



## RAPORT DIMENSIONARE POMPA

**Modernizare stație de pompare a țițeiului Moreni, jud. Dâmbovița**

**FAZA: PT + DE**

04				
03				
02				
01	<b>Emis pentru construire</b>	<b>04.2019</b>	 <b>Turcanu M.</b>	 <b>Scurtu M.</b>
00	<b>Prima revizie</b>	<b>02.2019</b>	<b>Turcanu M.</b>	<b>Scurtu M.</b>
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
		<b>B.068.017</b>	<b>PS-CAL-005</b>	<b>01</b>
Beneficiar: <b>CONPET SA</b>			Specialitate doc.	F
Instalația: <b>STAȚIE DE POMPARE MORENI</b>			<b>PROCES</b>	4
Scara	Denumire document			
-	<b>RAPORT DIMENSIONARE POMPA</b>			

## **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 DEREFERINȚĂ</b>	<b>3</b>
<b>4. CALCUL POMPE</b>	<b>4</b>
<b>4.1. DATE DIMENSIONARE</b>	<b>4</b>
<b>4.2. REZULTATELE DIMENSIONĂRII</b>	<b>4</b>
<b>5. NOTE</b>	<b>4</b>
<b>ANEXA1</b>	<b>5</b>
<b>ANEXA 2</b>	<b>6</b>

Nr. Proiect	Nr. Document	Denumire Document
<b>B.068.017</b>	<b>PS-CAL-005</b>	<b>RAPORT DIMENSIONARE POMPA</b>

## 1. INTRODUCERE

În prezent, datorită uzurii morale și fizice a instalațiilor din stația de pompare a țițeiului Moreni, se impune adaptarea sistemului actual de pompare pentru o mai bună desfășurare a procesului tehnologic, cât și pentru eliminarea la maxim a infestării cu țiței a solului și apelor pluviale prin înlocuirea instalațiilor tehnologice și a altor obiecte aferente sistemului de pompare a țițeiului.

### 1.1. OBIECTIVUL PROIECTULUI

Scurgerile (apa și țiței) rezultate din bazele aferente pompelor P-001 și P-002, rezervoarelor noi R1 și R2 și cuvei claviaturii noi de încărcare și descărcare la rezervoare, inclusiv țițeiul vidanțat (capacitate vidanță 6 m<sup>3</sup>) în cazul în care apare o avarie la o conductă de țiței din exteriorul Stației de pompare Moreni, se vor colecta în vasul îngropat CNM-V101 cu o capacitate de 10 m<sup>3</sup>. Odată cu decantarea apei de țiței, apa se va transmite către conductă existentă la decantorul Petrom și țițeiul către rezervoarele noi R1/R2. Pentru realizarea acestui lucru, vasul va fi echipat cu o pompă submersibilă cu cavități progresive (CNM-P-101) cu un debit de 10 m<sup>3</sup>/h.

### 1.2. OBIECTIVUL DOCUMENTULUI

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

## 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 DEREFERINȚĂ

B.068.017-PS-PFD-002	Schema de proces
B.068.017-PS-PID-003	Schema de conducte și automatizări

Nr. Proiect	Nr. Document	Denumire Document
<b>B.068.017</b>	<b>PS-CAL-005</b>	<b>RAPORT DIMENSIONARE POMPA</b>

## **4. CALCUL POMPE**

### **4.1. DATE DIMENSIONARE**

Pompa nouă care se propune a se monta în stația de pompare Morenieste CNM-P-101- pompă submersibilă cu cavități progresive.

- Presiune de operare vas: atmosferică;
- Tip fluid: Țiței+apă;
- Densitate min./max.: 650/1050 kg/m<sup>3</sup>;
- Vâscozitate cinematică minimă/maximă: 1.2/25 cSt;
- Debit min/maxim de lucru: 4/10 m<sup>3</sup>/h.

### **4.2. REZULTATELE DIMENSIONĂRII**

Rezultatele dimensionării sunt:

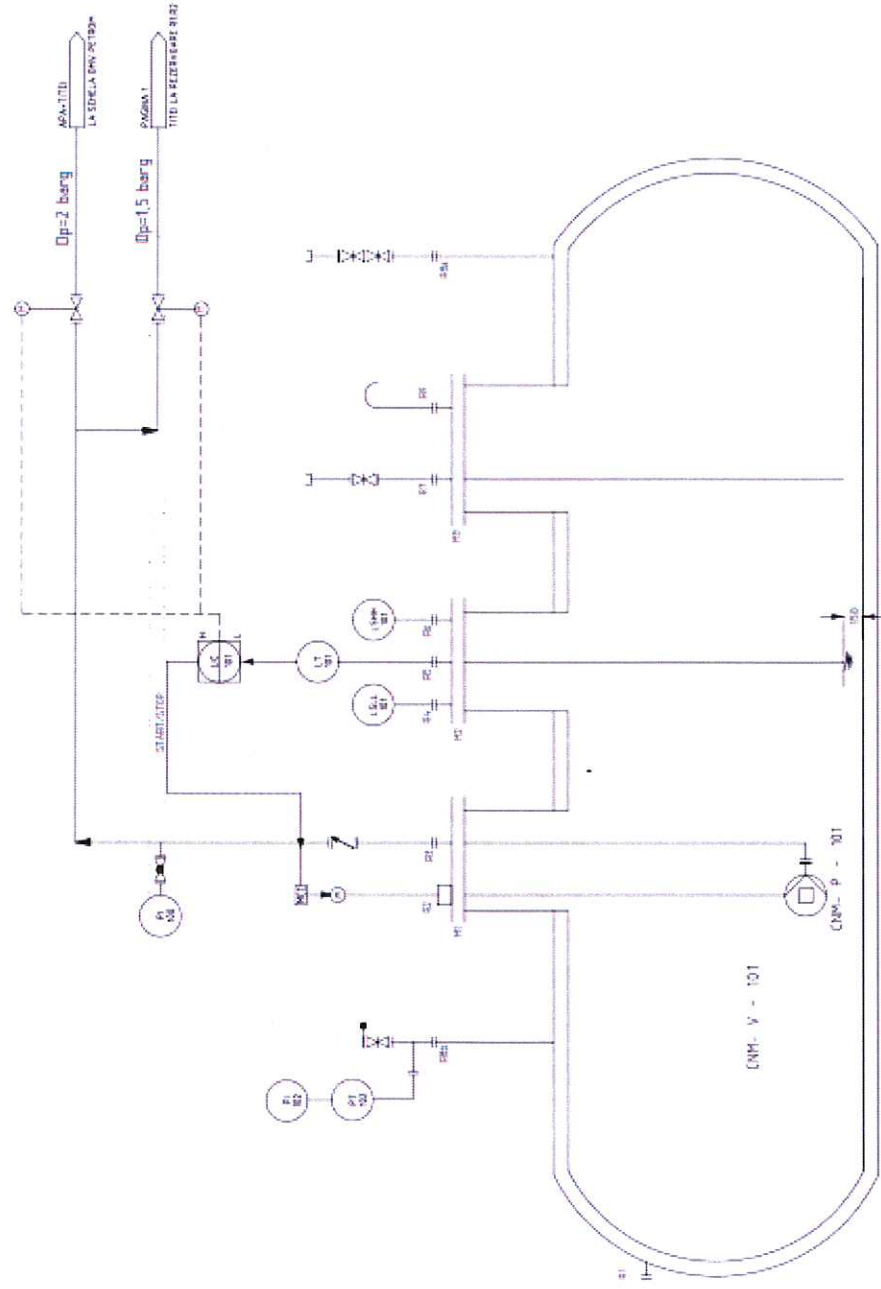
- căderea de presiune max. pe linie = 2 bar;
- presiunea minimă/maximă aspirație: ATM / 0,1 barg;
- NPSH disponibil=10 m;
- presiunea normală/maximă de refulare: 1,5 /2,0 barg;
- debitul de proiectare: 10 m<sup>3</sup>/h;
- puterea hidraulică maximă: 0,6 kW.

## **5. NOTE**

1. Tip pompă: submersibilă cu cavități progresive;
2. Pompa a fost calculată la debitul maxim.

Nr. Proiect	Nr. Document	Denumire Document
<b>B.068.017</b>	<b>PS-CAL-005</b>	<b>RAPORT DIMENSIONARE POMPA</b>

## ANEXA 1



Nr. Proiect	Nr. Document	Denumire Document
B.068.017	PS-CAL-005	RAPORT DIMENSIONARE POMPE



## ANEXA 2

### CALCUL PUTERE MOTOR POMPĂ CNM-P-101

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)

##### A - titeiul se transmite la rezervoare

$$P_u = (\gamma \times Q \times H) / (102 \times 3600) = (1000 \times 10 \times 16,8) / (102 \times 3600) = 0,5 \text{ kW}$$

unde:

$P_u$  = Puterea utilă a pompei, kW = 0,5  
 $Q$  = Debitul max. pompă, m<sup>3</sup>/h = 10  
 $\gamma$  = Densitatea max. a fluidului pompat, kg/m<sup>3</sup> = 1000  
 $H$  = Înălțimea max. de pompare, m = 16,8

##### B - apa si titeiul se transmit la schelă

$$P_u = (\gamma \times Q \times H) / (102 \times 3600) = (1000 \times 10 \times 20,4) / (102 \times 3600) = 0,6 \text{ kW}$$

unde:

$P_u$  = Puterea utilă a pompei, kW = 0,6  
 $Q$  = Debitul max. pompă, m<sup>3</sup>/h = 10  
 $\gamma$  = Densitatea max. a fluidului pompat, kg/m<sup>3</sup> = 1000  
 $H$  = Înălțimea max. de pompare, m = 20,4

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

##### A - titeiul se transmite la rezervoare

$$P = P_u / \eta = 0,5 / 0,25 = 2 \text{ kW}$$

##### B - apa si titeiul se transmit la schelă

$$P = P_u / \eta = 0,6 / 0,25 = 2,4 \text{ kW}$$

unde:

$\eta$  = randamentul estimativ al pompei = 25 %

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.

##### A - titeiul se transmite la rezervoare

$$P = 2 \times 1,25 = 2,5 \text{ kW}$$

##### B - apa si titeiul se transmit la schelă

$$P = 2,4 \times 1,25 = 3 \text{ kW}$$

În funcție de puterea obținută s-a ales un motor cu o putere imediat superioară standardizată  
 => Puterea motorului = **4,0 kW.**

Nr. Proiect	Nr. Document	Denumire Document
B.068.017	PS-CAL-005	RAPORT DIMENSIONARE POMPE