



DENUMIRE PROIECT:  
Modernizare stație de pompare  
a țițeiului Mislea, jud. Prahova



## RAPORT DIMENSIONARE POMPE

Modernizare stație de pompare a țițeiului Mislea, jud. Prahova

FAZA: PT+DE

04				
03	Revizie generală conform observații beneficiar	07.2020	TĂNASE D.	VOICU M.
02	Emis pentru cosntruire	03.2020	TĂNASE D.	VOICU M.
01	Emis pentru aprobare	04.2019	ȚURCANU M.	SCURTU M.
00	Prima revizie	11.2018	ȚURCANU M.	SCURTU M.
Rev	Descriere	Data	Întocmit	Verificat
RIA ENGINEERING & CONSULTING S.R.L. 100015, PLOIESTI, I. L. CARAGIALE Nr.49 TEL.: 0040 244 471 659 e-mail: office@riaengineering.ro		CONPET S.A. 100559, PLOIESTI, STR. Anul 1848, nr. 1-3 TEL.: 0040 244 401360 e-mail: conpet@conpet.ro		
		Nr. Proiect	Nr.document	Rev
		C.059.027	PS-CAL-105	03
Beneficiar: CONPET SA			Specialitate doc.	F
Instalația: STAȚIE DE POMPARE MISLEA			PROCES	4
Scara		Denumire document		
-		RAPORT DIMENSIONARE POMPE		

## CUPRINS

<b>1. INTRODUCERE</b>	<b>3</b>
<b>1.1. OBIECTIVUL PROIECTULUI</b>	<b>3</b>
<b>1.2. OBIECTIVUL DOCUMENTULUI</b>	<b>3</b>
<b>2. UNITĂȚI DE MĂSURĂ ȘI ABREVIERI</b>	<b>3</b>
<b>3. DOCUMENTE DE REFERINȚĂ</b>	<b>3</b>
<b>4. CALCUL POMPE</b>	<b>3</b>
<b>4.1. DATE DIMENSIONARE</b>	<b>3</b>
<b>4.2. REZULTATELE DIMENSIONĂRII</b>	<b>4</b>
<b>5. NOTE</b>	<b>4</b>
<b>ANEXA 1</b>	
<b>ANEXA 2</b>	

Nr. Proiect	Nr. Document	Denumire Document
<b>C.059.027</b>	<b>PS-CAL-105</b>	<b>RAPORT DIMENSIONARE POMPE</b>

## 1. INTRODUCERE

În prezent, din cauza vechimii barăcii metalice, a utilajelor și a instalațiilor tehnologice din această locație uzate accentuat, depășite moral și fizic, cât și a faptului că asupra lor nu s-au efectuat până în prezent nici un fel de modernizări (cu excepția unui rezervor de țiței), precum și din cauza necesității corelării parametrilor de pompare cu producțiile de țiței obținute, se impune adaptarea sistemului actual de pompare din punct de vedere al eficienței economice prin înlocuirea utilajelor, instalațiilor tehnologice și a altor obiecte aferente sistemului de pompare a țițeiului din locația Mislea, județul Prahova.

### 1.1. OBIECTIVUL PROIECTULUI

Pentru vehicularea în condiții de siguranță a țițeiului, a scăderii costurilor de întreținere și reducerii consumului de energie la pomparea acestuia, în stația de pompare se vor monta 2 pompe noi cu cavități progresive.

### 1.2. OBIECTIVUL DOCUMENTULUI

Obiectivul prezentului document este prezentarea datelor de intrare și a modului de calcul pentru dimensionarea pompelor cu cavități progresive care se vor instala în incinta stației de pompare Mislea.

Rezultatele calculelor se utilizează în continuare în schema de conducte și automatizări (P&ID).

## 2. UNITĂȚI DE MĂSURĂ ȘI ABREVIERI

Este utilizat Sistemul Internațional (SI).

Abrevieri:

- P - Pompă;
- PFD - Schemă de Proces;
- P&ID - Schema de Conducte și Automatizări;
- HHL - Nivel maxim de lichid;
- TL - Nivel minim de lichid;
- NPSHA - Înălțimea totală netă absolută de aspirație disponibilă.

## 3. DOCUMENTE DE REFERINȚĂ

C.059.027-PS-PFD-101	Schemă de proces
C.059.027-PS-PID-102	Schemă de conducte și automatizări

## 4. CALCUL POMPE

### 4.1. DATE DIMENSIONARE

Pompele noi care se propun a se monta în stația de pompare Mislea sunt D-029-P-001A/B - pompe țiței cu cavități progresive.

- Presiune de operare rezervor: atmosferică;
- Tip fluid: țiței;
- Densitate: 830,5-850,5 kg/m<sup>3</sup>;
- Vâscozitate cinematică minimă / maximă: 10,26 / 45,5 cSt;
- Debit normal / maxim de lucru: 60 / 70 m<sup>3</sup>/h.

Nr. Proiect	Nr. Document	Denumire Document
<b>C.059.027</b>	<b>PS-CAL-105</b>	<b>RAPORT DIMENSIONARE POMPE</b>

#### **4.2. REZULTATELE DIMENSIONĂRII**

Dimensionarea pompelor este prezentată în Anexa 1.

Rezultatele dimensionării D-029-P-001A/B, pompe transport țiței (acționare prin convertizor de frecvență individual) sunt:

- debitul normal/maxim = 60/70 m<sup>3</sup>/h;
- căderea de presiune pe linie = 0.16 bar;
- cădere de presiune maximă filtru = 0.15 bar;
- cădere de presiune aspirație pompă = 0.31 bar (0.16+0.15);
- presiunea minimă/maximă aspirație: 0.6/1.8 bara;
- NPSH disponibil = 6.7 m;
- presiunea normală/maximă de refulare: 30/35 barg;
- puterea hidraulică maximă: 69 kW;
- putere motor estimată = 132 kW (conform Anexa 2).

#### **5. NOTE**

1. Tip pompe: cu cavități progresive;
2. Pompa a fost calculată la debitul maxim: 115% din debitul normal. Va fi confirmat/completat de către furnizorul pompei.

Nr. Proiect	Nr. Document	Denumire Document
<b>C.059.027</b>	<b>PS-CAL-105</b>	<b>RAPORT DIMENSIONARE POMPE</b>



DENUMIRE PROIECT:  
Modernizare stație de pompare  
a Țiteiului Mislea, jud. Prahova



## ANEXA 1

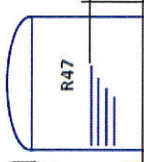
Nr. echipament: D-029-P-001A/B

Presiunea atmosferică  
1.01 bar a

Presiunea de operare  
0 barg

T.L. 0.5 m  
 $\Delta P$  linie 0.31 bar  
Ax pompă 0.9 m

HHL 9 m



GARA GODEVIL

STAȚIA BĂICOI

Densitatea	850.5	kg/m <sup>3</sup>	Presiunea de aspirație:			Debit normal	60	m <sup>3</sup> /h	Debit maxim	70 (2)	m <sup>3</sup> /h	Presiunea de refulare: normală / maximă				
Presiunea de operare	0	bar g										Presiunea de operare	30	bar g	35	bar g
T.L.	0.04	bar					0.04	bar				Înălțimea hidrostatică	0	bar	0	bar
Ax pompă	-0.08	bar					-0.08	bar				ΔP Echipament	0	bar	0	bar
						HHL	0.75	bar				ΔP CV	0	bar	0	bar
ΔP linie	-0.31	bar			ΔP trays		0	bar				ΔP FT	0	bar	0	bar
MIN.	-0.34	bar g			MAX.		0.72	bar g				ΔP linie	0	bar	0	bar
Presiunea de calcul estimată (4)																
Presiunea minimă de operare	0.67	bar a	NPSH disponibil			8	m									
Presiunea de vapori	0.11	bar a				-1.3	m					P max refulare	x	120%	42	barg
						6.7	m									
Înălțimea de pompare	364.6/424.6	m														
Presiunea diferențială	30.4/35.4	bar														
Puterea hidrolică	69	kW														

Nr. Proiect	Nr. Document	Denumire Document
C.059.027	PS-CAL-105	RAPORT DIMENSIONARE POMPE

## ANEXA 2

### CALCUL PUTERE MOTOR POMPE D-029-P-001A,B

Pentru estimarea consumului de energie electrica si determinarea puterii motorului s-au urmarit urmatoorii pasi:

#### 1. Determinarea puterii utile a pompei (putere hidraulică) , Pu (kW)

Presiunea refulare maximă este de 35 barg.

$$P_u = (\gamma \times Q \times H) / (102 \times 3600) = (850,5 \times 70 \times 424,6) / (102 \times 3600) = 69 \text{ kW}$$

unde:

$P_u$  = Puterea utilă a pompei, kW = 69  
 $Q$  = Debitul max. pompă, m<sup>3</sup>/h = 70  
 $\gamma$  = Densitatea max. a fluidului pompat, kg/m<sup>3</sup> = 850,5  
 $H$  = Înălțimea max. de pompare, m = 424,6

#### 2. Determinarea puterii absorbite la axul pompei, P (kW)

$$P = P_u / \eta = 69 / 0,65 = 106,2 \text{ kW}$$

unde:

$\eta$  = randamentul estimativ al pompei = 65 %

Puterea absorbita la axul pompei se va multiplica pentru siguranță cu un coeficient de suprasarcină K

K=1,25 pentru puteri până la 20 kW;

K = 1,2 pentru puteri până la 50 kW;

K = 1,15 pentru puteri de la 50-350 kW;

K = 1,1 pentru puteri peste 350 kW.

$$P = 106,2 \times 1,15 = 122,2 \text{ kW}$$

În funcție de puterea obținută s-a ales un motor cu o putere imediat superioară standardizată  
=> Puterea motorului = 132 kW.

Nr. Proiect	Nr. Document	Denumire Document
C.059.027	PS-CAL-105	RAPORT DIMENSIONARE POMPE