

PROIECTARE REZERVOR P.S.I. RELOCABIL SI PROIECTARE INEL DE RACIRE LA REZERVORUL R1 PENTRU TITEI DEPOZITUL TAMPON INDEPENDENTA

MEMORIU TEHNIC

INSTALATII SANITARE SI STINGERE (DRS)

00	Emis pentru comentarii		09.09.2022	A. N.	R.M.	S. D	
Rev. / Rev.	Denumirea modificarii / Change description		Data / Date	Pr Spec / Consultant	Verificat / Checked		Aprobat / Approved
ROENGG CONSULTING RO 24611389 PLOIESTI / 0344 806979 / contact@roengg.com	S.C. CONPET S.A. Strada Anul 1848 nr 1-3, cod postal 100559, Ploiesti, Prahova, ROMANIA	Nr. proiect / Project no.		Nr. document / Document no.		Faza / Phase	Rev. / Rev.
		10532021		RNG-DTDS-DRS-MEM-001		DTDS	00
Denumire document / Document name							
MEMORIU TEHNIC INSTALATII STINGERE							
Pag. 1/13							

CUPRINS

2.	COLECTIV DE ELABORARE	3
3.	DATE GENERALE	4
3.1.	BENEFICIARUL PROIECTULUI	4
3.2.	PREZENTARE PROIECTULUI	4
3.3.	BAZELE PROIECTARII	4
4.	DESCRIEREA INSTALATIILOR	5
4.1.	SITUATIA EXISTENTA	5
4.2.	SOLUTII PROPUSE	6
4.2.1.	HIDRANTI EXTERIORI	6
4.2.2.	INSTALATII DE RACIRE REZERVOARE TITEI	6
4.2.3.	STINGERE CU SPUMA REZERVOARE SI CUVA	8
4.3.	IPOTEZE DE STINGERE	11
4.4.	CAMINUL C1- ROBINETI ACTIONARE	12
4.5.	GOSPODARIA DE APA DE INCENDIU	12
4.6.	VERIFICAREA, EXPLOTAREA SI MENTENANTA INSTALATIILOR	12
5.	MASURI DE SECURITATE A MUNCII SI DE APARARE IMPOTRIVA INCENDIILOR	12
6.	VERIFICAREA PROIECTULUI	13

2. COLECTIV DE ELABORARE

Proiectant specialitate

ROENGG CONSULTING SRL

Str. Sinaii, Bl. 10C2, Ap. 22, Ploiesti, Romania

Aprobat

Ing. Dobleaga S.

.....

Verificat

Ing. Mircia R.

.....

Intocmit

Ing. Neagu A.

.....

3. DATE GENERALE

3.1. BENEFICIARUL PROIECTULUI

S.C. CONPET S.A.

Str. Anul 1848, nr 1-3, cod postal 100559, Ploiesti, jud.Prahova, ROMANIA

3.2. PREZENTARE PROIECTULUI

Obiectul prezentului memoriu este de a determina volumul de apa necesar stingerii, proiectarea unui rezervor de apa de incendiu si inelului de racire pentru rezervorul existent de titei R1 din incinta **“DEPOZITULUI TAMPON INDEPENDENTA, RAMPA CONPET, T23, P205, com. INDEPENDENTA, sat INDEPENDENTA, jud. GALATI”**, in baza noilor normative si standarde aparute.

Aceste date sunt necesare pentru stabilirea volumului rezervorului nou, ce il va inlocui pe cel existent.

Categoria de importanță C - construcții de importanță normale, stabilite conform Regulamentului aprobat prin HGR 766/1997 pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții și a metodologiei specifice elaborate de M.L.P.A.T.

Clasa de importanță III – conform Normativului P 100/2006 , cap 5 tab 3 , din punct de vedere al seismicității – construcții de importanță normală , la care se impune limitarea avariilor, avându-se în vedere consecințele acestora – afectarea persoanelor străine.

Risc foarte mare de incendiu, categoria A-B de incendiu;

Categoria depozitului este **D3 (2501-30000 mc)**, si s-a stabilit conform tabelului 6.2.21, din P118-1999.

3.3. BAZELE PROIECTARII

La baza lucrarii au stat:

- Tema de proiectare elaborata de beneficiar;
- Planuri si sectiuni;
- Normele si normativele in vigoare;
- Caietul de sarcini;

Proiectul respecta in totalitate legislatia in vigoare, fiind conform cu toate normele si reglementarile romanesti, cum ar fi:

P 118:1999

Normativ de siguranta la foc a constructiilor

P 118/2:2013

Normativ privind securitatea la incendiu a constructiilor. Partea a II-a.
Instalatii de stingere

**Ordinul MDRAP
nr. 6026:2018**

Ordin al viceprim-ministrului, ministrul dezvoltarii regionale si administratiei publice, pentru modificarea si completarea reglementarii tehnice „Normativ privind securitatea la incendiu a constructiilor, Partea a II-a - Instalatii de stingere”, indicativ P 118/2-2013, aprobata prin Ordinul viceprim-ministrului, ministrul dezvoltarii regionale si administratiei publice, nr. 2.463/2013

NPCICH 1977

Normativ departamental pentru proiectarea si executarea constructiilor si instalatiilor din punct de cedare al prevenirii incendiilor in industria chimica

**SR EN 12845:2015+A1/
2020**

Instalatii fixe de lupta impotriva incendiului. Sisteme automate de stingere tip sprinkler. Dimensionare, instalare si intretinere

SR-CEN-TS-14816

Instalatii fixe de lupta impotriva incendiilor. Sisteme cu apa pulverizata. Conceptie, instalare si intretinere.

SR EN 13565+AC /2019

Instalatii fixe de lupta impotriva incendiilor. Sisteme cu spuma. Partea 2: Proiectare, montare si intretinere.

SR EN 671:1

Sisteme fixe de lupta impotriva incendiilor. Sisteme echipate cu furtun. Partea1: Hidranti interior echipati cu furtunuri semi-rigide

I 9:2015

Normativ privind proiectarea, executia si exploatarea instalatiilor sanitare aferente cladirilor

STAS 1478:1990

Alimentarea cu apa la constructii civile si industriale

STAS 1795:1987

Canalizari interioare

Proiect nr. / Project no.	Nr. document / Document no.	Denumire document / Document name	Rev. / Rev.
10532021	RNG-DTDS-DRS-MEM-001	MEMORIU TEHNIC INSTALATII STINGERE	00

STAS 6054:1977

STAS 9470:1973

SR 1846-1:2006

SR 1846-2:2007

SR EN 752:2017

SR EN 12056-2:2010

SR EN 12056-3:2011

SR EN 12056-4:2011

SR 8591:1997

Legea 10:1996

Legea 50:1991

Legea 307:2006

Legea 458:2002

Teren de fundare. Adancimi maxime de inghet

Hidrotehnica. Ploi maxime. Intensitati, durate, frecvente

Canalizari exterioare. Prescriptii de proiectare. Partea 1: Determinarea debitelor de ape uzate de canalizare

Canalizari exterioare. Prescriptii de proiectare. Partea 2: Determinarea debitelor de ape meteorice

Rețele de canalizare in exteriorul cladirilor- managementul rețelelor de canalizare

Rețele de evacuare gravitacionala din interiorul cladirilor. Partea 2: Sisteme pentru ape uzate, proiectare si calcul

Rețele de evacuare gravitacionala din interiorul cladirilor. Partea 3: Sistem de evacuare a apelor meteorice, proiectare si calcule

Rețele de evacuare gravitacionala din interiorul cladirilor. Partea 4: Sistem de pompare a apelor uzate. Proiectare si calcul

Rețele edilitare subterane. Conditii de amplasare

modificata de Legea 123:2007 cu privire la calitatea in constructii

privind autorizarea executarii lucrarilor de constructii

privind apararea impotriva incendiilor

privind calitatea apei potabile

Prezenta lista nu este restrictiva.

4. DESCRIEREA INSTALATIILOR

4.1. SITUATIA EXISTENTA

Depozitul tampon Independenta are rol de a stoca temporar titeiul pompat. Aici sunt montate 2 rezervoare de titei R1= 2500 mc si R5= 500 mc, rezervorul R5 fiind nefunctional.

Alimentarea cu apa a incintintei este asigurata de la putul forat aflat in interior. Diametrul conductei de alimentare este Dn 50.

Instalatia PSI existenta este compusa din rezervorul de apa cu volum de 170 mc, dintr-un grup de pompare, instalatia de stocare si dozare spumant concentrat, armaturi de inchidere si conducte ingropate care deservesc cele doua rezervoare de titei existente.

Rezervorul de apa PSI existent se afla intr-o stare precara, acesta prezentand coroziuni masive si nu se mai poate utiliza in acest scop. In continuare s-a propus inlocuirea acestuia cu unul nou.

Grupul de pompare existent este alcatuit din 1x motopompa diesel de rezerva si 1x electropompa activa, cu un debit de 265 mc/h la H=13 bar.

Instalatia de stocare si dozare spuma este compusa dintr-un rezervor metalic, cu un volum de 1 mc, in care este stocat spumantul concentrat, o motopompa diesel la care nu se cunoaste debitul si presiunea de fuctionare si care asigura pomparea spumantului concentrat si proportionatorul de spuma montat pe conducta de spuma.

Armaturile de inchidere sunt amplaste in camine de beton acoperite cu capace de metal. Acestea sunt raspandite in interiorul depozitului, ingreunand o eventuala interventie la rezervoarele existente.

Conducte ingropate au diametre cuprinse intre Dn100 si Dn200. Fiind ingropate inca nu se cunosc date despre starea acestora.

La limita de proprietate este montat un racord Storz tip A, Dn 100, pentru alimentarea autospecialelor de interventie. De asemenea sunt montate racorduri Storz TipB, Dn65, pentru alimentarea de la autospeciale de interventie, pentru instalatia de stingere cu spuma.

In incinta nu sunt montati hidranti exteriori sau tunuri de apa si spuma.

Apele reziduale incarcate cu hidrocarburi sunt colectate printr-un sistem de tevi de Otel si camine de canalizare prevazute cu inchidere hidraulica. Acestea sunt stocat in bazinul din incinta si evacuate prin vidajare.

Proiect nr. / Project no.	Nr. document / Document no.	Denumire document / Document name	Rev. / Rev.
10532021	RNG-DTDS-DRS-MEM-001	MEMORIU TEHNIC INSTALATII STINGERE	00

Pag. 5/13

4.2. SOLUTII PROPUSE

Conform cerintelor beneficiarului, se vor realiza urmatoarele lucrari:

- Calculul rezervei de apa necesara interventiei in caz de incendiu, tinand cont ca pe viitor beneficiarul doreste sa construiasca inca un rezervor identic cu cel existent;
- Calcul pentru stabilirea parametrilor de debit si presiune pentru inlocuirea grupurilor de pompare existente si a instalatiei de dozare spumant concentrat;
- Proiectarea legaturilor tehnologice, a inelului de racire si a instalatie de stingere cu spuma;
- Proiectarea unui nou rezervor de apa PSI.

In plus fata de cele specificate mai sus se va dota incinta si cu hidranti exteriori.

4.2.1. HIDRANTI EXTERIORI

Conform art. 6.1, P 118/2-2013 si completarilor acestuia cu Ordinul 6026/2018, este obligatorie echiparea cu hidranți de incendiu exteriori.

Instalatia cu hidranti de incendiu exteriori va indeplini urmatoarele cerinte:

- actionare: manuala;
- debit: 15 l/s;
- timp de functionare: 180 min
- volumul rezervei de incendiu: $15 \text{ l/s} \times 180 \text{ min} \times 60 = 162 \text{ mc}$.
Pentru cazul cel mai defavorabil, presiunea necesara s-a determinat cu formula:
- $H_{nec} = H_g + H_u + H_p \text{ [mCA]}$
Unde:
- $H_g = 15 \text{ [mCA]}$
- $H_u = 13 \text{ [mCA]}$
- $H_p = 5 \text{ [mCA]}$
- $H_{nec} = 33 \text{ [mCA]}$

Se va realiza o retea exterioara, PEHD PN16, Ø 200mm, de alimentare cu apa pentru hidranti exteriori.

Pe aceasta retea se vor amplasa hidranti exteriori supraterrani DN 150mm (standard referinta SR EN 14384). Pe conducta de alimentare a fiecarui hidrant exterior se va instala o vana cu sertar pentru montaj ingropat.

Presiunea din retea va asigura lucrul direct de la hidranti.

Amplasarea hidrantilor exteriori se face astfel incat fiecare punct, sa fie acoperit de un debit de cel putin 15 l/s, considerand o raza de actiune a hidrantilor de maximum 120m, conform art. 6.8 din P118/2-2013. Hidrantii exteriori se vor amplasa la o distanta de minimum 5 m de peretii exteriori ai cuvei.

Hidrantii vor fi dotati cu accesoriile necesare pentru trecerea apei (role de furtun, tevi de refulare etc).

Asigurarea conditiilor de debit si presiune a apei in instalatia cu hidranti de incendiu exteriori vor fi realizate de la gospodaria de apa din incinta.

Materialele din care se vor executa conductele sunt:

- P235 TR2, pentru traseele supraterrane si din camera de pompe
- PEHD, pentru cele ingropate.

Toate conductele care transporta apa, montate ingropat, vor fi pozate sub adancimea de inghet 90 cm fata de cota terenului amenajat (conform STAS 6054/77).

4.2.2. INSTALATII DE RACIRE REZERVOARE TITEI

Calculul, amplasarea inelelor de racire, cat si a pulverizatoarelor s-a realizat conform SR CEN TS 14816-2009.

Pornirea instalatiei de racire se va realiza manual, de catre personalul din incinta depozitului.

Instalatia de racire va fi permanent plina cu apa pana in caminul vanelor de actionare.

Instalatia de racire va fi executata din conducte metalice si robineti cu actionare manuala. Toate elementele vor fi conform standardelor in vigoare.

Proiect nr. / Project no.	Nr. document / Document no.	Denumire document / Document name	Rev. / Rev.
10532021	RNG-DTDS-DRS-MEM-001	MEMORIU TEHNIC INSTALATII STINGERE	00

Pag. 6/13

Pentru interventia de la autospeciale pe colectorul de camin s-au montat doua racorduri Storz Dn 65, 15l/s cu H=4bar. Fiecare racord storz a fost dotat cu clapeta de sens pentru a evita reintoarcerea apei pe celelalte.

Actionarea instalatiei

Pornirea instalatiei de racire se va realiza manual, de catre personalul calificat din incinta depozitului.

Dupa pornirea sistemului de alarmare se procedeaza la deschiderea manuala a robinetilor. Circuitul de racire va fi plin cu apa pana in caminul C1. Sistemul de pompe va porni dupa ce robineti de interventie vor fi deschisi. Robinetii de interventie V-018, V-023 vor fi operati conform scenariului prezentat la **paragraful 4.3.**

Golirea instalatiei dupa probe/interventie se face cu ajutorul robinetului de golire montat pe distribuitor din camin. Pentru aceasta operatie se va inchide robinetul V-017 si se vor tine deschisi V-018 si V-023. Dupa golirea completa se vor inchide V-018 si V-023 si se va deschide V-017 pentru reumplere.

Pentru racordarea autospeciialelor de interventie la inelele de racire se va inchide robinetul V-017 si se va deschide robinetul V-024, pentru a evita reintoarcerea apei (vezi PID).

Timpul de interventie este de 2 ore si se vor mentine pompele functionale pe tot parcursul interventiei.

Date primare

Datele primare necesare pentru realizarea calculelor de racire sunt redate in tabelul de mai jos.

Tabel 3.1.

Denumire	Volumul rez. [m]	Diametrul rez. [m]	Inaltimea rez. [m]	Suprafata plana rez. [mp]	Suprafata desfasurata a mantalei [mp]	Lungime desfasurata a mantalei rezervorului [m]
1	2	3	4	5	6	7
Rezervor R1	2500	15.4	14.04	186	679	48.38
Rezervor R2 -NOU	2500	15.4	14.04	186	679	48.38

Tabel 3.2.

DENUMIRE		Tip instalatie	Intensitate de racire [l/s*mp]	Nr. de sprinklere (*)	Debitul unei duze [l/s]	Debit total [l/s]	Timpul de functionare [min]	Volumul [mc]	Volum total [mc]	Debitul instalatiei [mc/h]
1		2	3	4	5	6	7	8	9	10
Rezervor R1	Manta	Fixa	0.0185	16	0.28	13.6	120	97.9	123.7	61.83
	Capac	Fixa	0.0185	7	0.51	3.58	120	25.8		
Rezervor R2 - Nou	Manta	Fixa	0.0185	16	0.28	13.6	120	97.9	123.7	61.83
	Capac	Fixa	0.0185	7	0.51	3.58	120	25.8		

Note:

1. Timpul de functionare a instalatiei este de 120 minute si densitatea de stropire pentru diametrului rezervorului pana in 20 m este de 1.114 mm/min (0,0185 l/s*mp).

2. (*) Numarul de sprinklere a fost stabilit pe baza configuratiei geometrice.

CALCUL RACIRE (SR CEN TS 14816-2009)

Tabel 3.4.

Timpul de functionare		tf	120	min
Densitatea de proiectare/ Intensitatea de racire	MANTA	ir	0.0185	l/s*mp
	CAPAC		0.0185	l/s*mp
Suprafata desfasurata	MANTA	Sd.m	679	mp
	CAPAC	Sd.c	186	mp
Nr. de inele	MANTA	Ninel.m	3	inel
	CAPAC	Ninel.c	1	inel
(*) Nr. de duze	MANTA	Nspk.m	16	Spk/ 1inel
	CAPAC	Nspk.c	7	Spk/ 1inel
Tip duza ales	MANTA	Jet lamelar - factorul K, p=1.0bar	17	l/min*bar ^{1/2}
	CAPAC	Jet conic- factorul K, p=2.3 bar	25.9	l/min*bar ^{1/2}
Debitul unei duze	MANTA	qspk = $K\sqrt{p}$	0.51	l/s
	CAPAC	qspk = $K\sqrt{p}$	0.28	l/s
Debit de racire pentru:	MANTA	Qm = (qspk x Nspk.m) x Ninel.m	48.96	mc/h
	CAPAC	Qc = (qspk x Nspk.c) x Ninel.c	12.87	mc/h
Volumul de racire pentru:	MANTA	Vm = Qm x tf	97.9	mc
	CAPAC	Vc= Qc x tf	25.7	mc
Debitul total de apa	-	Q= Qm+ Qc	61.83	mc
Volumul total de apa	-	V= Vm+ Vc	124	mc

4.2.3. STINGERE CU SPUMA REZERVOARE SI CUVA

Instalatia de stingere cu spuma se va executa integral din conducte metalice.

Spuma va fi compatibila pentru stingerea incendiului provocat de titei.

Toti robinetii din sistem se vor verifica periodic.

Se vor prevedea 9 racorduri Storz, tip B, Dn 65 pentru alimentarea de la autospecialele de pompieri, cate unul pentru fiecare 15 l/s al instalatiei.

Generatoarele de spuma care vin montate pe rezervor trebuie echipate cu dispozitive de etansare pentru prevenirea scurgerii de gaze. Etansarile de vapori trebuie sa fie conforme cu cerintele EN 13565-1.

Sistemul de dozare a spumantului va fi echipat complet conform specificatiilor producatorului.

Timpul de functionare a instalatiei de stingere este:

- 45 minute pentru cuva;
- 60 minute pentru rezervor.

Spumantii concentrați utilizați în instalațiile de stingere cu spumă trebuie să fie conformi cu SR EN 1568-1, 2, 3, 4 sau o reglementare echivalentă.

Actionarea instalatiei

Functionarea instalatiei de preparare spuma se realizeaza prin oprirea manuala a electrovanei si a robinetilor.

Dupa pornirea sistemului de alarmare se procedeaza la deschiderea manuala a eletrovanei EV-001. Sistemul de pompe va porni si va vehicula apa prin conducta pana la sistemul SFP-001 de dozare spuma, dupa care amestecul de spumant concentrat si apa este transportat pana la caminul C1 in care sunt amplasati robineti de interventie. Robinetii de interventie (V-020; V-021; V-022) vor fi operati conform scenariului prezentat la **paragraful 4.3.**

Proiect nr. / Project no.	Nr. document / Document no.	Denumire document / Document name	Rev. / Rev.
10532021	RNG-DTDS-DRS-MEM-001	MEMORIU TEHNIC INSTALATII STINGERE	00

Dupa probe/interventie se va realiza spalarea instalatiei. Golirea instalatiei se va face prin deschiderea robinetului de golire montat pe distribuitor din camin. Pentru aceasta operatie se vor mentine deschisi robinetii V-019, V-020, V-021, V-022. Dupa golirea completa se vor inchide EV-001, V-020, V-021, V-022 si se va mentine deschis V-019.

Pentru racordarea autospecialelor de interventie la inelul de recire se va inchide vana V-019 si se va deschide vana V-025, pentru a evita reintoarecerea amestecului de spuma si apa (vezi PID).

Date primare

Pentru stingerea

Datele primare necesare pentru realizarea calculului de stingere cu spuma sunt redate in tabelul de mai jos.

Tabelul 3.5

Denumire	Volumul rez. VR [m]	Diametrul rez. dR [m]	Inaltimea rez. HR [m]	Suprafata plana rez. SR [mp]	Suprafata cuva rez. Scuva.R [mp]	Suprafata cuva de calcul. Sc.R [mp]
1	2	3	4	5	6	7
Rezervor R1	2500	15.4	14.04	186	2126	1940
Rezervor R2-nou	2500	15.4	14.04	186		

Tabel 3.6.

DENUMIRE	Formula de calcul cfm. SR EN 13565-2, a debitului de solutie spumanta	Intensitate qsol [l/min*mp]	Timpul de functionare [min]	Concentratia de spumant [%]	Suprafata [mp]	qs [mc/h]	qa [mc/h]	qsc [mc/h]	Vs [mc]	Va [mc]	Vsc [mc]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Rezervor R1	$qsol=qth \times f_{cx} \times f_0 \times f_h$	4.4	60	3%	186	49.2	47.8	1.5	49.2	47.8	1.5
Rezervor R2-Nou	$qsol=qth \times f_{cx} \times f_0 \times f_h$	4.4	60	3%	186	49.2	47.8	1.5	49.2	47.8	1.5
Cuva Rezervor R1+R2 Nou	$qsol=qth \times f_{cx} \times f_0 \times f_h$	4	45	3%	1940	465.5	451.6	14	349.2	338.7	10.47

Calcul (cfm. SR EN 13565-2)

Rezervoarele R1 si R2

Tabelul 3.7

Concentratia de spumant			3	%
Timpul de functionare	R1	tf	60	min
	R2		60	min
Suprafata plana a rezervoarelor	R1	SR	186	mp
	R2		186	mp
Densitatea de proiectare	R1	$q_{sol}=q_{th} \times f_{cx} \times f_o \times f_h$	4.4	l/min*mp
	R2		4.4	l/min*mp
Factorul de corecție pentru tipul de obiect protejat	R1	f_o	1	-
	R2		1	-
Factorul de corectie pentru clasa de solutie spumanta	R1	f_c	1.1	-
	R2		1.1	-
Factorul de corecție în funcție de distanța duzelor pentru sistemele exterioare	R1	f_h	1	-
	R2		1	-
Cantitatea nominală de soluție spumantă	R1	q_{th}	4	l/min*mp
	R2		4	l/min*mp
Debitul de spuma pentru stingerea in rezervor	R1	$q_s = q_{sol} \times SR$	49.2	mc/h
	R2		49.2	mc/h
Debitul de apa	R1	$q_a = q_s \times 97\%$	47.7	mc/h
	R2		47.7	mc/h
Debit de spumant concentrat	R1	$q_{sc} = q_s \times 3\%$	1.5	mc/h
	R2		1.5	mc/h
Volum de spuma pentru stingerea in rezervor	R1	$V_s = q_s \times t_f$	49.2	mc
	R2		49.2	mc
Volum de apa pentru stingerea in rezervor	R1	$V_a = V_s \times 94\%$	47.7	mc
	R2		47.7	mc
Volum de spuma concentrata pentru stingerea in rezervor	R1	$V_{sc} = V_s \times 6\%$	1.5	mc
	R2		1.5	mc

Conform calculului realizat pentru interventie in rezervor este nevoie de **1.5 mc** de spumant concentrat. Tipul de spumant concetrat care se va utiliza va fi **AFFFR- 3%, joasa infoiere, imiscibil in apa**.

Cuva rezervoare

Concentratia de spumant			3	%
Timpul de functionare	C	tf	45	min
Suprafata plana rezervoare	C	SR	186	mp
Suprafata cuva	C	Sc	2126	mp
Suprafata cuva fara rezervoare	C	ScR	1940	mp
Densitatea de proiectare	C	$q_{sol}=q_{th} \times f_{cx} \times f_o \times f_h$	4	l/min*mp
Factorul de corecție pentru tipul de obiect protejat	C	f_o	1	-
Factorul de corectie pentru clasa de solutie spumanta	C	f_c	1	-
Factorul de corecție în funcție de distanța duzelor pentru sistemele exterioare	C	f_h	1	-
Cantitatea nominală de soluție spumantă	C	q_{th}	4	l/min*mp
Debitul de spuma pentru stingerea in cuva	C	$q_s = q_{sol} \times SR$	465.5	mc/h

Proiect nr. / Project no.	Nr. document / Document no.	Denumire document / Document name	Rev. / Rev.
10532021	RNG-DTDS-DRS-MEM-001	MEMORIU TEHNIC INSTALATII STINGERE	00

Debitul de apa	C	$q_a = q_s \times 97\%$	451.6	mc/h
Debit de spumant concentrat	C	$q_{sc} = q_s \times 3\%$	14.0	mc/h
Volum de spuma pentru stingerea in cuva	C	$V_s = q_s \times t_f$	349.2	mc
Volum de apa	C	$V_a = V_s \times 97\%$	338.7	mc
Volum de spumant concentrat	C	$V_{sc} = V_s \times 3\%$	10.47	mc

Conform calcului realizat pentru interventie la cuva este nevoie de **10,47 mc** de spumant concentrat. Tipul de spumant concetrat care se va utiliza va fi de tip **AFFFR- 3%, joasa infoiere, imiscibil in apa.**

4.3. IPOTEZE DE STINGERE

Pe baza ipotezelor de stingere s-a stabilit necesarul maxim de apa pentru stingere, si implicit volumul util al rezervorului nou ce se va construit. Volumele de apa pentru fiecare ipoteza sunt concentrate in tabelul de mai jos.

I. Ipoteza 1 - Foc in rezervorul R1

Se va interveni cu spuma in R1 si se vor racii rezervoarelele R1 si la R2. Se vor deschide pe rand EV-001 → V-020 → V-018 → V-023.

II. Ipoteza 2 - Foc in rezervorul R2 ce se va construi

Se va interveni cu spuma in R2 si se vor racii rezervoarelele R1 si la R2. Se vor deschide pe rand EV-001 → V-022 → V-018 → V-023.

III. Ipoteza 3 - Foc la cuva

Se va interveni cu spuma in cuva si racire pe rezervoare R1 si R2. Se vor deschide pe rand EV-001 → V-021 → V-018 → V-023

IV. Ipoteza 4 - Foc la cladiri

Se va interveni cu hidrantii exteriori.

IPOTEZA	Volumul de apa [mc]	Debitul de apa q_a [mc/h]
I	295	295
II	295	295
III	586.32	575.2
IV	162	54

Volumul necesar de apa este de **586.32 mc** si se majoreaza cu 10%. Rezulta un volum util al rezervorului de minim **645 mc**.

Refacerea rezervei de apa conform P118-2/2013, completat cu Ordinul MDRAP nr. 6026:2018, de 24 h. Debitul necesar pentru rafacere este de: **$q_{ref} = 645 \text{ mc}/24\text{h} = 26.87 \text{ mc/h} = 7.46 \text{ l/s}$** .

Relimentarea cu apa rezervorului se va realiza manual, dupa interventie.

CONCLUZIE!!!

Conform cu cele de mai sus statia de pompe existenta nu poate furniza debitul si presiunea necesara stingerii. La cererea beneficiarului se va inlocui grupul de pompare existent cu unul nou. Deoarece in incinta postul trafa existent nu poate furniza necesarul de putere pentru actionarea unei electropompe active, se va alege un grup de pompare format din doua motopompe diesel.

In momentul in care pompele se vor schimba, se vor achizitiona cu kit de aspiratie si kit testare, conform specificatiilor producatorului pompelor.

4.4. CAMINUL C1- ROBINETI ACTIONARE

Caminul C1 va fi dotat si cu basa pentru eliminarea apelor accidentale care se infiltreaza sau cad pe pardoseala, precum si pentru golirea colectoarelor de apa si spuma. Pentru a evita ca materialul tubular sa fie tinut sub apa se va inspecta periodic caminul si se va elimina apa cu o pompa submersibila (diametrul pompei sa nu depaseasca 400 mm.).

4.5. GOSPODARIA DE APA DE INCENDIU

Deoarece in momentul intocmirii acestui document, postul trafo montat in incinta nu poate furniza necesarul de energie electrica pentru actionarea unei electropompe active, s-a optat pentru montarea unui grup de pompe format din motopompe diesel si o electropompa pilot de maxim 2 kW.

La cerinta beneficiarului in statia de pompe se vor monta:

- Un grup de pompare incendiu cu avand 2 motopompe diesel cu $Q = 640$ mc, $H = 75$ mCA si o electropompa pilot;
- Sistem stationar de dozare spuma aeromecanica 3%;
- Rezervor modular pentru stocarea spumantului concentrat cu un volum util de 11 mc.

Rezervorul de apa de incendiu va fi suprateran, metalic si va avea un volum util de minim 707 mc.

Cladirea gospodariei de apa se doteaza cu iluminat de siguranta pentru continuarea lucrului si sisteme de incalzire pentru a mentine temperatura la peste 10°C , conform SR EN 12845.

Coform art. 13.24. din P118-2/2013, actualizat, clădirile independente ale stațiilor de pompare trebuie să asigure cerințele nivelurilor de stabilitate la incendiu I sau II. Nu se admit construcții cu structuri metalice neprotejate sau protejate parțial.

Deoarece in momentul intocmirii acestui document postul trafo montat in incinta nu poate furniza necesarul de energie electrica pentru actionarea unei electropompe active, s-a optat pentru montarea unui grup de pompe format din motopompe diesel si o electropompa pilot de maxim 2 kW.

Conform P118-2/2013 camera pompelor acționate de motoare diesel trebuie prevăzute cu ventilare adecvată, în concordanță cu recomandările producătorului.

Pornirea pompelor se realizeaza automat la scaderea presiuni din retea. Oprirea pompelor dupa terminarea incendiului se realizeaza manual. Oprirea automata este permisa doar in cazul lipsei de apa.

Pentru incercarea periodica a pompelor se va realiza o conducta de recircularea a apei de la pompe la rezervorul de apa.

Grupul de pompe va respecta cerintele standardului SR EN 12845.

4.6. VERIFICAREA, EXPLOTAREA SI MENTENANTA INSTALATIILOR

Verificarea, exploatarea si mentenanta rezervorului, pompelor, robinetilor de actionare, sistemului de dozare si preparare spuma se vor face conform capitolului 28 din P118-2/2013 actualizat, standardului SR EN 12845 si respectand indicatiile producatorilor de echipamente.

5. MASURI DE SECURITATE A MUNCII SI DE APARARE IMPOTRIVA INCENDIILOR

Se va avea in vedere ca in timpul montarii instalatiilor sa se mentina o curatenie a spatiului de lucru, eventualele resturi de materiale combustibile vor fi imediat indepartate pentru a preveni izbucnirea unor incendii. Personalul care efectueaza montajul are obligatia sa predea locul de munca curat, inclusiv spatiile folosite pe parcursul lucrarilor pentru depozitarea diferitelor materiale.

Executantul are obligatia sa asigure securitatea spatiului de lucru impotriva incendiilor si sa doteze locurile de munca cu mijloace de stins incendiul corespunzatoare normativelor in vigoare.

Personalul de executie va fi instruit privind normele de paza contra incendiilor si masurile ce trebuie luate in cazul izbucnirii unui incendiu.

La efectuarea probelor si receptionarea lucrarilor beneficiarul trebuie sa verifice daca toate masurile de protectia muncii si de prevenire si stingerea incendiilor sunt in stare de functionare.

Proiect nr. / Project no.	Nr. document / Document no.	Denumire document / Document name	Rev. / Rev.
10532021	RNG-DTDS-DRS-MEM-001	MEMORIU TEHNIC INSTALATII STINGERE	00

Pag. 12/13

La sudarea oxiacetilenica generatoarele de acetilena transportabile se vor instala in aer liber, in afara incaperii in care se sudeaza, ferite de razele solare sau surse de foc deschise.

Arzatoarele de sudura se vor controla inainte de inceperea si terminarea lucrului pentru ca robinetele de oxigen si de acetilena sa se inchida perfect.

La terminarea lucrului conducatorul compartimentului de lucru va verifica:

- oprirea tuturor masinilor si utilajelor ;
- curatarea locului de munca
- evacuarea deseurilor
- scoaterea de sub tensiune a tuturor aparatelor electrice portabile racordate cu cabluri flexibile.
- periodic si dupa terminarea lucrului se va cerceta cu atentie daca nu s-au creat focare de incendiu.

Personalul muncitor trebuie sa fie informat asupra riscurilor in caz de incendiu la locul de munca, sa cunoasca si sa respecte normele specifice de prevenire si stingerea incendiilor.

Pe parcursul executiei lucrarilor de montaj intreprinderea executanta are responsabilitatea asigurarii tuturor masurilor de protectie contra incendiilor.

- Instructajul tuturor muncitorilor din santier;
- Formarea unei echipe de pompieri civili cu instructajul executat conform normelor;
- Echiparea santierului cu mijloace de stingere a incendiului;
- Asigurarea unui post telefonic pentru anuntarea pompierilor militari in caz de incendiu.

6. VERIFICAREA PROIECTULUI

Conform prevederilor Legii 10/1995, Legii 123/2007, HG 925/1996 si Ordin nr.3/2011 proiectul trebuie verificat la specialitatea „Is”, cerintele de calitate A,B,C,D,E,F, respectiv: a,b,c,d,e,f, inclusiv SECURITATE LA INCENDIU, de catre verificator tehnic de calitate atestat MDRT. Obligatia si raspunderea pentru asigurarea verificarii proiectelor, prin verificatori de proiecte atestati, o are investitorul, art. 21, pct. C din Legea 10/1995.

Proiect nr. / Project no.	Nr. document / Document no.	Denumire document / Document name	Rev. / Rev.
10532021	RNG-DTDS-DRS-MEM-001	MEMORIU TEHNIC INSTALATII STINGERE	00

Pag. 13/13