II. Hidranţi interiori

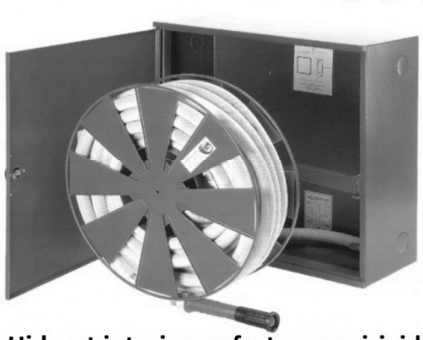
Atunci când vorbim de calculul şi dimensionarea reţelei de apă pentru alimentarea hidranţilor interiori folosiţi pentru limitarea şi stingerea incendiilor, trebuie să obţinem în cele din urmă ca şi date de ieşire următoarele:

- debitul specific de calcul;
- durata minimă de funcţionare obligatorie;
- amplasarea hidranţilor interiori;
- dimensionarea reţelei de distribuţie;
- caracteristicile gospodărie de apă: caracteristici grup de pompare, rezervă minimă obligatorie.

A. Aspecte generale referitoare la proiectarea instalaţiilor de hidranţi interiori:

Atunci când concepem un proiect pentru instalaţiile de limitare şi stingere a incendiului folosind hidranţii interiori trebuie să ţinem cont de următoarele:

- hidranţii interiori pot fi cu furtun plat, grosimea maximă 52mm şi lungimea de 20m, sau cu furtun semirigid, grosimile 19mm, 25mm, 33mm şi lungimea de 30m; pentru cazuri particulare se poate opta şi pentru alte lungimi;



Hidrant interior cu furtun semirigid

Hidrant interior cu furtun plat

- conductele vor fi în mod obligatoriu metalice şi protejate; nu se admit conductele sau componentele din materiale plastice;

- se admite ca reţeaua de apă menajeră să fie comună cu cea de incendiu doar dacă reţeaua este realizată din conductă metalică şi este corect dimensionată;

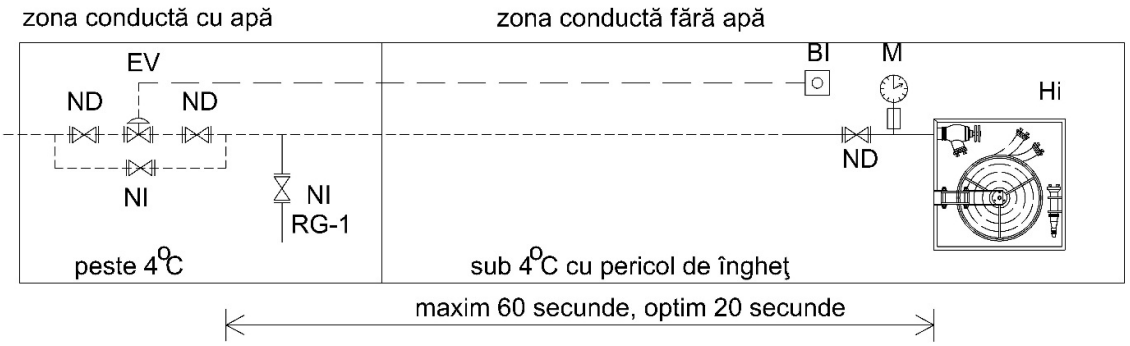
Observaţie. *Personalul din interiorul unei clădiri va fi pregătit cu privire la modul în care se utilizează hidranţii interiori, pentru a putea asigura intervenţia rapidă. După întinderea furtunului şi racordarea acestuia, pornirea alimentării cu apă se va face uşor, astfel încât să se evite şocul la cel care ţine furtunul. Persoana care va deschide robinetul este diferită de cea care utilizează hidrantul, dar cele două trebuie să comunice, ţinându-se cont de posibilitatea persoanei care manevrează furtunul de a lucra cu acesta în condiţii de siguranţă la anumite presiuni.*

Reţelele de alimentare cu apă a hidranţilor interiori se pot proiecta ramificate, inelare, sau combinate. Este obligatorie proiectarea inelară la reţelele cu mai mult de 8 hidranţi interiori pe acelaşi nivel, sau în cazul clădirilor civile foarte înalte. În cazul reţelelor inelare se vor prevedea robineţi în poziţia normal deschis, amplasaţi la 1,80m de la cota pardoselii şi prin care se va asigura ca un defect al reţelei să nu permită scoaterea din funcţiune a mai mult de 5 hidranţi interiori amplasaţi la acelaşi nivel. La clădirile foarte înalte se vor prevedea robineţi şi la maxim 5 niveluri.

Observaţie. *Nu se asigură stingerea incendiului cu hidranţi interiori dacă nu se recomandă apa ca şi substanţă de stingere.*

Pentru zonele în care există posibilitatea ca temperaturile să fie negative se va asigura protejarea reţelei cu termoizolaţie. De asemenea se vor prevedea 2 fire pentru încălzire, alimentate din surse independente şi care înfăşoară conducta în lungimea lor. Intrarea în funcţiune a sistemului pentru degivrare se va face pe informaţiilor furnizate de un senzor de temperatură.

Acolo unde se admite, se poate folosi şi sistemul aer-apă(pe anumite porţiuni instalaţia nu va fi încărcată cu apă), caz în care pe zonele cu pericol de îngheţ se va asigura izolarea conductei cu electrovane acţionate manual şi automat doar în caz de incendiu, şi care secţionează reţeaua pe porţiunea respectivă. Electrovanele se vor monta în zonele ferite de îngheţ(temperatură mai mare de 4^oC) şi se vor prevedea armături de golurile a instalaţiei imediat după electrovană. Se va urmări prin proiectare ca lungimea reţelei fără apă să fie limitată, astfel încât timpul scurs din momentul acţionării şi până când apa ajunge la hidrant să nu pericliteze intervenţia.

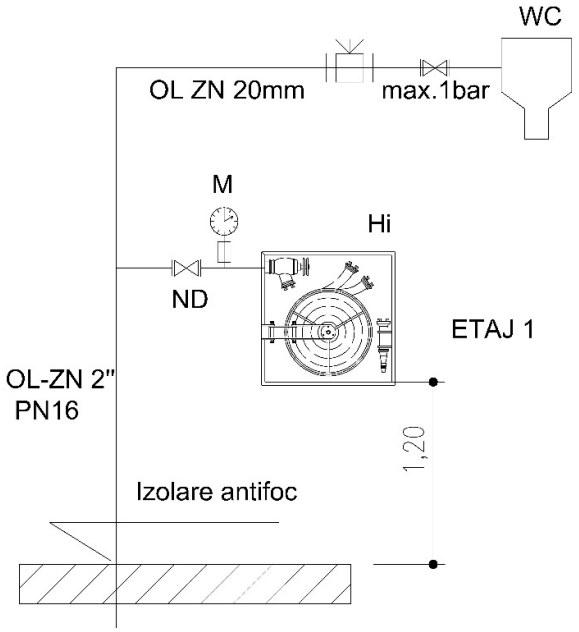


Acţionarea electrovanei se face obligatoriu de la un buton manual de incendiu amplasat lângă fiecare hidrant, dar recomandabil inclusiv de la centrala de detecţie pe baza informaţiilor furnizate de un senzor.

B. Condiţii tehnice cu privire la reţeaua de distribuţie

Reţeaua de alimentare cu apă se va realiza exclusiv din ţeavă metalică. Nu se vor admite ţevi sau componente din materiale plastice.

Având în vedere că probabilitatea ca rezerva de apă să fie utilizată este mică(lucru de dorit), se recomandă ca să se asigure circulaţia permanentă a acesteia prin legarea la un consumator casnic. Pentru că există posibilitatea ca să nu fie îndeplinite condiţiile de potabilitate, cea mai uzuală soluţie este legarea capetelor de conductă la un consumator de tip vas closet sau pişoar. Este obligatorie montarea în acest caz a unui regulator de presiune deoarece cerinţele sunt mai ridicate pentru hidranţi.



În proiectarea instalaţiilor cu hidranţi interiori se va ţine de următoarele aspecte:

- pentru hidranţii interiori asigurarea cu apă se poate face de la branşamentul stradal, dacă se asigură debit şi presiune(în general nu se asigură presiunea), sau din gospodării de apă proprii formate din rezervoare de apă ce asigură funcţionarea la parametri şi timpi maximi, cu staţie de pompare proprie;
- **viteza maximă de circulaţie a apei în conductă trebuie să fie de 3m/s, cea optimă de 1m/s;**
- presiunea minimă admisă la un hidrant interior este de 2,5 bari(valabilă pentru hidranţii cu furtun plat) , dar dacă dorim folosirea oricărui tip de hidrant, diametru şi doză atunci se va considera de 4 bari la punctul de racord al hidrantului celui mai defavorizat(recomandabil);
- debitul minim ce trebuie asigurat la fiecare hidrant este de 2,1 l/s;
- diametrul minim de conductă va fi de 2 ‘’;
- dacă de la reţeaua urbană nu se pot garanta continuitatea, debitul şi presiunea minim necesare, va fi obligatorie execuţia unei gospodării de apă cu rezervă şi grup de pompare; în acest caz reţeaua de apă menajeră va fi distinctă de cea de incendiu;
- dacă grupul de pompare trebuie să asigure funcţionarea a două jeturi simultane este obligatoriu să fie format din pompă principală şi pompă de rezervă; în acest caz este obligatorie asigurarea celei de a doua surse de alimentare cu energie electrică(grup electrogen); pompa de rezervă va avea caracteristicile de debit ale celei mai mari pompe din grupul principal; grupul de pompare trebuie să dispună de posibilitatea de a fi acţionat atât manual cât şi automat; oprirea pompelor se face întotdeauna manual, din staţia de pompare; se admite oprirea automată dacă nu mai există apă în rezervor;
- în dimensionarea gospodăriei de apă se va lua în considerare compartimentul de incendiu ce asigură cea mai defavorabilă ipoteză pentru fiecare din cele trei condiţii(volum rezervă, debit şi presiune);
- hidranţii interiori se vor marca cu iluminat de securitate, la fel şi camera tehnică a grupului de pompare;
- cutia hidrantului se va monta la o cotă uşor accesibilă: 0,80m…1,50m de la pardoseală; se va prevedea obligatoriu un robinet ce va permite deschiderea uşoară, iar ţeava de conectare va fi orientată înclinat în jos(135^o); hidrantul interior se va marca cu iluminat de siguranţă;
- ţeava de refulare trebuie să permită poziţiile: închisă, jet compact(trebuie să se asigure lungimea minimă de 10m a jetului) şi jet pulverizat(trebuie să se asigure lungimea de minim 6m); rolul principal al jetului

pulverizat este acela de a se crea o perdea de apă cu rol de protecţie al persoanei ce asigură intervenţia;

- acolo unde există diferenţe mari de cotă de montaj între cel mai de jos şi cel mai de sus hidrant, sau situaţii defavorabile mari, se vor monta regulatoare de presiune astfel încât să nu se depăşească presiunea de 5 bari la nici un hidrant. Nu se admit presiuni mai mari deoarece ar pune în pericol utilizatorul în perioada de intervenţie.

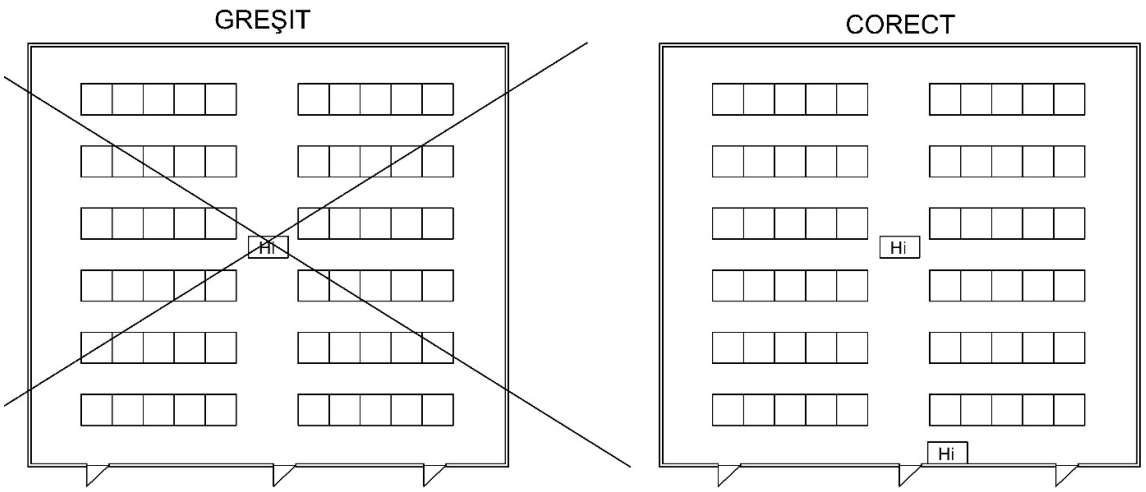
C. Reguli de amplasare a hidranţilor interiori

Într-o clădire oarecare hidranţii interiori se vor amplasa astfel încât fiecare punct al spaţiului să fie acoperit de unul sau două jeturi simultane, în funcţie de tipul clădirii. Se vor adopta poziţii uşor accesibile, vizibile, în exteriorul zonelor cu risc.

Ordinea de amplasare este următoarea:

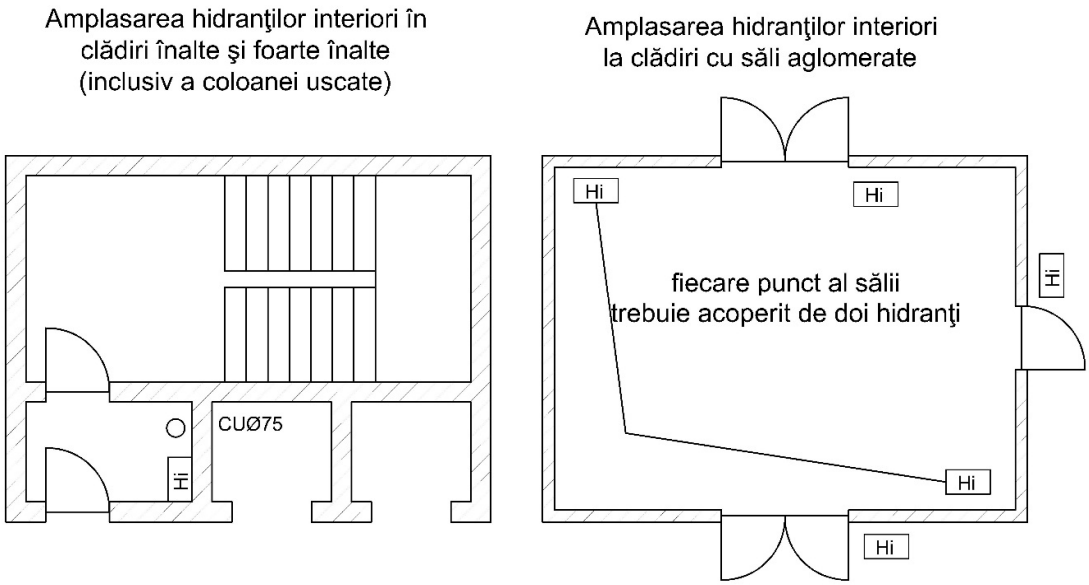
- la intrarea în clădire;
- pe holuri, vestibuluri aferente intrărilor în clădire;
- casele de scară;
- holurile şi culoarele de etaj;
- camere.

Este de remarcat o eroare ce apare deseori în cadrul proiectelor şi anume aceea că dintr-o aparentă economie şi a obţinerii unui număr mic de hidranţi nu se aplică regulile de mai sus cu prioritate, ci doar regula ca fiecare punct al clădirii să fie acoperit în mod corespunzător. Ambele condiţii trebuiesc îndeplinite deoarece nu este suficient să acoperim dintr-un hidrant pus central toată clădirea, în condiţiile în care accesul la hidrant nu este posibil datorită declanşării incendiului. Acesta este motivul pentru care trebuie respectată cu prioritate ordinea de amplasare, deoarece spaţiile descrise sunt cu risc mic de incendiu sau care permit intervenţia cu protejarea utilizatorului.



În completare la regulile de mai sus trebuie să se ţină cont de următoarele:

- la clădirile înalte şi foarte înalte hidranţii interiori se vor amplasa în camerele tampon ale caselor de scară, sau în holuri-culuare;
- în sălile aglomerate se va amplasa un număr suficient de hidranţi astfel încât fiecare punct al sălii să fie acoperit de minim două jeturi, iar restul de hidranţi(până la debitul minim necesar) se vor amplasa imediat în exteriorul sălii pe direcţia de evacuare.



Observaţie. *A nu se înţelege prin două jeturi simultane şi două coloane diferite, sau hidranţi amplasaţi în puncte diferite. În condiţiile unei corecte dimensionari, doi hidranţi alăturaţi, alimentaţi de la aceeaşi coloană, pot asigura condiţia a două jeturi simultane pe orice punct.*

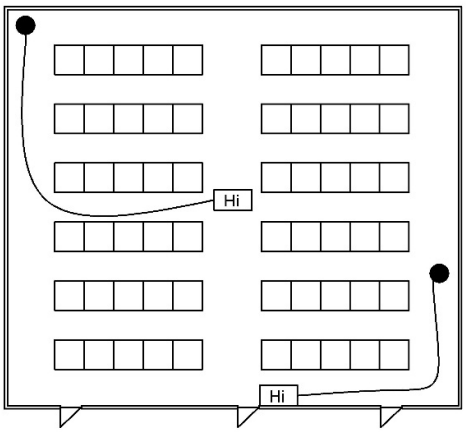
În majoritatea cazurilor este necesar ca un punct oarecare al spaţiului să poată fi acoperit de jetul unui singur hidrant. Excepţia la această regulă fac următoarele spaţii sau clădiri, în care este obligatoriu ca fiecare punct să fie acoperit de **două jeturi simultane.**

- spaţii cu risc mare şi foarte mare, depozite cu stive înalte cu un volum mai mare de 5000m^3;
- în clădiri civile publice înalte şi foarte înalte;
- în clădiri de comerţ cu un volum mai mare de 5000m^3;
- în săli aglomerate.

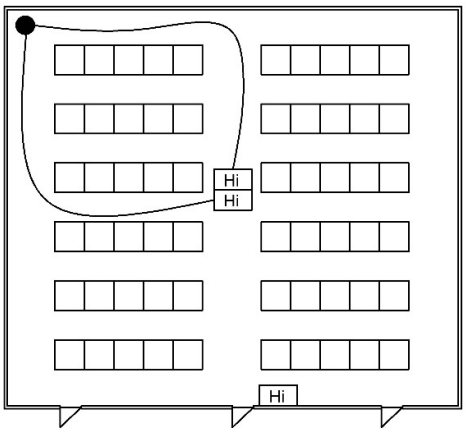
Observaţie. *Excepţie clădirile foarte înalte, dacă există instalaţii de automate de stingere, se poate asigura acoperirea cu un singur jet.*

Jeturile simultane trebuie să fie obţinute de la hidranţi interiori amplasaţi la acelaşi nivel şi în acelaşi compartiment de incendiu la foc.

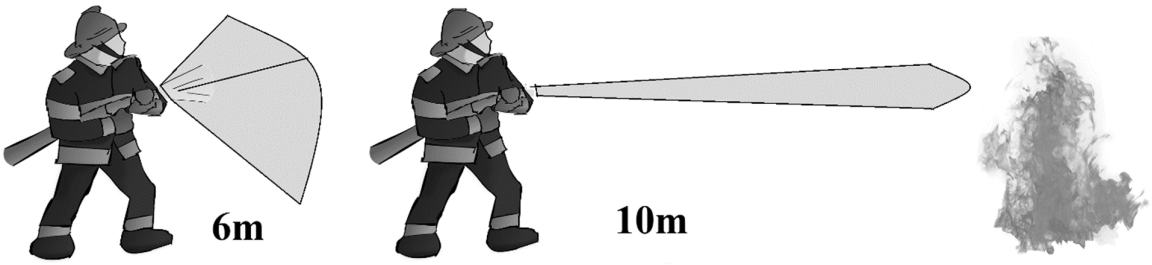
1 jet pe punct/2 hidranti in functiune simultana



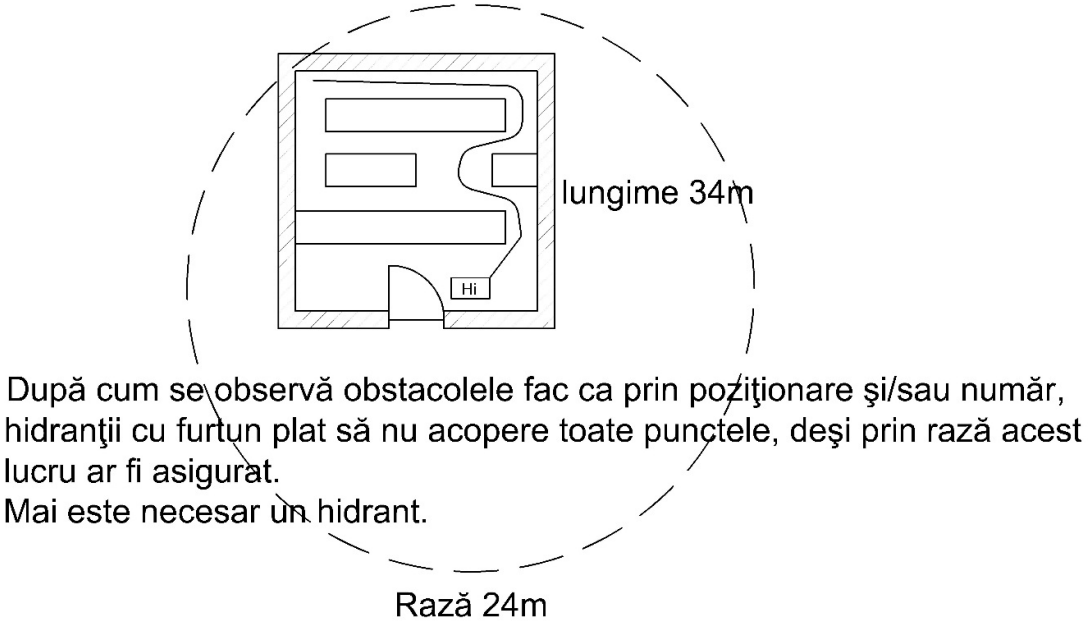
2 jeturi pe punct/ 2 hidranti in functiune simultana



În stabilirea poziţiei trebuie ţinut cont dacă hidranţii sunt cu furtun plat(lungime maximă acceptată 20m) sau furtun semirigid(lungime maximă acceptată 30m). Pentru fiecare hidrant prin presiune şi debit trebuie să se asigure o lungime a jetului compact de minim 10m, iar pentru jetul pulverizat de 6m. În aceste condiţii distanţa de la un hidrant şi cel mai îndepărtat punct trebuie să fie de aproximativ 25m pentru cele cu furtun plat şi de 35m pentru cele cu furtun semirigid(deşi furtunul are 20m sau 30m, el nu poate fi întins perfect). Distanţa nu se calculează sub formă de rază, ci prin considerarea traseului parcurs ţinându-se cont de fiecare obstacol.



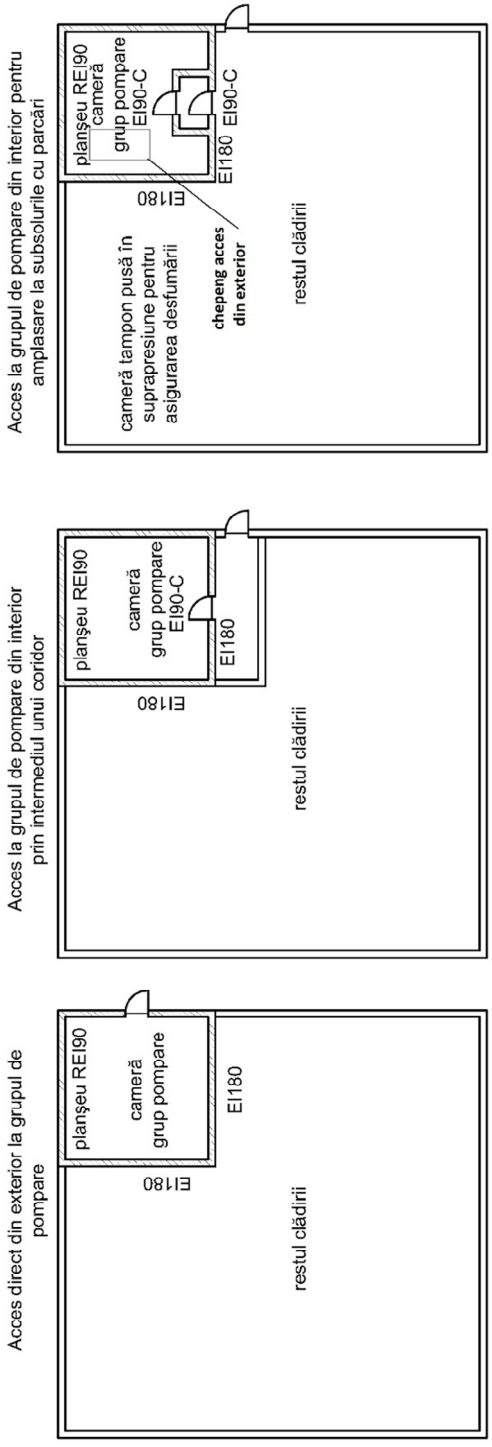
Observaţie. *Rolul jetului pulverizat este acela de a crea o perdea de apă de protecţie pentru utilizator. De obicei, în timpul unei intervenţii, pompierul comută alternativ de pe jet compact pe cel pulverizat cu scopul de a răci spaţiul din zona de intervenţie.*



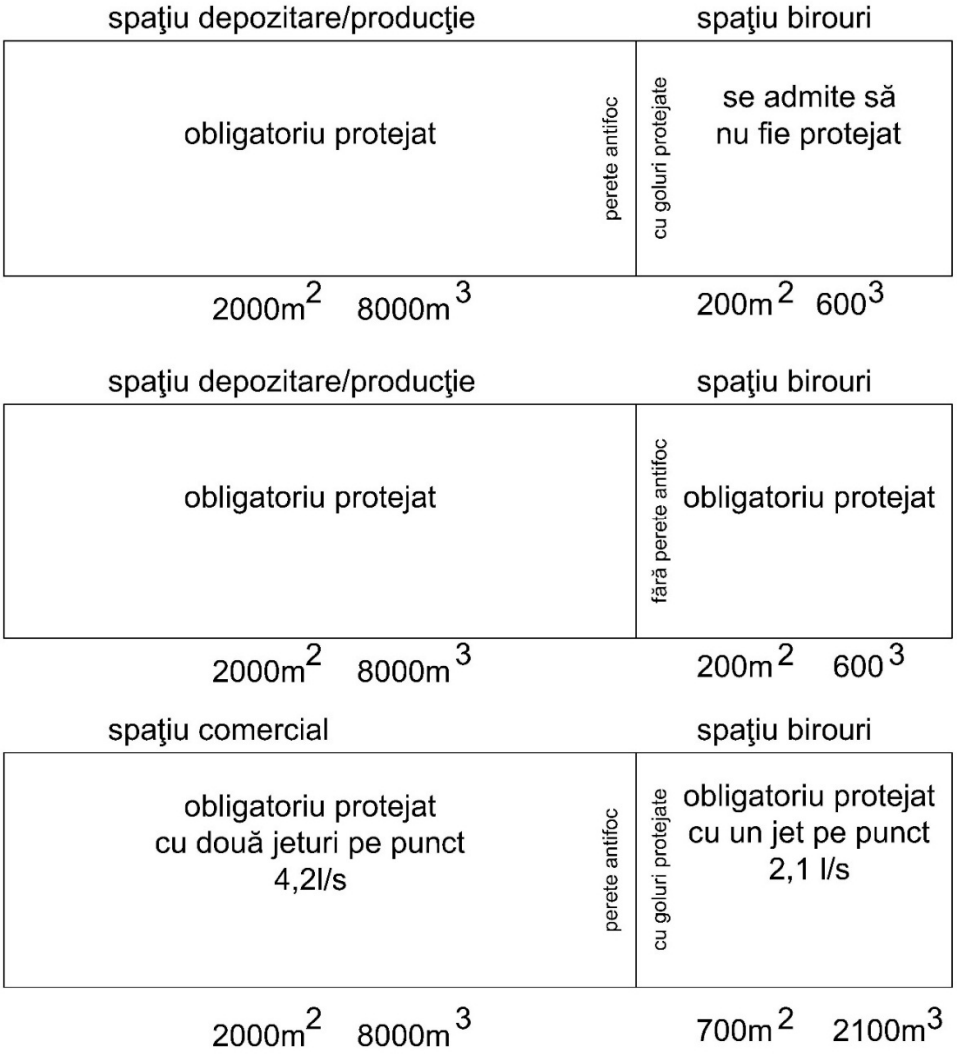
În clădirile de producţie/depozitare, montarea hidranţilor interiori se poate face doar în zonele cu risc de incendiu ce conţin materiale combustibile, iar spaţiile cu alte destinaţii, dacă sunt separate prin pereţi antifoc de spaţiul de producţie/depozitare, se protejează în condiţiile specifice destinaţiei.

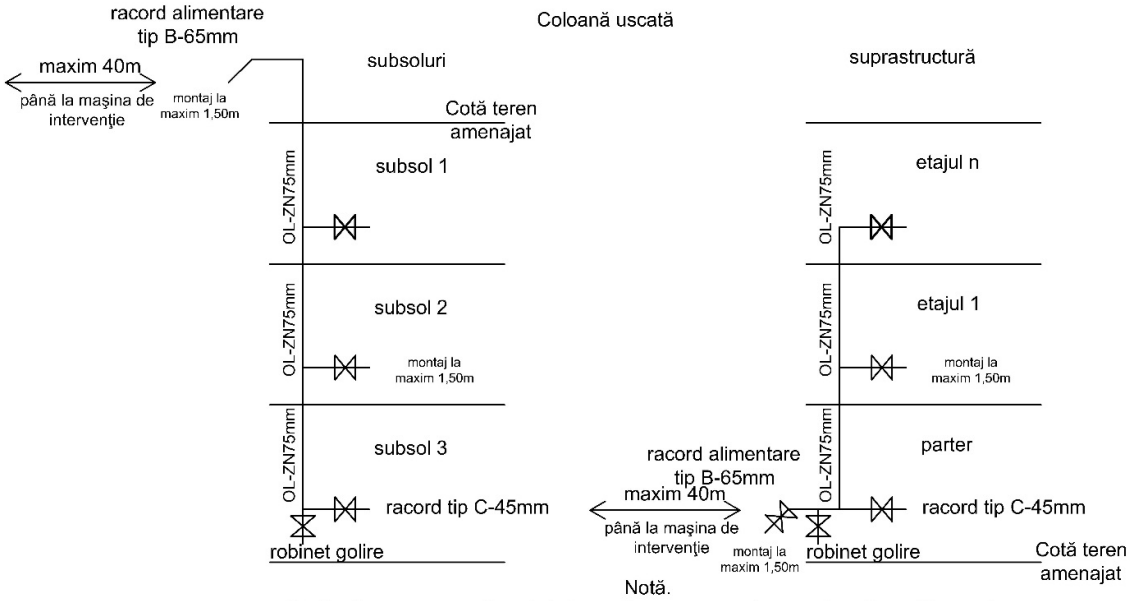
Observaţie. *Gospodăria de apă pentru hidranţii interiori/exteriori şi/sau sprinklere, se va monta într-un spaţiu separat de clădire sau în interiorul clădirii. Spaţiul trebuie să fie cu risc mic(sarcina termică mai mică de 420MJ/m^2 la clădiri civile şi sub 105MJ/m^2 la cele de producţie/depozitare) şi delimitat de restul*

clădirii prin pereţi rezistenţi la foc EI180, uşi de acces către interior EI90-C(limitate la 25% din suprafaţa peretelui, în caz contrar fiind EI180-C), iar planşeele vor fi de minim EI90. Este necesar a se asigura un acces direct din exteriorul clădirii iar în caz contrar se va asigura accesul printr-un coridor comun.



Observaţie. *Camera tampon se va asigura în suprapresiune la camera tehnică amplasată la subsolurile cu parcaje.*





Notă.
Pentru fiecare compartiment de incendiu se va prevedea o coloană uscată proprie.
Presiunea în coloana uscată nu va depăşi 16 bari.
Coloana uscată se montează în apropierea casei de scară sau în interiorul acesteia.

D. Dimensionarea reţelei şi a rezervei de apă

Dimensionarea reţelei de apă porneşte de la numărul de jeturi simultane ce trebuiesc asigurate. Acestea diferă în funcţie de volumul construcţiei şi destinaţia acesteia, având valori între 1 şi 4 jeturi simultane. Fiecărui jet îi trebuie asigurat minim 2,1 l/s. În marea majoritate a cazurilor se asigură două jeturi simulante.

Număr jeturi simultane	Debit/Jet	Debit Total	Viteză medie circulaţie apă	Diametru conductă	Debit asigurat
	l/s	l/s	m/s	mm	l/s
1	2.1	2.1	1	63	3.12
2	2.1	4.2	1	75	4.42
3	2.1	6.3	1	90	6.36
4	2.1	8.4	1	110	9.50

Astfel, conform celor de mai sus, dacă avem un singur jet necesar a fi asigurat, diametrul conductei va fi de 63mm(aproximativ 2’’, dimensiune