilor, elaborate de proiectant, cu respectarea reglementărilor specifice.

Programul va cuprinde prevederi referitoare la întreaga instalație, pe categorii de elemente ale acesteia și pe operațiuni funcționale, consemnate în instrucțiunile de exploatare ale sistemelor și instalațiilor de stingere a incendiilor.

Controlul, verificarea și întreținerea sistemelor și instalațiilor de stingere a incendiilor, se efectuează de către personalul de exploatare specializat și instruit în acest scop, pe baza programului stabilit.

Reparațiile curente se efectuează la unele elemente sau la o parte din acestea, care pot afecta buna funcționare a sistemului său instalației respective ori a unor componente ale acestora. Reparațiile curente se fac pe baza constatărilor rezultate în urma controlului, verificării, reviziilor tehnice și/sau preventiv, pentru elementele susceptibile a se defecta într-o perioadă scurtă de timp.

Revizia sistemelor și instalațiilor de stingere a incendiilor se face periodic, conform specificațiilor menționate la fiecare element al instalației și are ca scop cunoașterea stării tehnice a sistemelor și instalațiilor la un anumit moment, în vederea luării măsurilor care să asigure funcționarea acestora în caz de incendiu, la parametrii proiectați.

Reparațiile și reviziile tehnice ale sistemelor și instalațiilor de stingere a incendiilor se efectuează numai de către personal calificat și bine instruit în privința cunoașterii și aplicării măsurilor de tehnica securității și protecția muncii și de prevenire a incendiilor.

În cazul reabilitării tehnice a instalațiilor și sistemelor de stingere a incendiilor, unele elemente componente ale acestora sunt înlocuite sau reparate, pentru a asigura funcționarea lor la parametrii prevăzuți în proiect.

În cazul modernizării sistemelor și instalațiilor de stingere a incendiilor, se asigură funcționarea acestora la parametrii din proiect. La reabilitarea și modernizarea sistemelor și instalațiilor de stingere a incendiilor se au în vedere constatările făcute cu ocazia controalelor, verificărilor și reviziilor efectuate în timpul exploatarei și duratele de viață normale, precum și gradele de uzură tehnică și morală a elementelor instalației și influența lor în exploatare, frecvența apariției unor defecțiuni, cheltuielile necesare remedierilor și altele.

8. Măsuri de protecție și igiena muncii

Proiectul a fost întocmit respectându-se:

- Legea securității și sănătății în muncă nr. 319/2006 și Normele metodologice de aplicare 11/10/2006.
- Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții MLPAT-1993;
- Norme specifice de securitate a muncii pentru lucrările de instalații sanitare și de încălzire -1996.

S-au avut în vedere:

- asigurarea condițiilor de igienă prin instalațiile sanitare;
- asigurarea calității minime a apei potabile rece și calde;
- stabilirea nivelului maxim admisibil al conținutului de substanțe nocive în apă potabilă, provenite prin contactul cu pereții conductelor și echipamentelor instalațiilor de distribuție a apei reci și calde;
- evitarea stagnerii apei în rețeaua de distribuție;
- separarea completă între rețeaua de distribuție a apei potabile și-a altor rețele de apă;
- stabilirea condițiilor de amplasare a conductelor față de sursele de infectare biologică (canalizare);
- stabilirea condițiilor pe care trebuie să le îndeplinească apele uzate pentru a putea fi deversate în rețelele de canalizare;

Pe perioada de execuție a lucrărilor se vor lua măsurilor de protecție a muncii specificate în „Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții - MLPAT 1993” și

9. Măsurile de prevenire și stingere a incendiilor

În proiect s-a urmărit prevederea de soluții tehnice care să nu favorizeze declanșarea sau extinderea incendiului, precum și materiale de prima intervenție necesare localizării și stingerii eventualelor incendii declanșate din alte motive.

Pentru perioada de execuție a lucrărilor, măsurile PSI vor fi stabilite de către executantul lucrării conform Normativului de prevenire a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora C 300-94.

NOTĂ:

Prezentul proiect reprezintă documentația necesară obținerii avizului de securitate la incendiu și nu poate fi considerat ca proiect de execuție.

BREVIAR DE CALCUL INSTALAȚII DE STINGERE ȘI LIMITARE INCENDII

1. Calculul instalației de limitare și stingere cu hidranți interiori

1.1. Date de calcul

În conformitate cu Normativul P118/2-2013 și STAS 1478-90, parametrii minimi necesari ce trebuie realizați de instalația de hidranți interiori corespunzătoare compartimentului de incendiu sunt:

- lungimea minimă a jetului compact: $L_{jc} = 6 \text{ m}$;
- debitul specific minim al unui jet: $Q_{jh} = 2,1 \text{ l/s}$;
- numărul jeturilor în funcție simultan: $H = 1$;
- debitul de calcul al instalației: **$Q_{hi} = 2,1 \text{ l/s}$** .

Ținând seama că este necesară o lungime de jet compact de minim 6 m din anexa 4 din P118/2-2013, rezultă:

- lungimea reală a jetului compact: $L_{jc} = 10 \text{ m}$;
- diametrul orificiului final: $d = 12 \text{ mm}$;
- presiunea necesară la ajutorul țevii de refulare: $H_i = 40,00 \text{ m H}_2\text{O}$;
- debitul specific al jetului: $Q_{jh} = 2,1 \text{ l/s}$.

➤ Raza de acțiune a hidrantului (R_{ah}):

- proiecția pe orizontală a lungimii jetului compact:

$$L_j = \sqrt{L_{jc}^2 - (H - 1,40)^2} = \sqrt{10^2 - (11,30 - 1,40)^2} = 1,41 \text{ m}$$

H = înălțimea încăperii în care se montează hidrantul $H = 11,30 \text{ m}$ (înălțimea maximă a interiorului clădirii)

- raza de acțiune a hidrantului:

$$R_{ah} = L_j + L_t - 3 \text{ m} = 1,41 + 30 - 3 = 28,41 \text{ m}.$$

➤ Presiunea necesară minimă pentru asigurarea funcționării instalației de limitare și stingere cu hidranți interiori (la racordul clădirii):

- presiunea necesară la ajutorul orificiului final al țevii de refulare:

$$H_i = 40,00 \text{ m H}_2\text{O}$$

- pierderea de sarcină în furtunul hidrantului (conform STAS 1478-90, art. 3.1.3.3):

$$H_f = Alq_{in}^2 = 0,044 \times 30 \times 4,41 = 5,85 \text{ m H}_2\text{O}$$

- înălțimea geodezică maximă a robinetului de hidrant = 1,40 m H₂O
- pierderea de presiune în conducte: $H_p = H_{pe} + H_{pi}$

unde H_{pe} – pierderea de presiune în conducte exterioare

H_{pi} - pierderea de presiune în conducte interioare

$$H_p = (6,05 \times 10^5 \times L \times Q^{1,85}) / (C^{1,85} \times d^{4,87}), \text{ unde:}$$

C = constanta material conductă

d = diametru conductă

L = lungime conductă

Q = debit instalație stingere

$$H_{pi} = 2,52 \text{ m H}_2\text{O}$$

$$H_{pe} = 0,36 \text{ m H}_2\text{O}$$

$$H_p = H_{pe} + H_{pi} = 2,88 \text{ m H}_2\text{O}$$

$$H_{nec} \geq H_i + H_f + H_g + H_p$$

$$\mathbf{H_{nec} \geq 40,00 + 5,85 + 1,40 + 2,88 = 50,13 \text{ m H}_2\text{O}.$$

Rezerva de apă necesară pentru hidranți interiori:

Conform P118/2-2013, timpul teoretic de funcționare al instalației cu hidranți interiori de incendiu se consideră de 10 min.

$$V_{hi} = \frac{2.1 \text{ l/s} \times 10 \text{ min} \times 60 \text{ sec}}{1000} = 1,26 \text{ mc}$$

2. Calculul instalației de limitare și stingere cu hidranți exteriori

Deci debitul de apă pentru stingerea din exterior a unui incendiu este:

$$\mathbf{Q_{he} = 20,0 \text{ l / sec.}}$$

- Sarcina hidrodinamică necesară instalațiilor pentru combaterea incendiilor cu hidranți exteriori

H_g – înălțimea geodezică (înălțime de acționare)

$$H_g = 12,00 \text{ m H}_2\text{O}$$

H_u – presiunea de utilizare necesară la hidranții exteriori pentru un jet compact la o țeavă de refulare cu diametrul de 18mm (conform anexei 14bis din P118/2-2013):

$$L = 14 \text{ m}$$

$$H_u = 20,4 \text{ m H}_2\text{O}$$

h_r – pierderile totale de sarcină prin furtun Dn 75 mm; $L = 120 \text{ m}$;

$$h_{r \text{ furtun}} = Alq_{ie}^2 = 0,0015 \times 120 \times 25 = 4,50 \text{ m H}_2\text{O}$$

$$h_{r \text{ furtun}} = 4,50 \text{ m H}_2\text{O}$$

$h_{r \text{ ext}}$ – suma pierderilor totale de sarcină pentru instalația exterioară

$$h_{r \text{ ext}} = 10,01 \text{ m H}_2\text{O} - \text{prin conducte și armături}$$

$$h_{r \text{ statia pompare}} = 5 \text{ m H}_2\text{O} \text{ (în armături, coturi, distribuitoare)}$$

Rezultă:

$$\mathbf{H_{nec} = 12,00 + 20,40 + 4,50 + 10,01 + 5,00 = 51,91 \text{ m H}_2\text{O}}$$

Rezerva de apă necesară pentru hidranți exteriori:

Rezerva de apă necesară a fi asigurată pentru instalația de hidranți exteriori se va calcula pentru **timpul teoretic de funcționare a instalației de stingere cu hidranți exteriori de 2 h, la debitul de stingere impus** (conform art. 6.19 alin. b. din P118/2-2013)

$$V_{ic} = 20 \text{ l/s} \times 2 \times 60' \times 60'' = 144.000 \text{ l} = 144 \text{ m}^3$$

3. Calculul instalației de limitare și stingere cu sprinklere

Sistemul de distribuție este ramificat, ramurile instalației fiind montate la partea superioară a conductelor de distribuție.

Conducta de distribuție are diametrul DN 150. Ramurile sunt DN 65, respectând indicațiile tabelului 35 din SR EN 12845-2004.

Sprinklere sunt de tip SSU ¾", cu montaj vertical superior. Temperatura de declanșare este de 68 °C, iar tipul de reacție este normală.

Urmărind datele înscrise în tabelul 7 din standard, o instalație apă-apă la care densitatea de calcul este 17,5 mm/min, iar aria protejată de un cap de sprinkler este de 9 mp, debitul maxim necesar este de 4850 l/min, adică 291 mc/h. Presiunea în cel mai înalt punct de referință trebuie să fie de 2,80 bar adică 28,0 mH₂O.

- Debitul de calcul al unui sprinkler:

$$Q_{spr} = 115 \times \sqrt{2,8} = 192,43 \text{ l/min} = 3,2 \text{ l/s}$$

Densității de calcul de 17,5 mm/min îi corespunde o intensitate de stropire de 0,292 l/s·m²;

$$I = \frac{Q_{sprinkler}}{S_{sprinkler}}$$

$$S_{sprinkler} = 10,96 \text{ m}^2$$

Conform poziționării proiectate (vezi planșele), capetele de sprinkler protejează o suprafață de:

$$S_{sprinkler} = 9,6 \text{ m}^2.$$

Intensitatea de stingere, calculată cu formula de mai sus pentru suprafața protejată de mai sus devine

$$I = \frac{3,2}{9,6} = 0,33 \text{ l/sm}^2$$

intensitate mai mare decât cea din instalația predimensionată.

Conform P118-2/2013 tabel 7.11, aria de declanșare simultană este de 260 m².

Conform poziționării proiectate (vezi planșă), aria de declanșare simultană este:

$$A_{sr} = 284,0 \text{ m}^2$$

Timpul teoretic de funcționare al instalației de sprinklere, conform P118-2/2013 este de 90 minute.

Urmărind planul clădirii și configurația rețelei, în aria de declanșare simultană proiectată sunt amplasate 32 capete de sprinklere.

Debitul de calcul al instalației este:

$$Q_{is} = 32 \text{ buc capete} \times 3,2 \text{ l/s/cap}_{sprinkler} \approx 103,0 \text{ l/s}$$

Comparând valorile obținute din calcul cu cea din tabelul 7 al standardului, rezultă că un debit de 3800 l/min (conform tabelului) nu asigură o bună funcționare a instalației. Debitul va fi în acest caz de 6180 l/min.

Determinarea presiunii necesare în stația de pompare se face cu formula:

$$H_{nec \text{ spr}} = H_g + H_u + h_{rint} + h_{rext} + h_{r \text{ acs}} + h_{r \text{ statia pompare}}$$

H_g – cota geodezică a conductei de distribuție în poziția cea mai dezavantajată hidraulic

$$H_g = 10,50 \text{ m H}_2\text{O}$$

H_u – presiunea de utilizare necesară la sprinklere

$$H_u = 28,00 \text{ m H}_2\text{O}$$

$h_{r, \text{int}}$ – suma pierderilor totale de sarcină pentru instalația interioară, prin conducte și armături, calculate prin aplicarea formulei Hazen-Williams pentru calculul pierderilor de presiune prin conducte:

$$h_{r, \text{int}} = 9,29 \text{ m H}_2\text{O}$$

$h_{r, \text{ext}}$ – suma pierderilor totale de sarcină pentru instalația exterioară, prin conducte și armături:

$$h_{r, \text{ext}} = 2,01 \text{ m H}_2\text{O}$$

$h_{r, \text{acs}}$ pierderea de presiune în ACS – aparatul de control și semnalizare la debitul real al instalației;

$$h_{r, \text{acs}} = 2,00 \text{ m H}_2\text{O}$$

$h_{r, \text{stția pompare}}$ pierderea de presiune în stația de pompare (în armături, coturi, distribuitoare) la debitul real al instalației;

$$h_{r, \text{stția pompare}} = 5,00 \text{ m H}_2\text{O}$$

$$H_{\text{nec apr}} = 10,50 + 28,00 + 9,29 + 2,01 + 2,00 + 5,00 = 56,79 \text{ m H}_2\text{O}$$

Rezerva intangibilă de apă necesară a fi asigurată pentru instalația automată de sprinklere este:

$$V_{\text{RS}} = \frac{104 \text{ l/s} \times 1,5 \text{ ora} \times 3600 \text{ sec}}{1000} \approx 562 \text{ m}^3$$

4. Gospodăria de apă pentru incendiu

Gospodăria de apă pentru incendiu-hidranți va cuprinde:

- rezervor de apă (160 m³ volum util)
- grup de pompare pentru hidranți exteriori și interiori cu $Q_{\text{hi+he}} = 22,1 \text{ l/s}$, $H = 52 \text{ mH}_2\text{O}$.

În calcul se consideră ipoteza unui SINGUR incendiu pentru toată zona unde este amplasat obiectivul.

Alimentarea cu apă a rezervei de incendiu se va face din rețeaua locală.

4.1. Dimensionarea gupului de pompare pentru hidranții de incendiu.

Se propune grup de pompare amplasat în stația de pompare, special dedicat pentru instalațiile de hidranți de incendiu interiori și exteriori.

Debitul de calcul pentru **incendiu interior** este: 2,1 l/s.

Debitul de calcul pentru **incendiu exterior** este: 20,0 l/s.

Rezultă un grup de pompare care va trebui să cuprindă minim o pompă activă și una de rezervă, având debitul minim de **G = 79,56 mc/h**.

Se propune un grup format din 2 pompe, în care fiecare asigură debitul de **G = 80 mc/h** (1 activă + 1 de rezervă). Presiunea disponibilă va fi de minim **52 m H₂O**.

4.2. Dimensionarea rezervorului de apă de incendiu hidranți

Volumul necesar pentru de apă de incendiu se determină cu următoarea formulă:

$$\begin{aligned} V_{\text{rez}} &= Q_{\text{hi}} \cdot 10 \text{ min} + Q_{\text{he}} \cdot 2 \text{ h} \\ V_{\text{rez}} &= 2,1 \text{ l/s} \cdot 10 \text{ min} + 20 \text{ l/s} \cdot 2 \text{ h} \\ V_{\text{rez}} &= 1260 \text{ l} + 144000 \text{ l} = 145260 \text{ l} \approx 146 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

În care:

- $Q_{\text{hi}} = 2,1 \text{ l/s}$ (debit hidranți interiori)
- $Q_{\text{he}} = 20,0 \text{ l/s}$ (debit hidranți exteriori)

4.3. Debitul de refacere a rezervei de apă de incendiu hidranți

Conform SR 1343-1/2006 tabel 6, refacerea rezervei de apă pentru stingerea incendiilor se va face în 24 ore.

Debitul de refacere a rezervei (în 24 h conform tabel 6 din SR 1343-1/2006) se calculează cu formula:

$$Q_{ref} = V_{rez} / T_{ref}$$

$$Q_{ref} = 146\,000\text{ l} / 24\text{ h} * 60\text{ min} * 60\text{ s} = 1,7\text{ l/s}$$

$$Q_{retea} \geq Q_{ref}$$

Debitul de refacere se poate asigura din rețeaua locală, respectând condiția de mai sus.

Gospodăria de apă pentru incendiu-sprinklere va cuprinde:

- rezervor de apă (600 m³ volum util)
- grup de pompare pentru sprinklere cu $Q = 104\text{ l/s}$, $H = 57\text{ mH}_2\text{O}$.

Alimentarea cu apă a rezervei de incendiu se va face din rețeaua locală.

4.4. Dimensionarea gupului de pompare pentru sprinklere

Se propune grup de pompare amplasat în stația de pompare, special dedicat pentru instalațiile automate.

Debitul de calcul pentru **instalațiile cu sprinklere și drenaj** este:

104 l/s la o presiune de **57 mH₂O**.

Debitul nominal al grupului de pompare ce ar trebui să fie ales este de 1,4 x debitul rezultat din situația proiectată, adică 524,16 mc/h.(debit minim).

Rezultă un grup de pompare care va trebui să cuprindă minim o pompă activă și una de rezervă, având debitul minim de **G = 525,0 mc/h**.

Se propune un grup format din 3 pompe, din care 2 pompe asigură debitul de **G = 525 mc/h** (2 active + 1 de rezervă).

Presiunea asigurată va fi de minim **57 mH₂O**.

4.5. Debitul de refacere a rezervei de apă de incendiu sprinklere

Debitul necesar pentru refacerea rezervei de apă, timpul de refacere de 24 ore:

$$Q_{refl} = \frac{562\text{ m}^3}{24\text{ ore}} = 23,42\text{ m}^3/\text{h} (6,5\text{ l/s})$$

În consecință, rețeaua locală trebuie să asigure un debit minim de apă de 6,5 l/s.

INTOCMIT
Ing. Eugen Năstase

