



DENUMIRE PROIECT:
Modernizarea sistemului de
pompare a țițeiului din stația de
pompare Potlogi, jud. Dâmbovița
și Modernizarea sistemului de
pompare Ochiuri, jud. Dâmbovița



RAPORT DIMENSIONARE CONDUCTE TEHNOLOGICE

Modernizarea sistemului de pompare din stația de pompare a țițeiului
Ochiuri - jud. Dâmbovița

FAZA: PT + DE

04				
03				
02				
01	Emis pentru construire	03.2019	Țurcanu M.	Scurtu M.
00	Prima revizie	04.09.2018	Țurcanu M.	Scurtu M.
Rev	Descriere	Data	Intocmit	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.031.007	PS-CAL-103	01
Beneficiar:	CONPET SA		Specialitate doc.	F
Instalația:	STAȚIE DE POMPARE OCHIURI		PROCES	4
Scara	Denumire document			
-	RAPORT DIMENSIONARE CONDUCTE TEHNOLOGICE			

CUPRINS

1. INTRODUCERE	3
1.1. OBIECTIVUL PROIECTULUI	3
1.2. OBIECTIVUL DOCUMENTULUI	3
2. NOTAȚII ȘI ABREVIERI	3
2.1. DOCUMENTE DE REFERINȚĂ	3
3. CRITERII DE DIMENSIONARE	4
3.1. DIMENSIUNI DE CONTACTĂ PERMISE	4
3.2. RUGOZITATE CONDUCTELOR	4
3.3. CRITERII DE DIMENSIONARE A CONDUCTELOR PENTRU LICHIDE	4
3.4. BAZA DE CALCUL	5
3.4.1.CALCULUL VITEZEI DE CURGERE	5
3.4.2.CALCULUL CĂDERII DE PRESIUNE	5

Nr. Proiect	Nr. Document	Denumire Document	Rev
B.031.007	PS-CAL-103	RAPORT DIMENSIONARE CONDUCTE TEHNOLOGICE	01

1. INTRODUCERE

În prezent, datorită vechimii utilajelor și a instalațiilor tehnologice din această locație, uzate moral, cât și fizic, precum și 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 sistemelor de pompare a țițeiului Ochiuri, județul Dâmbovița.

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 de a prezenta modul de calcul pentru dimensionarea conductelor tehnologice pentru pompele cu cavități progresive care se vor instala în incinta stației de pompare Ochiuri.

2. NOTAȚII ȘI ABREVIERI

Este utilizat Sistemul Internațional (SI).

PMO	-	Presiunea maximă de operare;
PMAO	-	Presiunea maximă admisibilă de operare;
TO	-	Temperatură normală de operare;
P	-	Pompă;
PFD	-	Schemă de Proces;
P&ID	-	Schema de Conducte și Automatizări.

2.1. DOCUMENTE DE REFERINȚĂ

B.031.007-PS-PFD-100	Schema de proces
B.031.007-PS-PID-101	Schema de conducte și automatizări

Nr. Proiect	Nr. Document	Denumire Document	Rev
B.031.007	PS-CAL-103	RAPORT DIMENSIONARE CONDUCTE TEHNOLOGICE	01

3. CRITERII DE DIMENSIONARE

Dimensionarea fiecărei linii s-a estimat pe baza debitului maxim vehiculat prin conducta respectivă.

S-a ținut cont și de criteriile privind căderea de presiune datorită frecărilor pe conductă.

3.1. DIMENSIUNI DE CONDUCTĂ PERMISE

În general trebuie utilizate conducte cu dimensiunea minimă de DN50 (2") pentru toate conductele de proces, de suport proces, de transport, de injecție și utilități pentru asigurarea unei integrități mecanice corespunzătoare. Se pot utiliza și conducte și mai mici cu asigurarea condițiilor de siguranță și/sau securitate necesare, dar nu mai mici de 1".

Dimensiunea minimă pentru conductele de canalizare și colectare scurgeri va fi de DN50 (2").

3.2. RUGOZITATE CONDUCTELOR

Oțel carbon nou (CS): 0,05 mm;

Oțel carbon corodat (CS): 0,5 mm;

Inox (SS): 0,05 mm;

Fibră de sticlă (GRP): 0,02 mm;

Titanium și Cu-Ni: 0,05 mm;

Polietilenă: 0,005 mm.

3.3. CRITERII DE DIMENSIONARE A CONDUCTELOR PENTRU LICHIDE

Conducte pentru lichid	Viteza m/s			Căderea de presiune, Δp , bar/km	
	$\leq 2''$	3" - 6"	8" - 18"	Normal	Maxim
Aspirația pompei: <ul style="list-style-type: none"> lichide la punctul de fierbere lichide care nu fierb 	0,6	0,9	1,2	0,6	0,9
	0,9	1,2	1,5	2,3	3,5
Refularea pompei: <ul style="list-style-type: none"> $p \leq 50$ barg $p > 50$ barg 	1,5 - 4,5			3,5	4,5
	1,5 - 4,5			7	9
Conducte echipamente de proces <ul style="list-style-type: none"> lichide care nu fierb lichide la punctul de fierbere 	0,9	1,2	1,8	2,3	3,5
	0,6	1	1,4	0,6	1
Curgere gravitațională	0,6			0,25	0,45

Nr. Proiect	Nr. Document	Denumire Document	Rev
B.031.007	PS-CAL-103	RAPORT DIMENSIONARE CONDUCTE TEHNOLOGICE	01

3.4. BAZA DE CALCUL

3.4.1. CALCULUL VITEZEI DE CURGERE

Pentru calculul vitezei actuale s-a utilizat următoarea formulă:

$$v = Q/A$$

unde:

- v - viteza (la condiții de operare), m/s;
- Q - debitul, m³/s;
- A - secțiunea transversală de fluid, m².

$$A = \frac{\pi \times D_i^2}{4}$$

unde:

- π - numărul lui Pitagora;
- Di - diametrul intern al conductei, m.

3.4.2. CALCULUL CĂDERII DE PRESIUNE

Pentru calculul căderii de presiune s-a utilizat următoarea metodologie de calcul (conform CRANE - Curgerea fluidelor prin conducte, robinete, fittinguri, metodologia de calcul a căderii de presiune pe 100 m).

$$\Delta p_{100} = \frac{f \times \rho \times v^2}{2 \times D_i}$$

unde:

Δp_{100} - căderea de presiune pe 100 metri, bar;

f - factorul de frecare (determinat utilizând Crane - curgerea fluidelor);

ρ - densitate fluid, kg/m³;

v - viteză, m/s

D_i - diametrul intern al conductei, mm

Nr. Proiect	Nr. Document	Denumire Document	Rev
B.031.007	PS-CAL-103	RAPORT DIMENSIONARE CONDUCTE TEHNOLOGICE	01



DENUMIRE PROIECT:
Modernizarea sistemului de
pompare a țițeiului din stația de
pompare Potlogi, jud. Dâmbovița
și Modernizarea sistemului de
pompare Ochiuri, jud. Dâmbovița



Nr. Crt.	Număr conductă conform P&ID	Traseu conductă		DN	Debit maxim	Densitate fluid	Vâscozitate	Viteza calculată	Căderea de presiune
		De la	La	mm	m ³ /h	kg/m ³	cP	m/s	bar/km
1	CNO-200-CRU-100-16OC3-ET	TIE-IN 001A,B	CNO-200/80-CRU-101-16OC3-ET, CNO-200/80-CRU-103-16OC3-ET	200	70	910	115,2	0,6	0,54
2	CNO-200/80-CRU-101-16OC3-ET	CNO-200-CRU-100-16OC3-ET, CNO-PSV-100A	CNO-P-100A, CNO-50-CRU-106-16OC3-VP	200/80	70	910	115,2	0,6	0,54
3	CNO-150/80-CRU-102-63OC3-ET	CNO-P-100A	CNO-150-CRU-105-63OC3-ET, CNO-PSV-100A, CNO-50-CRU-106-16OC3-VP	150/80	70	910	115,2	1,04	1,62
4	CNO-200/80-CRU-103-16OC3-ET	CNO-200-CRU-100-16OC3-ET, CNO-PSV-100R	CNO-P-100R, CNO-50-CRU-106-16OC3-VP	200/80	70	910	115,2	0,6	0,54
5	CNO-150/80-CRU-104-63OC3-ET	CNO-P-100R	CNO-150-CRU-105-63OC3-ET, CNO-PSV-100R, CNO-50-CRU-106-16OC3-VP	150/80	70	910	115,2	1,04	1,62

Nr. Proiect	Nr. Document	Denumire Document	Rev
B.031.007	PS-CAL-103	RAPORT DIMENSIONARE CONDUCE TEHNOLOGICE	01



DENUMIRE PROIECT:
**Modernizarea sistemului de
 pompare a Țiteiului din stația de
 pompare Potlogi, jud. Dâmbovița
 și Modernizarea sistemului de
 pompare Ochiuri, jud. Dâmbovița**



6	CNO-150-CRU-105-63OC3-ET	CNO-150/80-CRU-102-63OC3-ET, CNO-150/80-CRU-104-63OC3-ET	TIE IN 002A,B, CNO-50-CRU-106-16OC3-VP	150	70	910	115.2	1,04	1,62
7	CNO-50-CRU-106-16OC3-VP	CNO-F-100A CNO-F-100R, CNO-P-100A, CNO-P-100R, CNO-200-CRU-100-16OC3-ET CNO-150/80-CRU-102-63OC3-ET CNO-150/80-CRU-104-63OC3-ET CNO-150-CRU-105-63OC3-ET	BAZIN DECANTOR	50	-	-	-	-	-

Nr. Proiect	Nr. Document	Denumire Document	Rev
B.031.007	PS-CAL-103	RAPORT DIMENSIONARE CONDUCTE TEHNOLOGICE	01