

Breviar de calcul
" Proiect de instalatii de stins incendiu cu hidranti exteriori si
hidranti interiori"
PT + DE

Beneficiar: **Spital de Recuperare Br det**

Amplasament: **Comuna Br duleț, cod postal 117147, județul Argeș**

Titlu proiect: **MODIFICARE DE TEMA LA AUTORIZATIA DE
CONSTRUIRE NR. 11 DIN 31.08.2020 PENTRU
PROIECTUL: LUCR RI DE CONSTRUIRE ÎN VEDEREA
CONFORM RII IMOBILULUI LA CERINȚA ESENȚIALĂ DE
CALITATE „SECURITATE LA INCENDIU”**

Proiectant de specialitate
instalatii de stins incendiu: **S.C. TOPALIS ENGINEERING S.R.L.**

Data: 04 / 2025
Numar proiect: TE-17160
Numar document: TP-03
Revizie: 0

Cuprins

1.	Date generale	3
2.	Debitul si volumul de apa necesare instalatiei de stins incendiu cu hidranti exteriori	3
3.	Debitul si volumul de apa necesare instalatiei de stins incendiu cu hidranti interiori	4
4.	Gospodaria de apa: camera de pompe si rezervor de apa	5

1. Date generale

- Denumirea obiectivului: " **MODIFICARE DE TEMA LA AUTORIZATIA DE CONSTRUIRE NR. 11 DIN 31.08.2020 PENTRU PROIECTUL: LUCR RI DE CONSTRUIRE ÎN VEDEREA CONFORM RII IMOBILULUI LA CERINȚA ESENȚIALĂ DE CALITATE „SECURITATE LA INCENDIU”** "
- Amplasament: **Comuna Br duleț, cod postal 117147, județul Argeș**
- Beneficiar: **Spital de Recuperare Br det**
- Numar de proiect: **TE-17160**
- Faze de proiectare: **PT + DE**
- Functiuni principale: S n tate – cabinete medicale, b i ape termale, hidroterapie, chinetoterapie, etc. – cu spitalizare continu ;
- Functiuni secundare: Spații tehnice, centrală termică, ateliere mecanice, spații de depozitare – magazii cu materiale specifice funcțiunii.
- Categoria de importanta: C - importanta normal
- Tipul cl dirii: Cl diri cu funcțiune publică de sănătate
- Regim de inaltime: S + P + 2 – parțial / S+ P + 8 + Pod
- Volum: 22190 m³
- Arie construita: 1100 m²
- Arie desfasurata: 7367,89 m²
- Compartimente de incendiu: 1
- Num r maxim de utilizatori: 250 persoane
- Capacit și de depozitare: spații de depozitare cu suprafețe mai mici de 36 m²
- Grad de rezistenta la foc: Gradul II de Rezisten la Foc
- Risc de incendiu: risc mic de incendiu

Produsele, marfurile expodate si depozitate, sarcinile termice sunt prezentate in Memoriu Tehnic "Proiect de instalatii de stins incendiu cu hidranti exteriori si hidranti interiori" PT + DE (Numar document: TP-02).

- Obiectul proiectului: instalatie de stins incendiu cu hidranti exteriori;
instalatie de stins incendiu cu hidranti interiori.
- Proiectul nu cuprinde: alimentarea cu apa a rezervorului de apa pentru instalatiile de stins incendiu (sursa de apa)
- Proiectarea instalatiilor de stins incendiu se realizeaza in conformitate cu: "Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor partea a II-a - Instalații de stingere", modificat și completat cu ordinul MDRAP nr. 6026 / 2018, indicativ P 118 / 2 – 2013, modificat si Tema de proiectare.

2. Debitul si volumul de apa necesare instalatiei de stins incendiu cu hidranti exteriori

Volumul compartimentului de incendiu este de 22190 m³.

Debitul necesar pentru asigurarea stingerii din exterior este de minim 15 l/s, în conformitate cu prevederile Anexei nr. 7 la Normativul P118/2 din 2013, modificat cu Ordinul 6026 din 2018.

Debitul de stingere pentru un eventual incendiu din exterior, în zona obiectivului analizat, se realizeaza de la hidranții exteriori prevazuti pe rețeaua proprie de conducte ingropate de alimentare cu ap .

S-au prevazut pentru stingere 4 hidranti exteriori dupa cum urmeaza: 2 hidranti supraterani DN100 cu conexiuni 1 x A si 2 x B si 2 hidranti subterani DN80 cu conexiune 1 x B.

Fiecare hidrant exterior DN100 suprateran va asigura un debit minim de 7,66 l/s. Fiecare hidrant exterior subteran DN80 va asigura un debit minim de 3,83 l / s. Presiunea minim asigurata la teava de refulare este de 2,82 bar pentru diametrul orificiului tevii de refulare de 16 mm (conf. fisa tehnica producator).

Rezultatele calculului hidraulice pentru instalatia de stins incendiu cu hidranti exteriori sunt:

WF1HE: HE2, HE3 si HE4 – hidrantii cei mai indepartati de pompe:

4 jeturi provenite de la 1 hidrant DN100 si de la 2 hidranti DN80 (4 x furtun tip B)

$P_h = 6,798$ bar (presiune hidraulica instalatie)

$Q_h = 929,97$ l / min = 15,5 l / s = 55,8 m³ / h (debit hidraulic instalatie)

$P_n = 8,852$ bar (presiune nominala pe curba pompa)

$Q_n = 1189,71$ l / min = 19,83 l / s = 71,4 m³ / h (debit nominal pe curba pompa)

Pe conducta de alimentare a hidrantilor exteriori s-a prevazut reductor de presiune in Camera pompelor pentru instalatiile de stins incendiu cu hidranti. Presiunea de dupa reductor este de 7,2 bar. Rezultatele calculului hidraulice pentru instalatia de stins incendiu cu hidranti exteriori sunt in acest caz:

WF2HE: HE2, HE3 si HE4 – hidranții cei mai îndepărtați de pompe cu reductorul de presiune setat la presiunea de 7,2 bar:

4 jeturi provenite de la 1 hidrant DN100 și de la 2 hidranți DN80 (4 x furtun tip B)

$P_h = P_n = 7,2$ bar (presiune după reductor)

$Q_h = Q_n = 1002,15$ l / min = $16,7$ l / s = $60,13$ m³ / h (debit nominal instalație)

Rezulta că volumul minim util de apă pentru instalația de stingere cu hidranți exteriori este:

$V_{HE \text{ min util}} = 60,13 \text{ m}^3 / \text{h} \times 3 \text{ h} = 180,4 \text{ m}^3$.

Capacitatea rezervei de apă de $180,4 \text{ m}^3$ este suficientă pentru volumul minim teoretic de 162 m^3 , asigurând condițiile impuse de prevederile art. 6.19, lit b), coroborat cu punctul 13.31, lit. a) din Normativul P118/2 din 2013, modificat cu Ordinul 6026 din 2018.

3. Debitul și volumul de apă necesare instalației de stins incendiu cu hidranți interiori

Instalația de stingere cu hidranți interiori este de tip apă – apă .

Volumul construcției este de 22190 m^3 .

Instalația de stingere cu hidranți interiori asigură două jeturi în funcțiune simultană în conformitate cu prevederile punctului 2, lit. b), din Anexa nr. 3 la Normativul P118/2 din 2013, modificat cu Ordinul 6026 din 2018.

Instalația de stingere cu hidranți interiori trebuie să asigure cel puțin un jet pe punct în conformitate cu prevederile art. 4.37 (1) din Normativul P118/2 din 2013, modificat cu Ordinul 6026 din 2018.

Pentru siguranța sporită la stingerea incendiului interior se proiectează 2 jeturi pe punct interior al clădirii.

Debitul de calcul al instalației este de $4,2$ l/s în conformitate cu prevederile punctului 2, lit. b), din Anexa nr. 3 la Normativul P118/2 din 2013, modificat cu Ordinul 6026 din 2018.

Presiunea asigurată de instalația de stingere cu hidranți interiori va fi de 4 bar.

Conform Anexei nr. 5 din Normativul P118/2 din 2013, modificat cu Ordinul 6026 din 2018, pentru diametrul duzei de refulare sau diametrul echivalent de $\varnothing 12$ mm se asigură un debit minim de curgere de 140 l/min ($2,33$ l/s) la presiunea de $0,4$ MPa (pentru coeficientul K72).

S-au prevăzut cutii de hidranți interiori cu furtun plat cu următoarele caracteristici (conform fișei tehnice a producătorului):

- Lungime furtun plat: $L = 20$ m,
- Diametru furtun: DN50
- Debit minim de stingere: $Q = 144$ l / min ($2,4$ l / s),
- Diametru duză de refulare: $\varnothing 12$ mm / $\varnothing 13$ mm (echivalent),
- Presiunea minim : $p = 0,4$ MPa = 4 bari,
- Coeficientul K: K72

Rezultatele calculului hidraulic pentru instalația de stins incendiu cu hidranți interiori sunt:

WF1HI: HI1pd și HI2pd (pod) – hidranții cei mai îndepărtați de pompe fără sectorizarea inelelor interioare și cu alimentare prin 2 bransamente exterioare:

2 x hidranți interiori

$P_h = 7,933$ bar (presiune hidraulică instalație)

$Q_h = 305,47$ l / min = $5,09$ l / s = $18,3$ m³ / h (debit hidraulic instalație)

$P_n = 9,709$ bar (presiune nominală pe curba pompa)

$Q_n = 359,04$ l / min = $5,98$ l / s = $21,54$ m³ / h (debit nominal pe curba pompa)

WF1HI: HI1pd și HI2pd (pod) – hidranții cei mai îndepărtați de pompe cu sectorizarea inelelor de la Subsol, Parter, Etaj 1, Etaj 2 prin închiderea mai multor vane de sectorizare și cu alimentare printr-un singur bransament exterior:

2 x hidranți interiori

$P_h = 8,275$ bar (presiune hidraulică instalație)

$Q_h = 305,47$ l / min = $5,09$ l / s = $18,3$ m³ / h (debit hidraulic instalație)

$P_n = 9,712$ bar (presiune nominală pe curba pompa)

$Q_n = 346,83$ l / min = $5,78$ l / s = $20,8$ m³ / h (debit nominal pe curba pompa)

Debitul cel mai mare pentru instalația de hidranți interiori este $359,04$ l / min = $5,98$ l / s = $21,54$ m³ / h cu timpul minim de funcționare de 10 min.

Rezulta că volumul minim de apă pentru instalația de stingere cu hidranți interiori este:

$V_{HI \text{ min}} = 359,04$ l / min $\times 10$ min = $3,6$ m³

Se alege un volum minim util de apă pentru stingere cu hidranți interiori:

$V_{HI \text{ min util}} = 4 \text{ m}^3$.

4. Gospodaria de apa: camera de pompe si rezervor de apa

Pentru instalatiile de stins incendiu cu hidranti exteriori si cu hidranti interiori s-au prevazut o Camera de pompe comuna si un rezervor de apa de incendiu comun, ambele fiind supraterane.

Grupul de pompare pentru instalatiile de stingere cu hidranti exteriori si hidranti interiori este comun.

În conformitate cu prevederile art. 13.1, lit. c), din Normativul P118/2 din 2013, modificat cu Ordinul 6026 din 2018, instalatiile de stingere cu hidranti exteriori si cu hidranti interiori vor fi prevăzute cu un grup de pompare format din: pomp activ electric (P1HA), pomp de rezerv diesel (P2HR), pomp pilot electrica (P3HP).

Pompele pentru instalatiile de stins incendiu cu hidranti trebuie sa asigure debitele si presiunile nominale dupa cum urmeaza:

1. Pentru instalatia de hidranti exteriori:
 - pomp activ electric (P1HA) cu debit nominal de 1189,71 l / min ($71,4 \text{ m}^3 / \text{h} = 19,83 \text{ l} / \text{s}$) i presiune nominal de $P_n = 8,852 \text{ bar}$;
 - pomp de rezerv diesel (P2HR) cu debit nominal de 1189,71 l / min ($71,4 \text{ m}^3 / \text{h} = 19,83 \text{ l} / \text{s}$) i presiune nominal de $P_n = 8,852 \text{ bar}$;
 - pomp pilot electrica (P3HP) cu debit nominal de 60 l/min ($3,6 \text{ m}^3 / \text{h} = 1 \text{ l} / \text{s}$) i presiune nominal de 10 bar.
2. Pentru instalatia de hidranti interiori:
 - pomp activ electric (P1HA) cu debit nominal de 359,04 l / min ($21,54 \text{ m}^3 / \text{h} = 5,98 \text{ l} / \text{s}$) i presiune nominal de $P_n = 9,709 \text{ bar}$;
 - pomp de rezerv diesel (P2HR) cu debit nominal de 359,04 l / min ($21,54 \text{ m}^3 / \text{h} = 5,98 \text{ l} / \text{s}$) i presiune nominal de $P_n = 9,709 \text{ bar}$;
 - pomp pilot electrica (P3HP) cu debit nominal de 60 l/min ($3,6 \text{ m}^3 / \text{h} = 1 \text{ l} / \text{s}$) i presiune nominal de 10 bar.

Nu este necesara a doua surs de energie electric (grup electrogen de rezerva) pentru grupurile de pompare ale instalatiilor de stins incendiu cu hidranti exteriori si cu hidranti interiori.

Rezervorul de apa suprateran este comun pentru instalatiile de stins incendiu cu hidranti exteriori si cu hidranti interiori.

Volumul de apa necesar stingerii incendiului cu hidranti exteriori este:

$$V_{HE \text{ min util}} = 180,4 \text{ m}^3.$$

Volumul de apa necesar stingerii incendiului cu hidranti interiori este:

$$V_{HI \text{ min util}} = 4 \text{ m}^3.$$

Volumul util minim de apa rezultat in urma calculelor hidraulice este:

$$V_{\text{min util incendiu}} = V_{HE \text{ min util}} + V_{HI \text{ min util}} = 180,4 \text{ m}^3 + 4 \text{ m}^3 = 184,4 \text{ m}^3.$$

Se dimensioneaza un rezervor de apa comun pentru instalatiile de stins incendiu cu hidranti exteriori si cu hidranti interiori cu un volum util de 250 m^3 .

Durata pentru refacerea rezervei de apa pentru incendiu este de 24 de ore conform Tabelul 12.1 din Normativul P118/2 din 2013, modificat cu Ordinul 6026 din 2018 ("Cl diri civile care nu sunt echipate cu instalatii de stingere cu sprinklere").

$$T_r = 250 \text{ m}^3 : 24 \text{ ore} = 10,42 \text{ m}^3 / \text{h} = 2,9 \text{ l} / \text{s}.$$

Intocmit:
Ing. Florin Coteanu

Sef de proiect:
Arh. Dan Jianu