



RELOCAREA OBIECTIVELOR CONPET CA URMARE A MODERNIZARII DEPOZITULUI DE TRATARE A TITEIULUI SATUC APARTINAND OMV PETROM	 S.C. CONPET S.A.	 S.C. TEAM OIL S.R.L. PLOIEȘTI ROMÂNIA	Doc. nr.:	PR1214-ME01-00
			Rev. nr.:	00
			Pagina:	1 din 9
BREVIAR DE CALCUL				

BREVIAR DE CALCUL

00	10.2022	Emis pentru comentarii	DURSINA I	STAN C.	DURSINA I	STAN C.
Rev. No.	Data	Descriere	Intocmit	Verificat	Sef proiect	Aprobat
 CONPET S.A.		BREVIAR DE CALCUL				
		Doc. Nr.:	PR1214-ME01-00			Rev.: 0
 S.C. TEAM OIL S.R.L. PLOIEȘTI ROMÂNIA		Titlul proiectului:			Proiect nr.	Pag. nr.:
		RELOCAREA OBIECTIVELOR CONPET CA URMARE A MODERNIZARII DEPOZITULUI DE TRATARE A TITEIULUI SATUC APARTINAND OMV PETROM			PR1214/2019 Faza: PT	1 of 9

RELOCAREA OBIECTIVELOR CONPET CA URMARE A MODERNIZARII DEPOZITULUI DE TRATARE A TITEIULUI SATUC APARTINAND OMV PETROM	 S.C. CONPET S.A.	 S.C. TEAM OIL S.R.L. PLOIEȘTI ROMÂNIA	Doc. nr.:	PR1214-ME01-00
			Rev. nr.:	00
			Pagina:	2 din 9

Revizia nr.	Motivul reviziei	Data
00	Emis pentru comentarii	10.2022

RELOCAREA OBIECTIVELOR CONPET CA URMARE A MODERNIZARII DEPOZITULUI DE TRATARE A TITEIULUI SATUC APARTINAND OMV PETROM	 S.C. CONPET S.A.	 S.C. TEAM OIL S.R.L. PLOIEȘTI ROMÂNIA	Doc. nr.:	PR1214-ME01-00
			Rev. nr.:	00
			Pagina:	3 din 9
BREVIAR DE CALCUL				

1. DATE DE REFERINTA

- **Denumirea proiectului:** RELOCAREA OBIECTIVELOR CONPET CA URMARE A MODERNIZARII DEPOZITULUI DE TRATARE A TITEIULUI SATUC APARTINAND OMV PETROM
- **Client:** S.C. CONPET S.A. PLOIESTI
- **Proiectant general:** S.C. TEAM OIL S.R.L. PLOIEȘTI
- **Amplasament:** LOCALITATEA SATUC, COMUNA BERCA, JUDETUL BUZAU

2. DATE TEHNICE

2.1. CARACTERISTICI TEHNICE				Linii 200-TC-01-jE, 150-TC-02-jE/PE, 100-TC-03-jE, 150-TC-04-jE, 150-TC-05-jE- scheme izometrice PR1245-ME09
Presiunea bar(MPa)	max. admis. de lucru (PS ^a)			16(1,6)
	de calcul (pc)			16(1,6)
	de lucru (p _o)			0,1÷1,5 (0,01÷0,15)
Temperatura peretilor (°C)	max. admis. de lucru (TS)			+85
	de calcul (t _c)			+65
	min. adm de lucru (t _m)			-29
Categoria echipamentului				-
Caracteristicile fluidului	denumire			Titei
	periculozitate	Inflamabil Da	grupa	2
	Temperatura maxima, (°C)			+30
	Temperatura minima, (°C)			+20
	Greutate specifica la 20°C (daN/m ³)			0,845÷1,12
Adaos pentru conditii de exploatare (mm)				3,0
Izolatie (mm)				Conductele IE - 50 mm
Prescriptii de proiectare				HG 123-2015 SR EN 13480-3

RELOCAREA OBIECTIVELOR CONPET CA URMARE A MODERNIZARII DEPOZITULUI DE TRATARE A TITEIULUI SATUC APARTINAND OMV PETROM	 S.C. CONPET S.A.	 S.C. TEAM OIL S.R.L. PLOIEȘTI ROMÂNIA	Doc. nr.:	PR1214-ME01-00
			Rev. nr.:	00
			Pagina:	4 din 9

2.2. CARACTERISTICI TEHNICE				Liniiile 100-TC-06-a-IE, 100-TC-07-a-IE, 150-TC-08-a-IE/PE, 100-TC-09-a-IE/PE – scheme izometrice PR1245-ME09	
Presiunea bar(MPa)	max. admis. de lucru (PS ^a)			40(4,0)	
	de calcul (pc)			40(4,0)	
	de lucru (p _o)			3,5÷16,0 (0,35÷1,6)	
Temperatura peretilor (°C)	max. admis. de lucru (TS)			+85	
	de calcul (t _c)			+65	
	min. adm de lucru (t _m)			-29	
Categoria echipamentului				-	
Caracteristicile fluidului	denumire			Titei	
	periculozitate	Inflamabil Da	grupa	2	
	Temperatura maxima, (°C)			+30	
	Temperatura minima, (°C)			+20	
	Greutate specifica la 20°C (daN/m ³)			0,845÷1,12	
Adaos pentru conditii de exploatare (mm)				3,0	
Izolatie (mm)				Conductele IE - 50 mm	
Prescriptii de proiectare				HG 123-2015 SR EN 13480-3	

3. CONDITII TEHNICE

3.1. PENTRU LINIILE TEHNOLOGICE		Liniiile 200-TC-01-j-IE, 150-TC-02-j-IE/PE, 100-TC-03-j-IE, 150-TC-04-j-IE, 150-TC-05-j-IE– scheme izometrice PR1245-ME09		
		Executie, verificare,evaluare, livrare: SR EN 13480-1÷5 HG 123-2015; STP-PR1214-ME04		
		Marcaj „CE” conf. HG 123-2015.		
		Certificat de inspectie conf SR EN 10204	tevi	3.2.
			forjate	3.2.
Coef. de rez. al imb. sudate		1		
Sudura cap la cap	Control	RT		
	Vol. de control, %	5%		
	Tehnica de examinare.	SR EN 13480-5		
Procedee de sudura omologate		Conf.cap.B3 SR EN 13480-4		
Pres. de proba hidraulica	Valoare	, bar	3	
	fluid		apa	
	Durata	, min.	30	

RELOCAREA OBIECTIVELOR CONPET CA URMARE A MODERNIZARII DEPOZITULUI DE TRATARE A TITEIULUI SATUC APARTINAND OMV PETROM	 S.C. CONPET S.A.	 S.C. TEAM OIL S.R.L. PLOIEȘTI ROMÂNIA	Doc. nr.:	PR1214-ME01-00
			Rev. nr.:	00
BREVIAR DE CALCUL			Pagina:	5 din 9

3.2. PENTRU LINIILE TEHNOLOGICE		Linile 100-TC-06-a-IE, 100-TC-07-a-IE, 150-TC-08-a-IE/PE, 100-TC-09-a-IE/PE – scheme izometrice PR1245-ME09
Executie, verificare,evaluare, livrare: SR EN 13480-1÷5 HG 123-2015; STP-PR1214-ME04		
Marcaj „CE” conf. HG 123-2015.		
Certificat de inspectie conf SR EN 10204	tevi	3.2.
	forjate	3.2.
Coef. de rez. al imb. sudate		1
Sudura cap la cap	Control	RT
	Vol. de control, %	5%
	Tehnica de examinare.	SR EN 13480-5
Procedee de sudura omologate		Conf.cap.B3 SR EN 13480-4
Pres. de proba hidraulica	Valoare , bar	23
	fluid	apa
	Durata , min.	30

4. DOCUMENTE APLICABILE

HG 123-2015	Hotarare privind stabilirea conditiilor de introducere pe piata a echipamentelor sub presiune+ anexe 1÷8
SR EN 13480-1:2017/A1-2019	Conducte metalice industriale- Partea 1:Generalitati
SR EN 13480-2:2017/A1-2019	Conducte metalice industriale - Partea 2:Materiale
SR EN13480-3:2017	Conducte metalice industriale - Partea 3:Proiectare si calcul
SR EN13480-4:2017	Conducte metalice industriale - Partea 4.Executie si instalare
SR EN 13480-5:2017/A1-2019	Conducte metalice industriale - Partea 5.Inspectie si examinare
SR EN13480-6:2017	Conducte metalice industriale - Partea 6. Cerinte suplimentare pentru conductele ingropate
SR EN13480-7:2003	Conducte metalice industriale - Partea 7.Ghid pentru procedurile de evaluare a conformitatii
SR EN1708-1:2010	Examinari nedistructive ale sudurilor Examinarea cu ultrasunete a imbinarilor sudate- Niveluri de acceptare
ASME B16.5	Steel Pipe Flanges and Flanged Fittings
ASMEB 31.3 - 2014	Process_piping

RELOCAREA OBIECTIVELOR CONPET CA URMARE A MODERNIZARII DEPOZITULUI DE TRATARE A TITEIULUI SATUC APARTINAND OMV PETROM	 S.C. CONPET S.A.	 S.C. TEAM OIL S.R.L. PLOIEȘTI ROMÂNIA	Doc. nr.:	PR1214-ME01-00
			Rev. nr.:	00
BREVIAR DE CALCUL			Pagina:	6 din 9

5. DIMENSIONAREA CONDUCTEI LA ACTIUNEA PRESIUNII INTERNE IN CONFORMITATE CU SR EN 13480-3/2017

a) Grosimea de perete a conductei la actiunea presiunii calculate cu formula

$$\text{Daca } \frac{D_0}{D_i} \leq 1.7$$

$$e = \frac{p_c \cdot D_0}{2 \cdot f \cdot z + p_c}$$

Sau

$$e = \frac{p_c \cdot D_i}{2 \cdot f \cdot z - p_c}$$

Unde:

P_c – presiunea de proiectare , [N/mm²];

D_0 – diametrul exterior al conductei, [mm];

D_i – diametrul interior al conductei, [mm];

f – factorul de stress minim acceptat (tensiunea de proiectare), [N/mm²];

e – grosimea minima ceruta pentru a rezista la presiune fara adaosuri si tolerante calculate, [mm];

$$f = \min \left\{ \frac{R_{eH}}{1.5} \text{ sau } \frac{R_{p0.2}}{1.5}; \frac{R_m}{2.4} \right\}$$

Unde:

R_{eH} – valoarea minima specificata a limitei superioare de curgere la temperature de proiectare cand aceasta este mai mare decat temperature camerei; [N/mm²];

$R_{p0.2}$ – valoarea minima specifica a limitei de curgere conventioanala la o alungire neproportioala prescrisa 0.2% la temperature de proiectare; [N/mm²];

R_m – valoarea minima specifica a rezistentei la tractiune la temperature ambianta (20°C), [N/mm²];

z – coeficient al imbinarii sudate; $z=1.0$;

$$e_{ord} \geq e + c_0 + c_1 + c_2$$

$$e_{ord} = e_r + \varepsilon$$

RELOCAREA OBIECTIVELOR CONPET CA URMARE A MODERNIZARII DEPOZITULUI DE TRATARE A TITEIULUI SATUC APARTINAND OMV PETROM	 S.C. CONPET S.A.	 S.C. TEAM OIL S.R.L. PLOIEȘTI ROMÂNIA	Doc. nr.:	PR1214-ME01-00
			Rev. nr.:	00
BREVIAR DE CALCUL			Pagina:	7 din 9

$$e_r = e + c_0 + c_1 + c_2$$

Unde:

c_0 – adaos de coroziune si eroziune, [mm];

$c_0 = 3$ mm;

c_1 – valoarea absoluta a abaterii negative la grosimea luata din standardele de material, in concordanta cu SR EN 10216-1÷5 si standardul de conducte, [mm];

c_2 – adaos de subtiere prevazut pentru posibila subtiere in timpul procesului de fabricatie, [mm];

ε – grosime aditionala rezultand din alegerea grosimii din comanda (e_{ord}), [mm];

e_r – grosime minima ceruta cu adaosuri si tolerante, [mm];

e_{ord} – grosimea prescrisa, [mm];

e_a – grosimea utila a unui component folosita pentru verificarea rezistentei, [mm];

b) Daca grosimea aditionala este un procent (x%) din grosimea conductei, [mm];

$$e_{ord} = (e + c_0 + c_2) \cdot \frac{100}{(100 - x)}$$

c) Grosimea minima de conducta este:

$$e_a = e_{ord} - c_0 - c_1 - c_2$$

6. GROSIMILE DE PERETE ALE CONDUCTELOR

Materialele principale pentru conducte

REPER	MATERIAL	Standard	OBS.
Țevi	P265NL	SR EN 10216-3/2014	Se va garanta energia de rupere KV =27J la - 30°C
Fitinguri	P265NL	SR EN 10253-2/2008	
Flanșe cu gât	P285NH	SR EN 1759-1:2005	
Prezoane	42 CrMo4QT	SR EN 1515-1:2002	
Piulițe	25CrMo4 QT	SR EN 1515-2:2002	

e =Conform tabel centralizator calcule

$c_0 = 3$ mm

e_{ord} –grosimea de perete aleasa conform clasa conducte:

DN25 – Ø33,7x5,0 mm;

RELOCAREA OBIECTIVELOR CONPET CA URMARE A MODERNIZARII DEPOZITULUI DE TRATARE A TITEIULUI SATUC APARTINAND OMV PETROM	 S.C. CONPET S.A.	 S.C. TEAM OIL S.R.L. PLOIEȘTI ROMÂNIA	Doc. nr.:	PR1214-ME01-00
			Rev. nr.:	00
BREVIAR DE CALCUL			Pagina:	8 din 9

DN50 – Ø60,3x5,6 mm;

DN80 – Ø88,9x5,6 mm;

DN100 – Ø114,3x7,1 mm;

DN150 – Ø168,3x7,1 mm;

DN200 – Ø219,1x8,0 mm;

7. DETERMINAREA PRESIUNII DE TEST HIDRAULIC IN CONFORMITATE CU SR EN 13480-5:2017/A1:2019

Valoarea presiunii de test nu trebuie sa fie mai mica decat cea mai mare valoare a presiunii

$$p_{test}^A = 1.25 \cdot PS \cdot \frac{f_{test}}{f}$$

Sau

$$p_{test}^B = 1.43 \cdot PS$$

$$pph_{ADOPTED} \geq (p_{test}^A ; p_{test}^B)$$

Unde:

PS = p_c = presiunea maxima admisibila (presiunea de proiectare), bar;

f_{test} – tensiunea nominala de calcul pentru conditii de proiectare la temperature la care se efectueaza testul [N/mm²];

f – tensiunea nominala de calcul pentru conditiile de proiectare la temperature de proiectare , [N/mm²]

8. TENSIUNEA NOMINALA ACTUALA IN TIMPUL TESTULUI DE PRESIUNE IN CONFORMITATE CU SR EN 13480-3:2012

8.1 Valoarea tensiunii nominale in timpul testului de presiune va fi determinate cu formula:

$$f_{test}^{ef} = \frac{p_{test} \cdot (D_0 - e_a)}{2 \cdot z \cdot e_a}$$

Unde:

p_{test} – presiunea de test hidraulic, [N/mm²];

D₀ – diametrul exterior al conductei, [mm];

f_{test}^{ef} - tensiunea nominala efectiva de calcul in conditii de test hidraulic, [N/mm²];

RELOCAREA OBIECTIVELOR CONPET CA URMARE A MODERNIZARII DEPOZITULUI DE TRATARE A TITEIULUI SATUC APARTINAND OMV PETROM	 S.C. CONPET S.A.	 S.C. TEAM OIL S.R.L. PLOIEȘTI ROMÂNIA	Doc. nr.:	PR1214-ME01-00
			Rev. nr.:	00
BREVIAR DE CALCUL			Pagina:	9 din 9

z – coeficient al imbinarii sudate;

e_a – grosimea minima de perete in conditii de test hidraulic, [mm];

$e_a = e_{min}$

8.2 Condițiile de test vor fi verificate folosind urmatoarea formula:

$$f_{test}^{ef} \leq 0.95 \cdot R_{eH}^t \quad [5.2.1.2];$$

Unde:

R_{eH}^t - tensiunea nominala critica la temperatura de test, [N/mm²].

Rezultatele calculelor sunt prezentate in documentul PR1214-ME02.