



SC PROTELCO SA

Campina, Str. Ec. Teodoroiu, Nr.43D, jud. Prahova
Tel.:0244-375.689; Fax:0244-306.100;
e-mail:office@protelco.ro

Inlocuire tronson conducta ø6 5/8"
Depozit Petrom Orzoaia de Sus – Statie Titei Urlati
Conpet, pe o distanta de aproximativ 1.600m

BREVIAR DE CALCUL

CALCULUL DEFORMĂRII TUBURILOR DE PROTECTIE DATORITĂ SARCINII VERTICALE

Se vor calcula pentru fiecare conducta valorile si se vor inscrie in tabelul 1.

Sarcina generata de teren q :

$$q = C_g \times \gamma \times H \times d_e$$

unde:

q - sarcina data de teren (Kg/m)

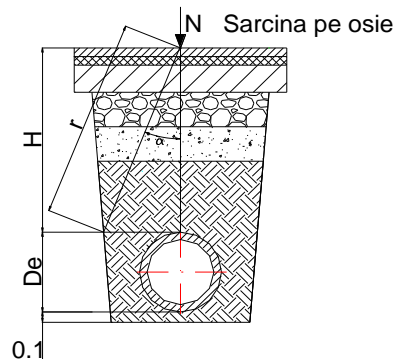
C_g - coeficient determinat de raportul H/B in functie de natura terenului (diagrama nr.1).

γ - densitatea terenului (Kg/m³)

B - latimea efectiva a santului (m)

d_e - diametrul exterior al tevii (m)

H - inaltimea de acoperire (m)



Solicitarea pe peretii conductei (σ):

$$\sigma = \frac{q}{2e_n}$$

unde:

- σ - solicitarea pe peretii tevii (kg/m²)
 q - sarcina data de teren (kg/m)
 e_n - grosimea nominala de perete a tevii (m)

Deformarea datorita sarcinii verticale (δ):

$$\delta = 0,005 \times \frac{q}{E} \left(\frac{d_m}{e_n} \right)^3$$

unde:

- δ - deformarea datorita sarcinii verticale (m)

q - sarcina data de teren (kg/m)
 E - modulul de elasticitate al materialului tevii (kg/ m²)
 d_m - diametrul mediu al tevii (m)
 e_n - grosimea nominala de perete a tevii (m)

Distributia presiunii p :

$$p = \frac{n \times N}{2\pi r^2} \cdot \cos^n \alpha$$

$$q^{tot} = q + q'$$

$$q' = \varepsilon_t \times p \times B$$

unde:

ε_t - 1,5 - coeficient ce tine seama de efectul dinamic al sarcinii pe osie (diagrama nr. 2)

p - presiunea pe teava (kg/cm²)

B - latimea efectiva a santului (cm)

n - coeficientul ce tine cont de natura terenului si tipul de compactare.

- pentru argila si teren bine compactat $n = 3$

- pentru nisip $n = 6$

N - sarcina pe o roata (kg)

Rezulta ca deformarea datorata sarcinii verticale, pentru tubul de protectie este: $\delta = 0,005 \times \frac{q^{tot}}{E} \left(\frac{d_m}{e_n} \right)^3$

Se va compara solicitarea pe pereții tubului cu tensiunea admisibila σ_a a conductei.

$$\sigma_a = \frac{\sigma_c}{c}$$

Unde :

σ_a - rezistența admisibilă kg/mmp

σ_c - rezistența de curgere kg/mmp
c - coeficient de siguranță

In urma calculelor prezentate tabelul 1 anexat se poate observa ca:

$$\sigma \leq \sigma_a$$

Intrucat deformarea datorita sarcinii verticale este sub 1 mm iar $\sigma \leq \sigma_a$ pentru tuburile de protectie, se considera ca nu vor aparea deformatii ale acestora pe durata exploatarei autostrazii.

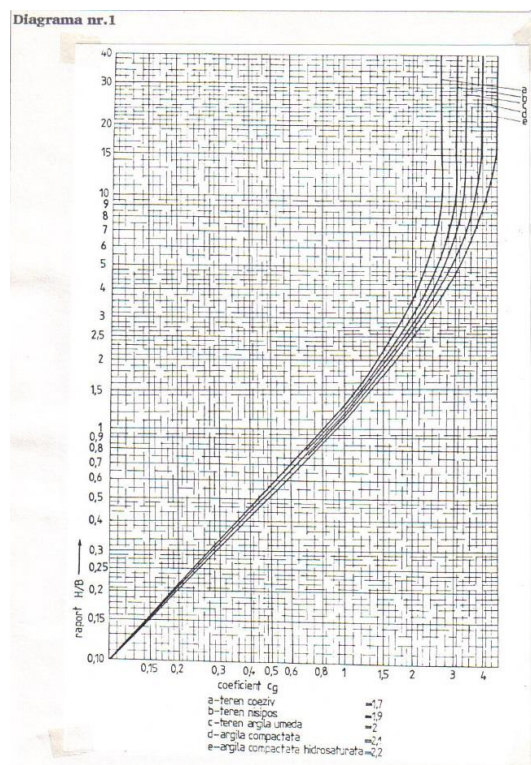
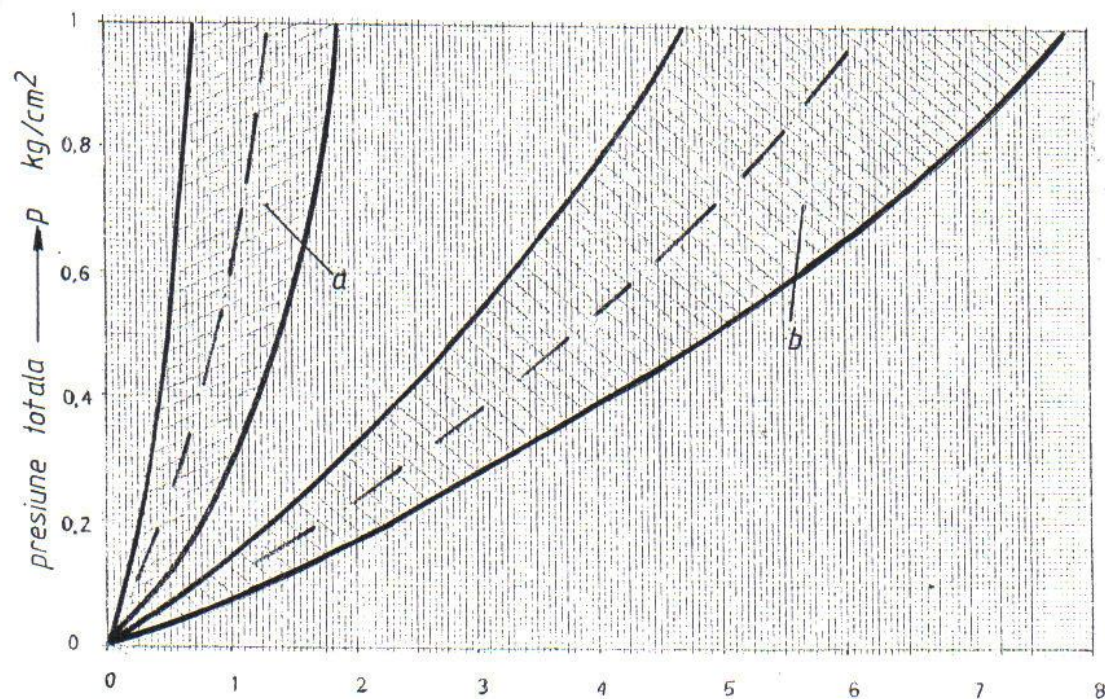


Diagrama nr.1



deformare - comprimare teren $\rightarrow \epsilon_t [\%]$

a - teren compactat
b - teren necompactat

ϵ_t - coeficient ce ține cont de efectul dinamic al sarcinilor de circulație ce depinde de natura terenului
p - presiunea pe țevă

Diagrama nr.2



SC PROTELCO SA

Campina, Str. Ec. Teodoroiu, Nr.43D, jud. Prahova
Tel.:0244-375.689; Fax:0244-306.100;
e-mail:office@protelco.ro

Inlocuire tronson conducta ø6 5/8" Depozit Petrom Orzoaia de Sus – Statie Titei Urlati Conpet, pe o distanta de aproximativ 1.600m

AMPLASAMENT	SIMBOL CONDUCTA	Km	DIAMETRUL EXTERIOR TUB PROTECTIE (m)	SARCINA TOTALA q _{tot} (Kg/m)	SARCINA GENERATA DE TEREN q (Kg/m)	SARCINA PE OSIE q' (Kg/m)	COEFICIENT FUNCTIE DE EFECTUL DINAMICAL	PRESIUNEA PE CONDUCTA/TUB PROTECTIE P (Kg/mp)	SARCINA PE O ROATA N (Kg)	COEFICIENT FUNCTIE DE NATURA TERENULUI n=3 (argila)	r (m)	α	$\cos\alpha$	$(\cos\alpha)^n$	C _g	H/B	γ (Kg/mc)	INALTIMEA DE ACOPERIRE A TUBULUI DE PROTECTIE H (m)
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
CONPET URLATI	323.9x8	-	0.324	3,635.78	1,866.24	1,769.54	1.50	1,179.69	11,500.00	3.00	2.06	0.24	0.97	0.91	1.60	2.00	1,800.00	2.00
CONPET URLATI	323.9x10	-	0.324	3,527.56	2,332.80	1,194.76	1.50	796.51	11,500.00	3.00	2.55	0.20	0.98	0.94	1.60	2.50	1,800.00	2.50

DIAMETRUL EXTERIOR TUB PROTECTIE De (m)	LATIMEA EFECTIVA A SANTULUI B(m)	SOLICITAREA PE PERETII TUBULUI σ (Kg/mp)	E (Kg/mp)	GROSIMEA NOMINALA A PERETELUI TUBULUI en (m)	GROSIMEA NOMINALA A PERETELUI TUBULUI en (mm)	DEFORMATIA DATA DE SARCINA VERTICALA δ		REZISTENTA DE CURGERE σ_c (Kg/mp)	COEFICIENT DE SIGURANTA C	REZISTENTA ADMISIBILA σ_a (Kg/mp)	VERIFICARE $\sigma < \sigma_a$
19	20	21	22	23		m	mm	26	27	28	29
0.324	1.00	116,640.00	21,000,000,000	0.0080	8.0000	0.0001	0.058	24,500,000.00	2.5	9,800,000.00	DEOARECE DEFORMATIA CONDUCTEI ESTE SUB 1 mm SI $\sigma < \sigma_a$, CONDUCTA NU SE DEFORMEAZA
0.324	1.00	116,640.00	21,000,000,000	0.0100	10.0000	0.0000	0.029	24,500,000.00	2.5	9,800,000.00	DEOARECE DEFORMATIA CONDUCTEI ESTE SUB 1 mm SI $\sigma < \sigma_a$, CONDUCTA NU SE DEFORMEAZA

DEOARECE DEFORMATIA CONDUCTEI ESTE SUB 1 mm SI $\sigma < \sigma_a$, CONDUCTA NU SE DEFORMEAZA NO

Intocmit,
Ing.Constantin Cosmin



ANEXA 1
**CRITERII CARE DETERMINA IMPORTANTA CONSTRUCTIILOR
 la investitia**
**"INLOCUIRE TRONSON CONDUCTA Ø6 5/8" DEPOZIT PETROM ORZOAIA DE SUS – STATIE
 TITEI URLATI CONPET, PE O DISTANTA DE APROXIMATIV 1.600m"**

Factorii determinanti, criteriile asociate si punctajul acordat pentru stabilirea categoriei de importanta: **STABILIREA CATEGORIEI DE IMPORTANTA A CONSTRUCȚIEI**

Nr. crt	Factori determinant i, n	Criterii asociate, n(i)	Punctaj corespunzător fiecărui criteriu asociat, P(i)	Punctaj total corespunzător fiecărui factor determinant, $\sum P(i) / \sum n(i)$
			Conducta	
0	1	2	3	4
1	Importanța vitală	I - Oameni implicați direct în cazul unor disfuncții ale construcției	0	2
		II - Oameni implicați indirect în cazul unor disfuncții ale construcției	0	
		III - Caracterul evolutiv al efectelor periculoase în cazul unor disfuncții ale construcției	6	
2	Importanța social economică și culturală	I - Mărimea comunității care apelează la funcțiunile construcției și/sau valoarea bunurilor materiale adăpostite de construcție	2	2
		II - Ponderea pe care funcțiunile construcției o au în comunitatea respectivă	2	
		III - Natura și importanța funcțiilor respective	2	
3	Implicarea ecologică	I - Măsura în care realizarea și exploatarea construcției intervine în perturbarea mediului natural și a mediului construit	1	2
		II - Gradul de influență nefavorabilă asupra mediului natural și construit	2	
		III - Rolul activ în protejarea/ refacerea mediului natural și construit	2	
4	Necesitate a luării în considerare a duratei de utilizare	I - Durata de utilizare preconizată	2	2
		II - Măsura în care performanțele alcătuirilor constructive depind de cunoașterea evoluției acțiunilor (solicităților) pe durata de utilizare	2	

	(existență)	lii - Măsura în care performanțele funcționale depind de evoluția cerințelor pe durata de utilizare	2	
5	Necesitate a adaptării la condițiile locale și de mediu	I - Măsura în care asigurarea soluțiilor constructive este dependentă de condițiile locale de teren și de mediu	6	3
		li - Măsura în care condițiile locale de teren și de mediu evoluează defavorabil în timp	1	
		lii - Măsura în care condițiile locale de teren și de mediu determină activități, măsuri deosebite _pentru exploatarea construcției	2	
6	Volumul de muncă și de materiale necesare	I - Ponderea volumului de muncă și de materiale înglobate	4	3
		ii - Volumul și complexitatea activităților necesare pentru menținerea performanțelor construcției pe durata de existență a acesteia	2	
		iii - Măsura în care performanțele funcționale	2	
		Punctaj total	14	
Categoriza de importanță			C	

- Punctajul pentru fiecare criteriu asociat factorilor determinanți, precizați se determină pe baza aprecierii nivelului, influenței pe care o are criteriul respectiv astfel:

Nivelul apreciat al influenței criteriului	Punctajul p(i)
Inexistent	0
Redus	1
Mediu	2
Apreciabil	4
Ridicat	6

- Categoria de importanță a construcției și modelul de asigurare a calității se stabilește funcție de punctajul total obținut:

Categoria de importanță a construcției	Grupa de valori a punctajului total	Modulul de management al calității, conform SREN ISO 9001:2001
Excepțională (A)	>30	modulul H
Deosebită (B)	18... 29	modulul H sau D
Normală (C)	6... 17	modulul D sau E
Redusă (D)	<5	modulul E

Unde:

- Modulul H implică asigurarea totală a calității, respectiv: proiectare, fabricație și inspecție, încercări finale ale produsului;

- Modulul D implică asigurarea calității producției, respectiv: producția, inspecția și încercările finale;
- Modulul E implică asigurarea calității produsului, respectiv: inspecția și încercările finale ale produsului.

Intocmit,
Ing. Constantin Cosmin



ANEXA NR.2

**PROGRAM
PRIVIND CONTROLUL CALITATII PE FAZE DE EXECUTIE
A LUCRARILOR**

**"INLOCUIRE TRONSON CONDUCTA Ø6 5/8" DEPOZIT PETROM ORZOAIA DE SUS – STATIE
TITEI URLATI CONPET, PE O DISTANTA DE APROXIMATIV 1.600m"**

Nr. crt.	Faza de lucrări	Control	Faza determi -nantă	Participă B-Beneficiar C-Constructor P-Proiectant I-Inspectorat	Documentați a întocmită
0.	1.	2.	3.	4.	5.
1.	Ordin de începere a lucrărilor	-	-	B+C	FP (formular propriu)
2.	Predare-primire amplasament	-Vizual, -Plan de situație și schemă de montaj conductă -Masuratori cote si distante	FD	P+B+C	PV (proces verbal) de predare amplasament
3.	Trasare amplasament pichetare	-Plan de situație și schemă montaj conductă; -Măsurători topografice -Pichetare traseu	FD	P+B+C	PV(proces verbal) trasare
4.	Verificarea calității materialelor, armăturilor și elementelor auxiliare utilizate pe baza certificatelor de calitate/conform itate	-Materialul tubular (conform specificațiilor tehnice); -Protecția anticorosivă (benzi, grund, vopsea, etc), -Armături, fitinguri, electrozi sau alte materiale utilizate	-	B+C	PV (proces verbale) și CC (certificate de calitate)

5.	Verificarea modului de realizare a șanțului conductei	-Vizual, -Dimensiuni șanț	-	B+C	PV (proces verbal) de lucrări ascunse
6.	Protecția pasivă a conductei	-Calitatea izolației anticorosive în stație fixă, -Calitatea izolației anticorosive pe traseu.	-	B+C	PV (proces verbale) și BM (buletine de măsurare)
7.	Controlul și îmbinarea calitativă a îmbinărilor sudate	-Fișele procedeeleor de îmbinare prin sudură, -Tabelul cu sudorii calificați(și copiile calificărilor), -Buletinele de examinare vizuală a sudurilor(și pentru sudurile refăcute), -Tabelul execuției îmbinărilor sudate (jurnalul sudurilor)	-	B+C	FT (fișe tehnice), FP (formulare proprii), BV (buletine de verificare), BM (buletine de măsurare).
8.	Montajul conductei în poziție definitivă	-Continuitatea izolației înainte de lansarea conductei în șanț, -Lansarea și montarea conductei în poziție definitivă, -Pozarea corectă a conductei în șanț	-	B+C	PV (proces verbal), BM (buletine de măsurare), PVLA (proces verbal de lucrări ascunse)
9.	Verificarea montării corecte a armăturilor și accesoriilor	-Robinete, prize de potențial, borne schimbare de direcție	-	B+C	PV (proces verbal)

10.	Controlul calității execuției înainte de astupare cu pământ (pe tronsoane)	-Verificarea izolației la sudurile de întregire, -Verificarea prizelor de împământare, -Buletinele de verificare vizuală și control nedistructiv al îmbinărilor sudate de întregire, -Distanțele față de alte conducte și alte obiective subterane, -Pозиția tuburilor de protecție.	-	B+C	PV (proces verbal), BM (buletine de măsurare), BV (buletine de verificare), PVLA (proces verbal de lucrări ascunse)
11.	Astuparea șanțului	-Vizual	-	B+C	PVLA (proces verbal de lucrări ascunse)
12.	Probe de presiune: -proba de rezistență, -proba de etanșitate.	-Verificarea diagramelor	FD	P+B+C+I	PV (proces verbal) de constatare, diagrame
13.	Prizari conducte	-Vizual, -Verificarea îmbinărilor sudate, -Refacerea izolației în zonele prizărilor	-	B+C	PV (proces verbal) de constatare
14.	-Izolația	-Controlul calității izolației după astuparea cu pământ	-	P+B+C	PV (proces verbal), BM (buletin de măsurare)
15.	-Refacere teren	-Verificarea refacerii și redării în circuitul agricol a suprafețelor de teren afectate de execuția lucrărilor	-	B+C	PV (proces verbal)

16.	Recepția lucrărilor conform H.G. 273/1994	-Vizual -Verificare in totalitate a lucrarilor efectuate conform proiect si a Dispozitiilor de santier	-	P+B+C	PV (proces verbal) de recepție a lucrărilor.
-----	---	---	---	-------	--

Nota:

- Inainte de inceperea executiei, beneficiarul va inainta spre aprobare Inspectoratului Teritorial in Constructii prezentul program pentru controlul calitatii.
- Executantul va anunta proiectantul cu cel putin 10 zile inaintea datei la care se convoaca comisia pentru control.
- La receptia obiectivului, un exemplar din prezentul program completat se va anexa la cartea constructiei.
- Toate buletinele de verificare vor fi elaborate de laboratoare autorizate.

LEGENDĂ:

- P - proiectant
- B – beneficiar (inclusiv operatorul conductei)
- C – constructor (executant)
- I – Inspectoratul de stat in constructii

Constructor:

Beneficiar:

Proiectant:



ANEXA NR.2.1

Vizat,
Inspectoratul de Stat în Constructii

**P R O G R A M
PRIVIND FAZELE DETERMINANTE**

**"INLOCUIRE TRONSON CONDUCTA Ø6 5/8" DEPOZIT PETROM ORZOAIA DE SUS – STATIE
TITEI URLATI CONPET, PE O DISTANTA DE APROXIMATIV 1.600m"**

**PROIECT NR. CON.2022.165
FAZA: D.T.A.C.**

Denumire faza determinanta	Document	Participanti				Observatii
		I	C	B	P	
Proba de rezistenta al conductei înlocuite cu apa, la 80bar, min. 1 ora de la egalizarea presiunii.	Proces-verbal + diagrama înregistratoare de presiune.	I + C + B + P				P.V.F.D. se introduce în Cartea tehnica a constructiei.
Proba de etanseitate cu apa la presiunea maxima de lucru, la 70.4 bar, timp de 8 ore, cu toate armaturile montate	Proces-verbal + diagrama înregistratoare de presiune.	I + C + B + P				P.V.F.D. se introduce în Cartea tehnica a constructiei.

I – I.S.C., C – constructor, B – beneficiar, P – proiectant

NOTA: La verificarea fazelor determinante se pun la dispozitie toate documentele privind calitatea executiei lucrarilor prevazute în programul pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii montaj conform Legii 10/1995 privind calitatea în constructii.

**BENEFICIAR DE INVESTITIE,
S.C. CONPET S.A.
PLOIESTI**

**PROIECTANT,
S.C. PROTELCO S.A.**

CONSTRUCTOR,



ANEXA NR. 3

PROGRAM

**PENTRU URMĂRIREA COMPORTĂRII ÎN TIMP A INSTALAȚIILOR LA LUCRAREA:
"INLOCUIRE TRONSON CONDUCTA $\varnothing 6 5/8"$ DEPOZIT PETROM ORZOAIA DE SUS –
STATIE TITEI URLATI CONPET, PE O DISTANTA DE APROXIMATIV 1.600M"**

Judetul Prahova

CAPITOLUL 1 – GENERALITĂȚI

1.1. Prezentele instrucțiuni s-au elaborat având la bază indicațiile din Legea nr.10/1995 privind asigurarea durabilității siguranței în exploatare, funcționalității și calitatea construcțiilor, normativ indicativ P130-88 "Norme metodologice privind urmărirea comportării construcțiilor, inclusiv supravegherea curentă a stării tehnice a acestora", normativul departamental elaborat de ICPPG - Secții de Proiectare Ploiești indicativ P100-1619 R.U. "Norme tehnice privind întocmirea instrucțiunilor de urmărire a comportării construcțiilor, inclusiv supravegherea curentă a construcțiilor din dotarea unităților Ministerului Petrolului" și Legea 440/2002.

1.2. Supravegherea curentă a stării tehnice a construcțiilor are caracter permanent. Durata ei coincide cu durata de serviciu efectivă a obiectelor de construcție urmărite.

CAPITOLUL 2 - ORGANIZAREA SI CONȚINUTUL ACTIVITĂȚII DE URMĂRIRE

2.1. Supravegherea curentă a stării tehnice se execută vizual, prin observare directă și cu ajutorul unor mijloace de măsurare simple, de uz curent.

2.2. Organizarea supravegherii curente a stării tehnice a obiectelor de construcții din dotare este sarcina beneficiarului de dotație sau a unității de exploatare, sau responsabilul cu urmărirea numit în acest scop și o face în situația:

- **verificării periodice** - obligatoriu la interval de trei luni în scopul depistării unor aspecte noi apărute în exploatarea și comportarea construcțiilor;
- **verificării operative** - după producerea unor evenimente care pot afecta construcția (seisme, inundații, alunecări de teren, furtuni puternice, loviri accidentale, expunere

accidentală la acțiunea agenților corosivi, aglomerări de zăpadă etc.) sau la primirea unor sesizări a responsabilului pe obiect.

CAPITOLUL 3 - PROCEDEE DE INVESTIGARE, URMĂRIRE SI MASURI

3.1. În cadrul proiectului de față, urmărirea și supravegherea construcțiilor se va efectua conform "instrucțiunilor tehnice" și a fișelor de verificare pe părți și elemente de construcții date în normativ departamental, indicativ 100/1619 R.U. "Norme tehnice privind întocmirea instrucțiunilor de urmărire a comportării construcțiilor din dotarea unităților Ministerului Petrolului", și anume:

ANEXA NR. 2 - FIȘE DE VERIFICARE PE PĂRȚI ȘI ELEMENTE DE CONSTRUCȚII F1; F3; F4; F25

CAPITOLUL 4 - VALORIFICAREA REZULTATELOR URMĂRIRII COMPORTĂRII ÎN TIMP A CONSTRUCȚIILOR

4.1. Rezultatele investigărilor, observațiilor, verificărilor și măsurile obținute în activitatea de urmărire a comportării în timp a unei construcții vor fi consemnate într-un proces-verbal de constatare la care se va anexa și relevee cu porțiuni și mărimea fisurilor în elemente, planuri cu localizarea acestora. Acest material se va înainta conducerii unității care va dispune următoarele:

- a) Luarea măsurilor de întreținere și reparații legale, sprijinirea elementelor deteriorate sau alte intervenții în vederea evitării accidentelor de orice fel. Aceste măsuri sunt date exemplificativ în anexa nr. 3 la normele tehnice, indicativ 100/1619 R.U.
- b) Transmiterea către institutul de proiectări elaborator al proiectului, a procesului-verbal de constatare și a listei măsurilor de la punctul "a", solicitând în baza unei comenzi expertizarea situației și stabilirea măsurilor de luat în continuare.
- c) Efectuarea lucrărilor indicate de proiectant în recepționarea lor.

4.2. Materialele de la punctele a, b, c se vor anexa la "Cartea tehnica a construcției", în jurnalul evenimentelor din Normativul C 167-83.

4.3. Beneficiarul de dotație are obligația să întocmească anual o situație privind starea tehnica a construcției, potrivit modelului din anexa nr.3 din indicativul P 130-88 publicat în Buletinul Construcțiilor nr.4 din 1989.

4.4. Prezentele instrucțiuni scrise ale proiectului se vor atașa la "Cartea tehnica a construcției" prin grija beneficiarului de dotație sau a unitatii de exploatare a construcției.

În afara prevederilor din normativul menționat la punctul 1 vor fi efectuate următoarele controale:

Nr. crt.	Denumirea obiectivului	Ce se urmărește	Intervalul de timp
1.	Conducte	Etanșeitate	Zilnic
2.	Prizări și armături	Etanșeitate	Zilnic
3.	Traversari drumuri	Integritate Etanșeitate	Zilnic

Intocmit,
Ing. Constantin Cosmin



ANEXA NR. 4

**PROGRAM DE INTERVENȚIE
ÎN CAZ DE AVARII SAU CALAMITĂȚI**

În caz de avarie a conductei de transport produse petroliere se va proceda la secționarea conductei avariate, prin robinetele de izolare, depresurizarea sistemului și izolarea zonei de avarie.

Aceste operații vor fi efectuate de către personalul de supraveghere a conductei. După intervenția imediată se anunță conducerea CONPET S.A. pentru stabilirea programului de înlăturare a avariei.

În caz de calamități care ar putea provoca distrugerea totală sau parțială a instalațiilor, se va proceda, după caz, la izolarea acestora și apoi la organizarea lucrărilor de intervenție.

Se vor asigura măsuri minime obligatorii:

- a) supravegherea permanentă a punctelor critice pe toată durata acestor situații, în mod deosebit a instalațiilor subterane;
- b) anunțarea urgentă a situațiilor care impun măsuri și intervenții urgente pentru asigurarea parametrilor funcționali;
- c) efectuarea unor lucrări provizorii pentru menținerea în funcțiune a instalațiilor;
- d) în caz de poluare a mediului se vor lua măsurile de limitare a acestui fenomen.

Intocmit,
Ing. Constantin Cosmin



BREVIAR DE CALCUL AL GROSIMII DE PERETE A CONDUCTEI
Ø168.3mm - Ø 6 5/8" ORZOAIA - URLATI

Calculul se efectueaza conform SR EN 14161

1 DATE DE PROIECTARE

	SIMBOL	UM	
1.1 Diametrul exterior	D_o	168.3 mm	
2.2 Presiunea de proiectare	p_{id}	6.4 N/mm ²	(Mpa)
2.3 Temperatura de proiectare	θ	50 °C	
2.4 Coeficientul de calitate a sudurii țevii	φ	1	
2.5 Limita de curgere la temperatura de proiectare	σ_y	360 N/mm ²	
2.6 Durata de functionare	T	60 ani	
2.7 Viteza de coroziune	v_c	0.035 mm/an	
2.8 Factorul de proiectare a tensiunii circumferentiale pentru fluide de categoria B	f_h	0.67	

2 CALCULUL DE REZISTENTA

2.1 Tensiunea circumferențială admisibilă:	$\sigma_{hpa} = f_h \times \sigma_y$	$\sigma_{hpa} =$	241.2 N/mm ²
2.2 Grosimea de perete din presiune:	$t_o = (p_{id} D_o) / (2\sigma_{hpa} + p_{id})$	$t_o =$	2.204 mm
2.3 Adaos la grosimea peretelui	$a = a_1 + a_2 + a_3$	$a =$	2.81 mm
2.3.1 Adaos de coroziune	$a_1 = a_{11} + a_{12}$	$a_1 =$	2.1 mm
2.3.1.1 Adaos de coroziune interioara	$a_{11} = v_c \times T$	$a_{11} =$	2.1 mm
2.3.1.2 Adaos de coroziune exterioara		$a_{12} =$	0 mm
2.3.2 Adaos suplimentar pentru prelucrari mecanice sau pentru conditii speciale		$a_3 =$	0 mm
2.4 Grosimea presupusă (comerciala)	t_p	$t_p =$	7.1 mm
2.5 Coeficientul toleranței pentru tevi sudate longitudinal conform SR EN ISO 3183	c_t	$c_t =$	0.1
2.6 Toleranța grosimii de perete	$a_2 = c_t \times t_p$	$a_2 =$	0.71 mm
2.7 Grosimea totală de perete necesară	$t = t_o + a$	$t =$	5.014 mm
2.8 Grosimea de perete fără adaosuri	$t_1 = t_p - a$	$t_1 =$	4.29 mm
2.9 Verificarea tensiunii circumf efective			
2.9.1 Tensiunea circumferențială efectivă	$\sigma_{hp} = p_{id}(D_o - t_1) / 2t_1$	$\sigma_{hp} =$	122.3 N/mm ²
2.9.2 Conditia de verificare	$\sigma_{hp} \leq \sigma_{hpa}$	$122.3 \text{ N/mm}^2 <$	241.2 N/mm^2
2.1 Adaos suplimentar la grosimea de perete	$t^* = t_p - t$	$t^* =$	2.086 mm

Grosimea aleasa este corespunzatoare

INTOCMIT,
Ing. Constantin Cosmin

BREVIAR DE CALCLUL - CONDUCTA OL Ø6 5/8"

Calculul grosimii de perete a curbelor folosite pentru Conducta transport titei - OL Ø6 5/8"

1 DATE DE PROIECTARE

1.1 Diametrul exterior al curbei	D_{ef}	168.3	mm
1.2 Diametrul nominal	D_n	150	
1.3 Coeficientul razei curbei	C_r	5	
1.4 Raza curbei $r_{ct} = C_r \cdot D_n$	r_{ct}	750	mm
1.5 Presiunea de proiectare	p_c	6.4	N/mm ²
1.6 Temperatura in conditii de operare	t_{COTG}	20	°C
1.7 Coeficientul de calitate a sudurii țevii	ϕ	1	
1.8 Limita de curgere minima	$R_{t0,5}$	360	N/mm ²
1.9 Factorul de proiectare de baza (conf. tab A21.1 si clasa de locatie 4)	F_b	0.67	
1.1 Factorul de proiectare la temperatura	F_t	1	
1.11 Grosimea nominala a tevii pe portiunile drepte ale conductei	s_n	7.1	mm
1.12 Grosimea minima necesara a tevii pe portiunile drepte ale conductei	s_{ic}	5.014	mm

2 CALCULUL DE REZISTENTA

2.1 Rezistenta admisibila σ_a

$$\sigma_a = F_b * F_t * R_{t0,5} \quad \sigma_a = 241.2 \text{ N/mm}^2$$

2.2 Grosimea de perete din presiune pentru teava dreapta a conductei s_i

$$s_i = \frac{p_c * D_e}{2\sigma_a * \phi + p_c} \quad s_i = 2.204 \text{ mm}$$

2.3 Grosimea de perete din presiune pe intrados s_{in}

$$s_{in} = s_i \frac{\frac{r_{ct}}{D_{ef}} - 0,25}{\frac{r_{ct}}{D_{ef}} - 0,5} \quad s_{in} = 2.343 \text{ mm}$$

2.4 Grosimea de perete din presiune pe extrados s_{ex}

$$s_{ex} = s_i \frac{\frac{r_{ct}}{D_{ef}} + 0,25}{\frac{r_{ct}}{D_{ef}} + 0,5} \quad s_{ex} = 2.092 \text{ mm}$$

2.5 Adaos la grosimea de perete a

$$a = a_1 + a_2 + a_3 \quad a = 1.088$$

2.6 Adaos de coroziune si eroziune exterioara

$$a_1 = 0 \text{ mm}$$

- 2.7 Adaos pentru compensarea eventualelor subtieri ale materialului tevilor semifabricat la transformarea lor in curbe a_3

$$a_3 = c_s * (s_i + a_1)$$

$$a_3 = 0.088 \text{ mm}$$

- 2.7.1 Coeficient pentru curbe realizate prin inductie sau la indoire la rece*

$$c_s$$

0.04
8 mm
0.125

- 2.8 Grosimea de perete necesara comerciala a tevilor din care se fabrica curba (aceasi cu grosimea de la capetele curbei)

$$S_{nf}$$

- 2.9 Coeficientul tolerantei**

$$c_t$$

- 2.10 Adaosul corespunzator abaterii admisibile inferioare la grosimea de perete

$$a_2 = c_t * S_{nf}$$

$$a_2 = 1 \text{ mm}$$

- 2.11 Grosimea de perete minima necesara pe intrados $S_{ic,in}$

$$S_{ic,in} = S_{in} + a$$

$$S_{ic,in} = 3.431 \text{ mm}$$

- 2.12 Grosimea de perete minima necesara pe extrados $S_{ic,ex}$

$$S_{ic,ex} = S_{ex} + a$$

$$S_{ic,ex} = 3.181 \text{ mm}$$

- 2.13 Grosimea de perete minima efectiva pe intrados pentru curbele realizate prin indoire la rece sau prin inductie $S_{in,ef}$

$$S_{in,ef} = (S_{nf} - a) \frac{\frac{r_{ct}}{D_{ef}}}{\frac{r_{ct}}{D_{ef}} - 0,5}$$

$$S_{in,ef} = 7.9 \text{ mm}$$

- 2.14 Grosimea de perete minima efectiva pe extrados pentru curbele realizate prin indoire la rece sau prin inductie $S_{ex,ef}$

$$S_{ex,ef} = (S_{nf} - a) \frac{\frac{r_{ct}}{D_{ef}}}{\frac{r_{ct}}{D_{ef}} + 0,5}$$

$$S_{ex,ef} = 6.3 \text{ mm}$$

3 VERIFICARI

3.1 Verificarea grosimii de perete minime pe intrados

3.1.1 Conditia de verificare

$$S_{ic,in} \leq S_{in,ef}$$

$$3.431 < 7.9$$

Grosimea aleasa este corespunzatoare!

3.2 Verificarea grosimii de perete minime pe extrados

3.2.1 Conditia de verificare 1

$$S_{ic,ex} \leq S_{ex,ef}$$

$$3.181 < 6.3$$

Grosimea aleasa este corespunzatoare!

3.2.2 Conditia de verificare 2

$$S_{ic} \leq S_{ex,ef}$$

$$5.014 < 6.3$$

Grosimea aleasa este corespunzatoare!

INTOCMIT,

Ing. Constantin Cosmin

RECOMANDARI DE EXPLOATARE

1.Exploatarea

In vederea evitarii accidentelor sau ca interventia sa fie cat mai operativa in caz de avarie, in timpul exploatarei este necesar sa se respecte urmatoarele:

- asigurarea functionarii la parametrii stabiliti prin proiect (presiune, temperatura, etc.) fiind interzisa depasirea valorilor limita prestabilite;
- supravegherea traseului in scopul evitarii executiei unor constructii care nu respecta distantele minime de siguranta fata de conducte, prevazute prin normativele in vigoare;
- asigurarea functionarii armaturilor;
- asigurarea interventiilor operative in cazurile de aparitie a unor neetanseitati;
- asigurarea functionarii instalatiilor de protectie catodica;
- repararea defectelor si avariilor ivite la conducte si instalatiile anexe ale acestora;
- anuntarea conducerii ierarhice in cazul aparitiei unor defecte care nu pot fi remediate operativ.

Exploatarea conductelor se va efectua numai de catre personal calitativ. In timpul exploatarei, precum si in cazul interventiilor, personalul va purta in mod obligatoriu echipamentul de protectie prevazut de normativele in vigoare.

Urmarirea functionarii conductelor se va face cu aparatura indicatoare si inregistratoare si prin instalatiile de automatizare apartinand conductelor respective.

2.Verificari in timpul exploatarei

In timpul exploatarei, conductele sunt supuse unor verificari care constau din :

- revizii exterioare;
- incercari de presiune.

Reviziile exterioare se vor executa in timpul exploatarei la intervale fixate prin planul de revizii si consta din :

- verificarea vizuala a traseului conductelor pe portiuni de traseu, inclusiv robinetele de sectionare si rasuflatoarele o data pe saptamana;
- verificarea vizuala a instalatiilor de protectie catodica cel putin o data pe an.

Verificarea vizuala se face permanent, de catre operatorii speciali desemnati de unitatea detinatoare.

Verificarea instalatiilor de protectie catodica va fi efectuata de electricieni autorizati si specializati in masuratori electrometrice, in conformitate cu prevederile legate in vigoare.

Se va controla rezistenta de dispersie a fiecarui grup de anodi la perioade de timp stabilite de STAS 12604/5-60, luandu-se masuri de mentinere a acestei rezistente sub 10 ohm.

Incarcarile de presiune se vor executa de beneficiar ori de cate ori asupra conductelor de transport se vor face interventii (remedieri de defecte ascunse, spargeri). Incercarea se va efectua pentru verificarea rezistentei si etanseitatii precum si pentru evidentierea unor eventuale defecte care nu au putut fi observate la verificarile anterioare.

3.Masuri specifice la repararea conductelor

La executia lucrarii de reparatie a conductelor, se vor lua masuri tehnico-organizatorice pentru a se asigura conditii de siguranta maxima, si anume :

1. Vor fi folosite obligatoriu unelte, scule sau dispozitive antiex, iar toate echipamentele electrice vor fi prevazute cu dispozitive de legare la pamant;
2. Remedierea defectelor aparute in timpul lucrarilor de constructii – montaj, montarea armaturilor, cuplarea conductelor si executia traversarilor, etc., se executa fara presiune de fluid in tronsonul cuprins intre doua robinete de sectionare consecutive. Inchiderea si blocarea robinetelor de sectionare ce delimiteaza tronsonul ce cuprinde zona de reparatie va fi marcata cu placute avertizoare pentru evitarea deschiderii accidentale a acestora in timpul lucrului. Pentru o mai mare siguranta este recomandat a mai fi inchis unul sau chiar doua robinete de sectionare de o parte si de alta a sectiunii ce suporta reparatia.
3. Se interzice surasa de foc in zona de lucru pe o raza de minim 100 m si delimitarea zonei de interdictie cu panouri avertizoare.
4. Echipamentul de protectie folosit la repararea conductelor va fi adecvat astfel incat sa fie evitat contactul direct al produsului cu pielea, stiut fiind ca, acest contact poate provoca arsuri termice.
5. Tronsonul supus reparatiei va fi taiat. Sub nici o forma, tronsonul nu va fi taiat cu flacara.
6. Calitatea si dimensiunile materialelor si reperelor folosite la repararea tronsonului (teava, armaturi, fittinguri, elemente de imbinare, electrozi, etc.) vor fi in conformitate cu prezenta documentatie, clasa de presiune si diametrul nominal al conductelor de transport.

7. Se va evita tensionarea imbinarilor sudate de intregire a conductelor prin centrarea tevilor cu ajutorul unor dispozitive de forta cum ar fi cricurile hidraulice.
8. Sudorii utilizati pentru executarea reparatiei capitale trebuie sa fie atestati pentru suduri de conducte, de catre unitatile autorizate. Ei vor purta in mod obligatoriu costume de protectie ignifuge si vor fi legati cu franghii de siguranta astfel incat sa fie scosi afara din groapa de pozitie pentru sudura cat mai repede in caz de accident. In timpul lucrului sudorii vor avea o pozitie laterala fata de eventualele emanatii de gaze. Nu se admite lucrul cu foc concomitent la doua pozitii aflate pe acelasi tronson delimitat de doua robinete vecine. Acest lucru este permis numai dupa ce la o pozitie s-a realizat primul stat de sudura.
9. Procesul tehnologic de efectuare a sudurilor si modul de verificare a acestora, vor face obiectul instructiunilor de lucru pe care intreprinderea executanta este obligata sa le elaboreze. Toate testele ce urmeaza a fi efectuate in urma procesului de sudare vor fi insotite de procese – verbale.

Intocmit,
Ing. Constantin Cosmin





**SC PROTELCO
SA**

Campina, Str. Ec. Teodoroiu, Nr.43D, jud. Prahova
Tel.:0244-375.689; Fax:0244-306.100;
e-mail:office@protelco.ro

**Inlocuire tronson conducta ø6 5/8" Depozit Petrom
Orzoaia de Sus – Statie Titei Uralati Conpet, pe o distanta de
aproximativ 1.600m**

ANEXA NR. 8

**"INLOCUIRE TRONSON CONDUCTA Ø6 5/8" DEPOZIT PETROM
ORZOAIA DE SUS – STATIE TITEI URLATI CONPET, PE O DISTANTA
DE APROXIMATIV 1.600M"**

Judetul Prahova

**SPECIFICAȚIE TEHNICĂ PENTRU PROCURAREA
ELEMENTELOR DE CONDUCTĂ DIN OȚEL**

SPECIFICAȚIE TEHNICĂ

PENTRU PROCURAREA ELEMENTELOR DE CONDUCTĂ DIN OȚEL

1.GENERALITAȚI

Prezenta specificație tehnică are ca scop stabilirea condițiilor tehnice de calitate ale elementelor de conductă pentru procurarea lor în vederea montajului .

Materialele utilizate pentru realizarea traseelor de conductă vor fi verificate în ceea ce privește aspectul, dimensiunile, marcajul și certificatele de calitate emise de producător la aducerea pe șantier.

Certificatele de calitate emise de furnizor trebuie să corespundă cerințelor de calitate, de recepție și de marcare prevăzute în documentația de execuție.

Materialele trebuie să fie marcate și însoțite de buletine de încercare emise de producător, cu rezultate conform documentației de execuție.

Beneficiarul are dreptul de a urmări și verifica execuția materialelor, semifabricatelor sau produselor la unitățile producătoare în toate fazele de lucru.

Furnizorii de materiale vor avea certificare conform ISO seria 9001 și 14001.

2. CARACTERISTICI TEHNICE

Caracteristicile tehnice ale conductei metalice sunt :

- fluidul de lucru : titei;
- temperatura de lucru (min/max) : +2°C / +45°C ;
- temperatura mediului ambiant (min/max) : -30°C / +41°C .

3. CONDIȚII TEHNICE DE CALITATE

Condițiile tehnice de calitate minimale pe care trebuie să le îndeplinească elementele de conductă sunt prezentate în continuare .

3.1. Țevi pentru conducte și curbe

Conductele pentru transportul titeiului se vor executa din țevă din oțel L360NE conform standardului SR EN ISO 3183:2020.

Condițiile tehnice de calitate privind compoziția chimică și caracteristicile mecanice ale oțelului țevilor vor fi conform standardului SR EN ISO 3183:2020.

Condițiile tehnice de calitate privind dimensiunile, toleranțele la dimensiuni, probele de presiune, controlul nedistructiv, marcarea, protejarea și livrarea țevilor vor fi în conformitate cu SR EN ISO 3183:2020.

Țevile vor fi livrate pentru sudarea pe teren prin metoda SMAW, GMAW, SAW sau GTAW fără a fi necesară preîncălzirea sau tratamentul termic după sudare.

Curbele vor fi pentru sudare cap la cap, iar dimensiunile și toleranțele acestora vor fi conform SR EN 14870-1/2005. Curbele se vor realiza prin indoire la rece.

Condițiile tehnice de calitate privind compoziția chimică și caracteristicile mecanice ale oțelului țevilor și curbelor vor fi conform standardelor SR EN ISO 3183:2020.

Condițiile tehnice de calitate privind dimensiunile, toleranțele la dimensiuni, probele de presiune, controlul nedistructiv, marcarea, protejarea și livrarea țevilor vor fi în conformitate cu SR EN ISO 3183:2020, în funcție de diametrul conductelor.

Țevile și curbele vor fi livrate cu certificate de calitate tip EN 10204-3.2 sau raport de inspectie tip EN 10204-3.2 cu semnătura autorizată a furnizorului.

Conductele si curbele vor fi examinate vizual în proporție de 100% și controlate nedistructiv în proporție de 100%. Toate curbele vor avea raza de curbura minim 5Dn pentru a permite trecerea elementului de curățare si inspectie interioara a conductei. Grosimea peretelui curbei după confecționare trebuie să fie cel puțin egală cu grosimea peretelui țevilor folosite la construcția conductei.

Verificarea dimensională și testul de duritate a curbelor se va face în proporție de 10% din numărul total de curbe dar nu mai puțin de 3 bucăți, iar rezultatele vor fi specificate într-un raport care va face parte din documentația de livrare.

Pentru tuburile de protectie si conductele de legatura la instalatiile de aerisire se vor utiliza tevi din otel din material L 245 conform specificatiilor standardului SR EN ISO 3183:2020.



**SC PROTELCO
SA**

Campina, Str. Ec. Teodoroiu, Nr.43D, jud. Prahova
Tel.:0244-375.689; Fax:0244-306.100;
e-mail:office@protelco.ro

**Inlocuire tronson conducta ø6 5/8" Depozit Petrom
Orzoaia de Sus – Statie Titei Uralati Conpet, pe o distanta de
aproximativ 1.600m**

**FIȘA TEHNICĂ
ȚEVI METALICE
CONDUCTA TRANSPORT TITEI**

Operator Conducta : CONPET SA	DENUMIRE PROIECT: "INLOCUIRE TRONSON CONDUCTA Ø6 5/8" DEPOZIT PETROM ORZOAIA DE SUS – STATIE TITEI URLATI CONPET, PE O DISTANTA DE APROXIMATIV 1.600M" Judetul Prahova
1. CONDITII DE LUCRU	
Fluidul de lucru	Titei
Clasa de presiune	Pn 64
Temperatura de lucru(min/max) , °C	+2 / +45
Temperatura mediului ambiant(min/max), °C	-30 / +41
2. DIMENSIUNI CONSTRUCTIVE - teava trasa	
Standard de referinta	SR EN ISO 3183 :2020
Diametrul x grosimea de perete (mm)	168.3 x 7.1mm
Lungime de livrare (m)	12
3. CONDITII DE EXECUTIE	
a) Conditii tehnice generale de calitate	SR EN ISO 3183 :2020
b) Material	
- denumire	L 360 NE
- specificație standard	SR EN ISO 3183 :2020 – teava sudata longitudinal
d) Cerinte suplimentare	PSL2, certificat de inspectie tip 3.2.
e) Izolatie anticoroziva de tip intarita	clasa B3 conform SR EN ISO 21809-1 sau clasa N-v conform DIN 30670 – cu grosimea de 2,7mm



**SC PROTELCO
SA**

Campina, Str. Ec. Teodoroiu, Nr.43D, jud. Prahova
Tel.:0244-375.689; Fax:0244-306.100;
e-mail:office@protelco.ro

**Inlocuire tronson conducta ø6 5/8" Depozit Petrom
Orzoaia de Sus – Statie Titei Uralati Conpet, pe o distanta de
aproximativ 1.600m**

**FIȘA TEHNICĂ
ȚEVI METALICE
RACORD AERISIRE**

Operator Conducta : CONPET SA	DENUMIRE PROIECT: "INLOCUIRE TRONSON CONDUCTA Ø6 5/8" DEPOZIT PETROM ORZOAIA DE SUS – STATIE TITEI URLATI CONPET, PE O DISTANTA DE APROXIMATIV 1.600M" Judetul Prahova
1. CONDITII DE LUCRU	
Fluidul de lucru	-
Clasa de presiune	-
Temperatura de lucru(min/max) , °C	+2 / +45
Temperatura mediului ambiant(min/max), °C	-30 / +41
2. DIMENSIUNI CONSTRUCTIVE - teava trasa	
Standard de referinta	SR EN ISO 3183 :2020
Diametrul x grosimea de perete (mm)	60.3 x 3.6mm
Lungime de livrare (m)	6
3. CONDITII DE EXECUTIE	
a) Conditii tehnice generale de calitate	SR EN ISO 3183 :2020
b) Material	
- denumire	L 210
- specificație standard	SR EN ISO 3183 :2020
d) Cerinte suplimentare	-
e) Izolatie anticoroziva de tip intarita	clasa B3 conform SR EN ISO 21809-1 sau clasa N-v conform DIN 30670



**SC PROTELCO
SA**

Campina, Str. Ec. Teodoroiu, Nr.43D, jud. Prahova
Tel.:0244-375.689; Fax:0244-306.100;
e-mail:office@protelco.ro

**Inlocuire tronson conducta ø6 5/8" Depozit Petrom
Orzoaia de Sus – Statie Titei Uralati Conpet, pe o distanta de
aproximativ 1.600m**

**FIȘA TEHNICĂ
ȚEVI METALICE
TUBURI DE PROTECTIE CONDUCTA**

Operator Conducta : CONPET SA	DENUMIRE PROIECT: "INLOCUIRE TRONSON CONDUCTA Ø6 5/8" DEPOZIT PETROM ORZOAIA DE SUS – STATIE TITEI URLATI CONPET, PE O DISTANTA DE APROXIMATIV 1.600M" Judetul Prahova
1. CONDITII DE LUCRU	
Fluidul de lucru	
Clasa de presiune	
Temperatura de lucru(min/max) , °C	+2 / +45
Temperatura mediului ambiant(min/max), °C	-30 / +45
2. DIMENSIUNI CONSTRUCTIVE	
Standard de referinta	SR EN ISO 3183 :2020
Diametrul x grosimea de perete (mm)	323.9 x 8mm, 323.9 x 10mm;
3. CONDITII DE EXECUTIE	
a) Conditii tehnice generale de calitate	SR EN ISO 3183 :2020
b) Material	
- denumire	L245 N
- specificație standard	SR EN ISO 3183 :2020
d) Cerinte suplimentare	-

FIȘĂ TEHNICĂ

CURBE

FISĂ TEHNICĂ PENTRU CURBE

Curba se va fabrica prin indoire la rece.

Condițiile tehnice de livrare conform ISO 15590 si prezenta fisă tehnică.

Conditii generale:

Tevile semifabricat trebuie să fie elaborate din oteluri complet calmate

Caracteristicile mecanice (de rezistentă si de tenacitate) prescrise conform tab 7 SR EN ISO 3183 trebuie să fie asigurate în toate zonele specifice ale curbei: portiunile drete de la capete, extradusul si intradosul zonei curbate, fâsia de trecere de la portiunile drepte la zona curbată si (dacă curbele au fost realizate din tevi sudate longitudinal) îmbinarea sudată în portiunile drepte, în zonele de trecere si în zona curbată.

Cerinte pentru teava semifabricat conform tab 1

Tab 1 Caracteristici tehnice pentru curbă si pentru teava semifabricat

Nr			
1	Diametru exterior al curbei la capete D_{ef}	168.3mm	
	Diametrul nominal	DN 150	
	Grosime de perete a tevii semifabricat si a curbei la capete S_{nf}	8mm	
	Material	L360NE	
	Standard de fabricatie al tevii semifabricat	SR EN ISO 3183	
	Nivel de calitate	PSL2	
	Schimbari de directie	3gr, 5gr, 7gr, 10gr, 13gr, 15gr, 20gr, 25gr, 30gr, 40gr, 45gr, 50gr, 85gr, 90gr	
	Tip teavă	Fără sudură. Nu sunt admise tevi laminate termomecanic, tevi SAWH sau COWH si tevi HFW.	

Tratament termic	Normalizare	
Compozitie chimică si continut de carbon echivalent	Conform tab 2 din prezenta fisă tehnică (tab A13.3 Oteluri ISO 15590) NT ANRE	
Caracteristici de rezistentă si plasticitate	Conform tab 7 SR EN ISO 3183	
Energia de rupere minimă la rupere prin încovoiere la soc KV	27J	1)
Temperatura la care se efectuează încercarea de rupere la soc	0°C	
Inspectie NDT a cusăturii longitudinale a sudurii	100%	
Certificat de inspectie teavă semifabricat	Tip 3.2 conform SR EN 2004	
Raza de curbura $r_{ct} = 5D_n$	750 mm	
Unghiul curbei α_c	-	
Grosimea de perete minimă pe intrados	7.9 mm	
Grosimea de perete minimă pe extrados	6.3 mm	
Distanța dintre intersectia axelor curbei si capetele curbei $A_c = B_c$	450 mm	
Lungimea portiunii drepte a bratelor curbei $a_c = b_c$	150 mm	
Inspectie curbă	Conform ISO 15590	
Certificat de inspectie curbă	Tip 3.2 conform SR EN 2004	

1) Energia de rupere minimă la rupere prin încovoiere la soc KV reprezintă energia medie de rupere a trei epruvete de dimensiuni normale. Energia cea mai mică acceptată de rupere pe o eprubetă este de 21J.

Tab 2 Compozitia chimică a materialului tevii semifabricat

Conf. Tab. A13.3 din Normele tehnice pentru proiectarea si executia conductelor de transport titei.

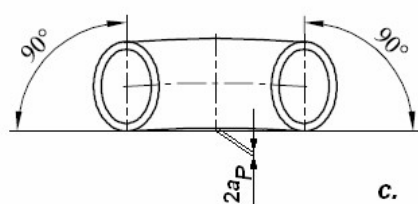
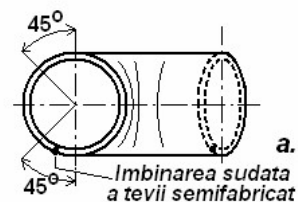
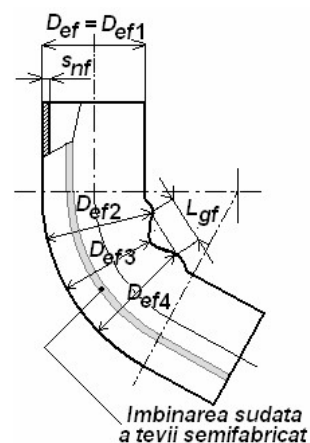
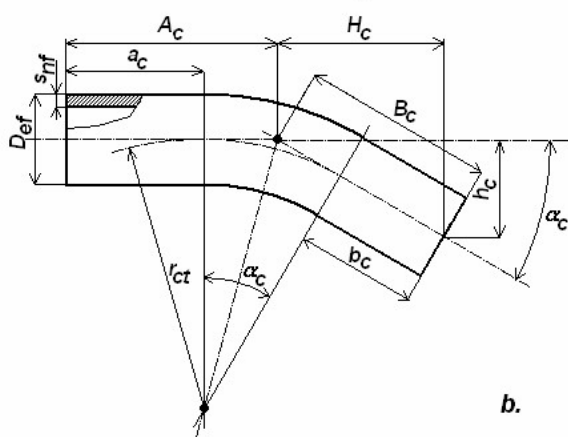
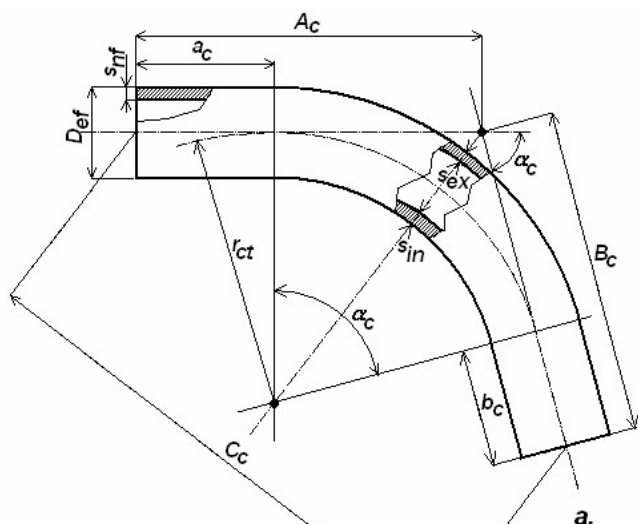
Concentratia masică maximă pe	L360NE	Observatii
-------------------------------	--------	------------

produs, %		
% C	0,18	
% Mn	1,6	
% Si	0,40	
% P	0,025	
% S	0,010	
% V	0,10	
% Nb	0,05	
% Ti	0,04	
% Cr	0,25	
% Mo	0,1	
% Ni	0,50	
% Cu	0,35	
% Al	0,05	
% N	0,012	
% B	0,0005	
% V + % Nb + %Ti	≤ 0,15 %	
CE _{IW} = %C + % Mn/6 + (%Cr + %Mo + %V)/5 + (%Ni + %Cu)/15	0,43	

Tab 3 Abaterile dimensionale admisibile ale curbei

1	Abateră inferioară la grosimea minimă a peretelui la extradados si la intrados	0
---	--	---

Elementele definitorii ale preciziei de fabricare a curbelor vor fi conf. Tab A13.1 din Normele tehnice pentru proiectarea si executia conductelor de transport gaze naturale



Intocmit,
Ing. Cosmin Constantin



ANEXA 9

**FOAIE DE DATE
IZOLAȚIE ANTICOROZIVĂ CU BENZI DE POLIETILENĂ
APPLICATE LA RECE**

CARACTERISTICILE PRODUSULUI:
<p>1. Caracteristici generale:</p> <ul style="list-style-type: none">• Construcție: conform fisei tehnice a producătorului – tip C50 si standardelor, ISO 21809/3 si SR EN 12068 ;• Dimensiuni caracteristice: conform fisei tehnice a producătorului – tip C50 – in cazul de fata pentru izolarea zonelor de cuplare (conducta veche/conducta noua) si pentru izolarea tuburilor de protectie si curbelor conductelor de transport titei : $\varnothing 6 5/8''$• Componentă:<ul style="list-style-type: none">• grund (primer);• mastic (după caz pentru nivelarea suprafețelor);• bandă de protecție anticorosivă;• bandă de protecție mecanică;• grosime: 2.7 mm;• suprapunere:<ul style="list-style-type: none">• 50% pentru banda de protecție anticorosivă;• 50% pentru banda de protecție mecanică.
<p>2. Caracteristici de montaj:</p> <ul style="list-style-type: none">• se aplică mecanic sau manual, cu utilaje adecvate agreate de producătorul materialelor de izolare și omologate conform legislației în vigoare;• se aplică în teren;• se folosesc pentru izolarea zonelor de cuplare (conducta veche/conducta noua) si pentru izolarea tuburilor de protectie ale conductelor de transport titei : $\varnothing 6 5/8''$
<p>3. Caracteristici de amplasament și de mediu ambiant:</p> <ul style="list-style-type: none">• rezistență la mediul agresiv în care se montează (rezistivitate sol mai mare de 5 Ωm);• pentru banda de protecție mecanică este necesară și rezistența la raze ultraviolete (pentru perioada de depozitare și de montaj, înainte de îngropare);• se amplaseaza la temperatura solului in care se monteaza conducta (zona celor 4 puncte la care se intervine asupra conductei).
<p>4. Caracteristici tehnologice:</p> <p>asigură protecția împotriva coroziunii și protecția mecanică a zonelor de cuplare (conducta veche/conducta noua) si pentru izolarea tuburilor de protectie ale conductelor de transport titei $\varnothing 6 5/8''$</p>
<p>5. Condiții speciale:</p> <ul style="list-style-type: none">• se vor respecta cu strictețe condițiile de transport, depozitare, aplicare și utilizare prescrise de firma producătoare;• benzile aplicate la rece se produc si livreaza sub diferite coduri, functie de firma producatoare, dar trebuie sa respecte clasa de izolatie C50.
<p>6. Caracteristici material :</p>

- grosime sistem izolare: 2.7mm
- suprapunere bandă/bandă:
- min. 50% pentru banda de protecție anticorrosivă;
- min. 50% pentru banda de protecție mecanică;
- alungire la rupere: $\geq 200\%$;
- aderența la oțel grunduit (la 23°C): ≥ 15 N/mm (SR EN 12068);
- aderența bandă/bandă (la 23°C): ≥ 40 N/mm (SR EN 12068);
- rezistența la sfâșiere: ≥ 60 N/mm;
- rezistența la volum: $\geq 10^8 \Omega$ mm;
- strapungere dielectrica: 5 kV/mm + 5 kV;
- toti ceilalti parametrii vor trebui sa respecte prevederile standardelor ISO 21809/3 si SR EN 12068.

Intocmit,
Ing. Constantin Cosmin



FOAIE DE DATE
MANSOANE TERMOCONTRACTILE IMBINARI SUDURA

CARACTERISTICILE PRODUSULUI:

1. Caracteristici generale:

- Constructie : conform fisei tehnice a producatorului - tip C50L si standardelor DIN 30672 , ISO 21809/3 si EN 12068 ;
- Dimensiuni caracteristice: conform fisei tehnice a producatorului – in cazul de fata pentru imbinarile la suduri ale tronsoanelor pentru conductele de transport titei $\phi 6 \frac{5}{8}$ ” ;
- Materiale principale : polietilena termocontractila ;
- Necesari : conform lista materiale.

2. Caracteristici de montaj:

- se aplică manual, conform instructiunilor de aplicare ale firmei furnizoare;
- se aplică în teren ;
- se folosesc pentru protecția anticorozivă a imbinarilor prin sudura ale tronsoanelor de conducta preizolate.

3. Caracteristici de amplasament și de mediu ambiant:

- rezistență la mediul agresiv în care se montează (rezistivitate sol mai mare de 5 Ωm) ;
- se amplaseaza la temperatura solului in care se monteaza conducta .

4. Caracteristici tehnologice:

- asigură protecția împotriva coroziunii și protecția mecanică a imbinarilor prin sudura ale conductelor de transport titei $\phi 6 \frac{5}{8}$ ”

5. Condiții speciale:

- se vor respecta cu strictețe condițiile de transport, depozitare, aplicare și utilizare prescrise de firma producătoare ;
- mansoanele termocontractile pentru imbinarile prin sudura ale tronsoanelor de conducta se produc si livreaza sub diferite coduri, functie de firma producatoare, dar trebuie sa respecte clasa de izolatie C50L.

6. Caracteristici material :

- rezistenta la rupere : 169kg/cmp ;
- alungire la rupere : 580% ;
- aderenta la otel, PE si epoxi : 1,42 N/mm ;
- rezistenta la volum: $5 \times 10^{15} \Omega \text{cm}$;
- strapungere dielectrica: 5 kV/mm + 5 kV .
- toti ceilalti parametrii vor trebui sa respecte prevederile standardelor DIN 30672 ISO 21809/3 si EN 12068.

Intocmit,
Ing. Constantin Cosmin



FOAIE DE DATE
BENZI TERMOCONTRACTILE APLICATE LA CALD

CARACTERISTICILE PRODUSULUI:

1. Caracteristici generale:

- Constructie : conform fisei tehnice a producatorului – tip C50L si standardelor DIN 30672 , ISO 21809/3 si EN 12068;
- Dimensiuni caracteristice : conform fisei tehnice a producatorului – in cazul de fata pentru izolarea curbilor, pentru izolarea tuburilor de protectie, pentru reparatii, etc., pentru conductele de transport titei $\Phi 6 \frac{5}{8}$ "
- Materiale principale: polietilena termocontractila;
- Necesar: conform lista materiale.

2. Caracteristici de montaj:

- se aplică manual, conform instructiunilor de aplicare ale firmei furnizoare;
- se aplică în teren;
- se folosesc pentru protecția anticorrosivă a curbilor, pentru reparatii, etc

3. Caracteristici de amplasament și de mediu ambiant:

- rezistență la mediul agresiv în care se montează (rezistivitate sol mai mare de 5 Ω m) ;
- se amplaseaza la temperatura solului in care se monteaza conducta .

4. Caracteristici tehnologice:

- asigură protecția împotriva coroziunii și protecția mecanică a curbilor, pentru izolarea tuburilor de protectie pentru reparatii, etc. pentru conductele de transport titei $\Phi 6 \frac{5}{8}$ "

5. Condiții speciale:

- se vor respecta cu strictețe condițiile de transport, depozitare, aplicare și utilizare prescrise de firma producătoare ;
- benzile termocontractile se produc si livreaza sub diferite coduri, functie de firma producatoare,
- latimea benzilor termocontractile se alege in functie de diametrul conductei si anume :
 1. pentru diametre cuprinse între Dn 25mm si Dn 100mm (inclusiv) latimea de banda este de 50mm ;
 2. pentru diametre cuprinse între Dn 125mm si Dn 150mm (inclusiv) latimea de banda este de 75mm ;
 3. pentru diametre cuprinse între Dn 200mm si Dn 300mm (inclusiv) latimea de banda este de 100mm ;
 4. pentru diametre mai mari de Dn 300mm latimea de banda este de 150mm;

6. Caracteristici material :

- rezistenta la rupere : 169kg/cmp ;
- alungire la rupere : 580% ;
- aderenta la otel , PE si epoxi : 1,42 N/mm ;
- rezistenta la volum : $5 \times 10^{15} \Omega \text{cm}$;
- strapungere dielectrica :5 kV/mm + 5 kV .
- toti ceilalti parametrii vor trebui sa respecte prevederile standardelor DIN 30672 ISO 21809/3 si EN 12068 .

Intocmit,
Ing. Constantin Cosmin



**SPECIFICAȚIE TEHNICĂ ANOD DE ZINC PENTRU
PROTECȚIE CATODICĂ ȘI LEGARE LA PĂMÂNT**

CARACTERISTICILE PRODUSULUI:
1. Caracteristici generale <ul style="list-style-type: none">• construcție: conform Standard Conpet;• dimensiuni caracteristice: $L = 1 \text{ m}$, $l = 0,030 \text{ m}$, $g = 0,050 \text{ m}$ (masa activă);• materiale principale: zinc;
2. Caracteristici de montaj <ul style="list-style-type: none">• amplasarea, numărul de anodi sau a grupurilor formate din mai mulți anodi, poziția de îngropare, amestecul regulator de coroziune sunt prevăzute în memoriul tehnic și/sau caietul de sarcini ce face parte integrantă din proiect;• pentru conductele de transport titei $\Phi 6 \frac{5}{8}$", conform planului de situație.
3. Caracteristici de amplasament și de mediu ambiant <ul style="list-style-type: none">• temperatura mediului ambiant: $-30^{\circ} \div +40^{\circ}\text{C}$.
4. Caracteristici tehnologice <ul style="list-style-type: none">• prin montarea anozilor de zinc se realizează formarea unei pile electrice între metalul construcției metalice îngropate și un metal mai electronegativ (anod) în prezența electrolitului (sol). În acest proces anodul de zinc se consumă în favoarea metalului de protejat;• asigură în același timp și o bună legarea la pământ în vederea protejării personalului lucrărilor și a instalației împotriva descărcărilor atmosferice, a sarcinilor electrostatice provocate de vehicularea fluidelor precum și a curenților de dispersie.
5. Condiții speciale <ul style="list-style-type: none">• se va transporta și manipula cu grijă fiind casant;• anozii de zinc se vor livra gata ambalati în saci de fibre liberiene împreună cu regulatorul de coroziune.
6. Caracteristici produs: <ul style="list-style-type: none">• puritate masă activă: zinc 99,99%;• greutate masă activă: $10 \text{ kg} \pm 0,5 \text{ kg}$;• conexiune: bară OL 1750 x 25 x 4 mm sau cablu CYY 1 x 25 m² (5 m);• compoziție:<ul style="list-style-type: none">• fier – max. 0,002%;• cadmiu - max 0,003%;• plumb – max. 0,005%;• cupru – max. 0,001%;• zinc – rest.

7. Conditii de calitate
<ul style="list-style-type: none">• Performate:<ul style="list-style-type: none">• potential fata de sol in gol (masurat cu electrod nepolarizabil Cu/CuSO4): -0,95 ÷ -1,1V;• potential fata de sol în sarcina (masurat cu electrod nepolarizabil Cu/CuSO4): min.- 0,85V;• capacitate: 780 Ah/kg;• eficienta: 95%.
8. Verificare si testare
<ul style="list-style-type: none">• certificat de calitate;• compozitie chimica.
9. Documentatie furnizor:
<ul style="list-style-type: none">• fisa tehnica;• certificat de conformitate.
10. Marcaje:
<ul style="list-style-type: none">• indicator de cod;• producatorul anodului.

Intocmit,
Ing. Constantin Cosmin



SPECIFICAȚIE TEHNICĂ PENTRU PRIZA DE POTENȚIAL

CARACTERISTICILE PRODUSULUI:
1. Caracteristici generale <ul style="list-style-type: none">• construcție: conform standard Conpet, corp metalic si capac cu stegulet metalic;• dimensiuni caracteristice: conform rubrica 6 (caracteristici produs) si standard Conpet;• destinație: element component al sistemului de protecție catodica folosit pentru măsurarea potentialului conductelor/grupurilor de anodi etc.• cantitate necesara : conform lista materiale, pentru fiecare tronson inlocuit.
2. Caracteristici de montaj <p>Se montează :</p> <ul style="list-style-type: none">- de-a lungul conductelor de transport titei $\Phi 6 \frac{5}{8}$" Depozit Petrom Orzoaia de Sus – Statie titei Uralati, la distanțe stabilite prin proiect dupa cum urmeaza:<ul style="list-style-type: none">• la anozii de zinc pentru legare la pământ;• în locațiile stabilite pentru măsurarea potentialului conductei - (a se vedea in planurile anexate memoriului de specialitate);• la tuburile de protecție.• Se vor monta in pichetii topo 14, 39, 46, 50, 56, 62 si 107.
3. Caracteristici de amplasament și de mediu ambiant <ul style="list-style-type: none">• se amplaseaza in montaj aerian in fundatie de beton;• temperatura mediului inconjurator – $35^{\circ}\text{C} \div + 60^{\circ}\text{C}$.
4. Caracteristici tehnologice <ul style="list-style-type: none">• ca element component al sistemului de protecție catodica ce se monteaza de-a lungul conductelor metalice, capacul cu stegulet trebuie sa fie prevazut cu un dispozitiv de incuiere care sa nu permita accesul persoanelor neautorizate.
5. Conditii speciale <ul style="list-style-type: none">• se livreaza cu o placa de textolit cu un numar de borne ce trebuie sa fie prevazut in proiect pentru fiecare caz in parte;• notarea bornelor trebuie sa fie clara pentru a nu se da posibilitatea unor confuzii;• steguletul montat pe capac trebuie sa aibe inscriptiionat CONPET pe una din fete si numarul prizei de potential pe cealalta fata.
6. Caracteristici produs: <ul style="list-style-type: none">• lungime corp teava metalica otel: 2000 mm;• diametru teava metalica otel: $\varnothing 140$ mm.• lungime stegulet metalic otel: 700 mm;<ul style="list-style-type: none">• corpul de teava metalica trebuie sa fie echipat cu o eticheta de 150 mm x 150 mm care sa contina informatiile numele conductei, diametrul conductei si fluidul transportat – materialul din care este confectionata eticheta trebuie sa fie un metal ce nu corodeaza (aluminiu sau inox);• montarea prizei de potential se va realiza intr-o fundatie de beton cu dimensiunile: H=700 mm, L=500 mm si l=500 mm;

<ul style="list-style-type: none">• corpul prizei trebuie vopsit in culoarea gri deschis, iar steguletul si corpul de fixare al lui in culoarea rosie;• durata de viata: durata de viata a sistemului de protectie catodica.
7. Condiții de calitate <ul style="list-style-type: none">• performate: conform certificatului de calitate al producatorului.
8. Verificare si testare <ul style="list-style-type: none">• verificare vizuala;• verificarea corectitudinii notarii etichetei metalice;• verificarea corectitudinii notarii bornelor de pe placa de textolit.
9. Documentatie furnizor: <ul style="list-style-type: none">• plan produs;• certificat de conformitate.
10. Marcaje: <ul style="list-style-type: none">• producatorul prizei de potential.

Intocmit,
Ing. Constantin Cosmin



ANEXA 15**FOAIE DE DATE
CABLUL CU IZOLAȚIE PVC Cyy 1 x 6 mm²**

CARACTERISTICILE PRODUSULUI:
1. Caracteristici generale <ul style="list-style-type: none">• construcție: conform documentației producătorului• dimensiuni caracteristice: necesar - conform antemasuratori ;• materiale principale: cupru lițat, izolație PVC
2. Caracteristici de montaj <ul style="list-style-type: none">• asigură, conform proiectului, interconectările necesare sistemului de protecție catodică al conductelor de transport titei $\Phi 6 \frac{5}{8}$" Depozit Petrom Orzoaia de Sus – Statie titei Urlati• când se montează îngropat, se respectă adâncimea prescrisă de îngropare și semnalizarea corespunzătoare cu benzi PVC marcatoare de cablu ;• realizează circuitul de masura priza de potential - structura metalica (conducta / tub de protectie).
3. Caracteristici de amplasament și de mediu ambiant <ul style="list-style-type: none">• se amplasează conform proiectului ;• se utilizează la temperatura mediului ambiant și a solului .
4. Caracteristici tehnologice <p>Asigură măsurarea parametrilor electrici (prin intermediul prizelor de potențial) pentru:</p> <ul style="list-style-type: none">• conductele de transport titei $\Phi 6 \frac{5}{8}$" Depozit Petrom Orzoaia de Sus – Statie titei Urlati;• tuburile de protecție;• alte structuri metalice îngropate ;• instalații pentru protecția catodică a altor structuri metalice îngropate (conducte, etc.).
5. Verificare si testare: <p>Inspectie vizuala si inspectia izolatiei cablului.</p>
6. Caracteristici produs: <ul style="list-style-type: none">• tensiune nominală admisă: 0,25 KV;• curent nominal: 65 A;• rezistența de izolație: 1 MΩ;• rezistență specifică (la 20°): 0,44 x 10⁻² Ω/m.• culoarea mantalei functie de destinatie si anume:<ul style="list-style-type: none">- culoare neagra de la priza de potential la conducta,- culoare albastra de la priza de potential la conducta (partile neprotejate catodic);- culoare galbena de la priza de potential la tub protectie, conform Standard Conpet.



SC PROTELCO SA

Campina, Str. Ec. Teodoroiu, Nr.43D, jud. Prahova
Tel.:0244-375.689; Fax:0244-306.100;
e-mail:office@protelco.ro

**Inlocuire tronson conducta $\phi 6 5/8''$ Depozit Petrom
Orzoaia de Sus – Statie Titei Urlati Conpet, pe o distanta de
aproximativ 1.600m**

7. Documentatie furnizor:

- fisa tehnica;
- certificat de conformitate.

8. Marcaje:

- indicator de cod;
- producatorul cablului;
- tipul cablului.

Intocmit,
Ing. Constantin Cosmin



**FOAIE DE DATE
CABLU CU IZOLAȚIE PVC Cyy 1 x 25 mm²**

CARACTERISTICILE PRODUSULUI:
1. Caracteristici generale <ul style="list-style-type: none">• construcție: conform documentației producătorului• dimensiuni caracteristice: necesar - conform antemasuratori;• materiale principale: cupru lițat, izolație PVC.
2. Caracteristici de montaj <ul style="list-style-type: none">• asigură, conform proiectului, interconectările necesare sistemului de protecție catodică al conductelor de transport titei $\Phi 6 \frac{5}{8}$" Depozit Petrom Orzoaia de Sus – Statie titei Uralati;• când se montează îngropat, se respectă adâncimea prescrisă de îngropare și semnalizarea corespunzătoare cu benzi PVC marcatoare de cablu;• realizează circuitul anodi de zinc – priza de potential si priza de potential – conducta, circuitul cabina SPC existenta la Statia Uralati – priza de potential si priza de potential – conducta.
3. Caracteristici de amplasament și de mediu ambiant <ul style="list-style-type: none">• se amplasează conform proiectului;• se utilizează la temperatura mediului ambiant și a solului.
4. Caracteristici tehnologice <p>Asigură măsurarea parametrilor electrici pentru:</p> <ul style="list-style-type: none">• conductele de transport titei $\Phi 6 \frac{5}{8}$" Depozit Petrom Orzoaia de Sus – Statie titei Uralati;• structuri metalice îngropate (prin intermediul prizelor de potențial);• funcționarea anozilor de zinc;• injectia de curent de protectie de la cabina SPC existenta la Statia Uralati la conducta de transport titei;• instalații pentru protecția catodică/legarea la pamant a structurilor metalice îngropate.
5. Verificare si testare: <p>Inspectie vizuala si inspectia izolatiei cablului.</p>
6. Caracteristici produs: <ul style="list-style-type: none">• tensiune nominală admisa: 1000 V;• curent nominal: 190 A;• rezistenta de izolatie: 1 MΩ;• rezistenta specifica (la 20°): 0,07 x 10⁻² Ω/m;• culoarea mantalei functie de destinatie si anume:<ul style="list-style-type: none">- culoare rosie de la fiecare anod de zinc la priza de potential;- culoare neagra de la cabina SPC Uralati la priza de potential de la pichetul topo 1 si mai departe la conducta;

- culoare negra de la priza de potential la conducta, conform Standard Conpet.

7. Documentatie furnizor:

- fisa tehnica;
- certificat de conformitate.

8. Marcaje:

- indicator de cod;
- producatorul cablului;
- tipul cablului.

Intocmit,
Ing. Constantin Cosmin



FOAIE DE DATE: PRIZA DE POTENTIAL METALICA TIP CUTIE

CARACTERISTICILE PRODUSULUI:
<p>1. Caracteristici generale</p> <ul style="list-style-type: none"> • constructie: conform prezentului standard si producatorului, corp metalic si cutie metalica; • dimensiuni caracteristice: conform 6; <p>destinatie: element component al sistemului de protectie catodica folosit pentru masurarea potentialului conductei si pentru injectia de curent de la cabina SPC existenta la Statia Urlati.</p>
<p>2. Caracteristici de montaj</p> <ul style="list-style-type: none"> • amplasarea: in montaj aerian in fundatie de beton conform proiectului tehnic si prevederilor standard de firma Conpet; • se monteaza in pichetul topo 1.
<p>3. Caracteristici de amplasament și de mediu ambiant</p> <ul style="list-style-type: none"> • se amplaseaza in montaj aerian in fundatie de beton; • temperatura mediului inconjurator – 35°C ÷ + 60°C.
<p>4. Caracteristici tehnologice</p> <ul style="list-style-type: none"> • ca element component al sistemului de protectie catodica ce se monteaza de-a lungul conductei metalice, cutia metalica trebuie sa fie prevazuta cu un dispozitiv de incuiere care sa nu permita accesul persoanelor neautorizate.
<p>5. Conditii speciale</p> <ul style="list-style-type: none"> • se livreaza cu o placa de textolit cu un numar de borne ce trebuie sa fie prevazut in proiect pentru fiecare caz in parte; • notarea bornelor trebuie sa fie clara, conform Capitolului 7.2.3.5; • exteriorul usii cutiei trebuie sa aibe inscriptionat CONPET si nr. prizei de potential.
<p>6. Caracteristici produs:</p> <ul style="list-style-type: none"> • lungime corp teava metalica otel: 2200 mm; • diametru teava metalica otel: Ø 60 ÷ Ø 100 mm functie de numarul de cabluri. • dimensiuni cutie metalica standard: 250 mm x 250 mm x 200 mm; <ul style="list-style-type: none"> • cutia metalica trebuie sa fie echipata pe fata lateral dreapta cu o eticheta de 150 mm x 150 mm care sa contina informatiile specificate in Capitolul 7.2.3.5. – materialul din care este confectionata eticheta trebuie sa fie un metal ce nu corodeaza (aluminu sau inox); • gradul minim de protectie al cutiei IP 54; • montarea prizei de potential se va realiza intr-o fundatie de beton cu dimensiunile: H=700 mm, L=400 mm si l=400 mm; • corpul prizei si cutia metalica trebuie vopsite in culoarea gri deschis; • durata de viata: durata de viata a sistemului de protectie catodica.
<p>7. Condiții de calitate</p> <ul style="list-style-type: none"> • performate: conform certificatului de calitate al producatorului.
<p>8. Verificare si testare</p> <ul style="list-style-type: none"> • verificare vizuala; • verificarea corectitudinii notarii etichetei metalice; • verificarea corectitudinii notarii bornelor de pe placa de textolit.

9. Documentatie furnizor:

- plan produs;
- certificat de conformitate.

10. Marcaje:

- producatorul prizei de potential.

Intocmit,
Ing. Constantin Cosmin



FOAIE DE DATE: IMBINARI ELECTROIZOLANTE MONOBLOC

CARACTERISTICILE PRODUSULUI:
<p>1. Caracteristici generale</p> <ul style="list-style-type: none"> • constructie: conform prezentului standard si producatorului: stuturi otel, materiale electroizolante speciale; • dimensiuni caracteristice: DN 168,3mm, PN 64bar; • destinatie: element component al sistemului de protectie catodica folosit pentru separarea dpdv electric a conductei protejate catodic de instalatiile la care se cupleaza.
<p>2. Caracteristici de montaj</p> <ul style="list-style-type: none"> • amplasarea: in montaj aerian conform proiectului tehnic si prevederilor Caietului de Sarcini.
<p>3. Caracteristici de amplasament și de mediu ambiant</p> <ul style="list-style-type: none"> • se amplaseaza in montaj ingropat; • temperatura de lucru: functie de temperatura fluidului transportat.
<p>4. Caracteristici tehnologice</p> <ul style="list-style-type: none"> • nu influenteaza procesul tehnologic al conductei la care se monteaza.
<p>5. Conditii speciale</p> <ul style="list-style-type: none"> • se confectioneaza dintr-un otel compatibil cu otelul conductei la care se monteaza; • se izoleaza la interior cu sistem de rasini epoxidice izolatoare care sa reziste la parametrii de lucru ai conductei.
<p>6. Caracteristici produs:</p> <ul style="list-style-type: none"> • lungime: functie de diametru si producator; • diametru: diametrul conductei la care se monteaza; • rezistenta electrica in aer la 1000 V cc, minim 2 MΩ; • rigiditate dielectrica in aer la tensiune de 5000 V/1 min cu frecventa de 50 Hz: min.2,5 kV; • presiunea de incercare: min. 1,5 x Pn; • imbinarile electroizolante se vor izola cu mansoane termocontractile; • durata de viata: durata de viata a sistemului de protectie catodica.
<p>7. Conditii de calitate</p> <ul style="list-style-type: none"> • performate: conform certificatului de calitate al producatorului si prezentei foi de date.
<p>8. Verificare si testare</p> <ul style="list-style-type: none"> • verificare vizuala forma, dimensiuni si aspect; • testare caracteristici electrice si mecanice.
<p>9. Documentatie furnizor:</p> <ul style="list-style-type: none"> • plan produs; • certificat de conformitate.
<p>10. Marcaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> • producatorul imbinarii electroizolante; • diametrul nominal; • presiunea de lucru; • temperatura de lucru.



Intocmit,
Ing. Constantin Cosmin

FOAIE DE DATE

MANSOANE TERMOCONTRACTILE PENTRU IMBINARE ELECTROIZOLANTA

CARACTERISTICILE PRODUSULUI:
<p>1. Caracteristici generale:</p> <ul style="list-style-type: none"> • construcție : conform fisei tehnice a producătorului - tip C50L si standardelor DIN 30672 , ISO 21809/3 si EN 12068 ; • dimensiuni caracteristice: conform fisei tehnice a producătorului – in cazul de fata pentru imbinarile electroizolante ale tronsoanelor de conducta pentru conducta de transport titei Ø6 5/8" Depozit Petrom Orzoaia de Sud – Statie titei Urlati; • materiale principale : polietilena termocontractila.
<p>2. Caracteristici de montaj:</p> <ul style="list-style-type: none"> • se aplică manual , conform instructiunilor de aplicare ale firmei furnizoare ; • se aplică în teren ; • se folosesc pentru protecția anticorozivă a imbinarilor electroizolante montate la capetele conductei.
<p>3. Caracteristici de amplasament și de mediu ambiant:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rezistență la mediul agresiv în care se montează (rezistivitate sol mai mare de 5 Ωm) ; • se amplaseaza la temperatura solului in care se monteaza conducta .
<p>4. Caracteristici tehnologice:</p> <ul style="list-style-type: none"> • asigură protecția împotriva coroziunii și protecția mecanică a imbinarilor electroizolante montate la capetele conductei de transport titei Ø6 5/8" Depozit Petrom Orzoaia de Sud – Statie titei Urlati.
<p>5. Condiții speciale:</p> <ul style="list-style-type: none"> • se vor respecta cu strictețe condițiile de transport, depozitare, aplicare și utilizare prescrise de firma producătoare ; • manșoanele termocontractile pentru imbinarile prin sudura ale tronsoanelor de conducta se produc si livreaza sub diferite coduri, functie de firma producatoare, dar trebuie sa respecte clasa de izolatie C50L.
<p>6. Caracteristici material :</p> <ul style="list-style-type: none"> • rezistentă la rupere : 169kg/cmp ; • elongatie : 600% ; • aderență la otel, PE si epoxi : 1,4 N/mm ; • rezistentă la volum : 4,1x10¹⁵ Ωcm ; • strapungere dielectrica :5 kV/mm + 5 kV; • sistem C 50, grosime minima 3 mm; • toti ceilalti parametrii vor trebui sa respecte prevederile standardelor DIN 30672 ISO 21809/3 si EN 12068.

Intocmit,
Ing. Constantin Cosmin



FIȘĂ TEHNICĂ
ROBINET CU SERTAR PANĂ DIN OTEL, TIJĂ ASCENDENTĂ

PARAMETRI TEHNICI ȘI FUNCȚIONALI:

- | | |
|-----------------------|---|
| 1. Fluidul de lucru: | produse petroliere |
| 2. Conditii speciale: | nu |
| 3. Locatie: | „INLOCUIRE TRONSON CONDUCTA $\phi 6 \frac{5}{8}$ " DEPOZIT
PETROM ORZOAIA DE SUS – STATIE TITEI URLATI
CONPET, PE O DISTANTA DE APROXIMATIV 1.600M” |
| 4. Cantitate: | 1 buc |

DATE DE OPERARE:

- | | |
|--|----------|
| 4. Presiune nominala [bar]: | 64 |
| 5. Temp/Pres max de operare [°C] / [bar]: | +50 / 64 |
| 6. Temp/Pres min de operare [°C] / [bar] : | -30 / 18 |

DESCRIERE:

- | | |
|---------------------------|---|
| 7. Diametru nominal (DN): | 150 |
| 8. Tip corp: | drept |
| 9. Tija: | ascendenta |
| 10. Roata: | ascendenta |
| 11. Capac: | cu flansa |
| 12. Etansare corp capac: | prag adancitura |
| 13. Tip presetupa: | fixata prin prezoane |
| 14. Robinet sertar: | pana rigida / flexibila |
| 15. Inchidere robinet: | rotirea roții de manevră în sensul acelor de ceasornic; |
| 16. Pozitie de montaj: | indiferenta |

MATERIALE:

- | | |
|--|--|
| 17. Corp si capac: | trebuie sa asigure rezistenta min. de impact la
temperatura min. de lucru |
| 18. Interioare: | tip 12, conf. API600 / SR EN ISO 10434:2005 |
| 19. Test Charpy la temp. min. de operare: | da |
| 20. Control nedistructiv pentru corp, capac: | SR EN 12516-1:2005/AC:2007
SR EN 14141:2013 |

CAPETE:

- | | |
|-----------------------|---|
| 21. Flanse, supr,et.: | flansa cu gat (PU) Dn64
SR EN 1092-1+A1:2013 |
|-----------------------|---|

ACTIONARE:

- | | |
|-----------------|----------|
| 22. a) Manuala: | cu roata |
| b) Automata | - |

CONDITII TEHNICE:

- | | |
|--------------------|-----------------------------------|
| 23. Standard, cod: | SR EN 1984:2010, SR EN 14141:2013 |
|--------------------|-----------------------------------|

INCERCARI INSPECTIE :

24. Standard, cod: SR EN 12266-1 :2012, SR EN 12266-2 :2012

EXECUȚIE:

- 25. Corespunde cu DIN 3352 și SR EN 1984:2010;
- 26. Lungimi de construcție conf. DIN 3202 - F5 și EN 558-1 seria 15 pentru PN 16; PN 25;
- DIN 3202 - F7 și EN 558-1 seria 26 pentru PN 40; PN63;
- 27. Flanșa de legătură conf. SR EN 1092-1+A1:2013;
- 28. Suprafața de etanșare la flanșe pentru PN63 conf. SR EN 1092-1+A1:2013;
- 29. Presiunea de lucru funcție de temperatură conf. DIN 2401 partea 2 ;
- 30. Etanșare : inox / inox (13%Cr /18.8);
- 31. Probe și încercări conf. SR ISO 5208:2013 și SR EN 12266-1:2012 (teste cu apă).

LA CERERE:

- 32. Etanșare alamă / inox;
 - 33. Alte tipuri de suprafețe de etanșare la flanșe conf. DIN 2512; 2513; 2514; SR EN 1092-1+A1:2013;
 - 34. Garnituri etanșare : garnituri spirometalice;
- materiale :
- oțel slab aliat pentru temperaturi joase (- 50° ... 300°C);
 - oțel aliat pentru temperaturi ridicate (-10° ... 500°C);
 - oțel inoxidabil pentru (-50° ... 300°C).
- Varianta petrochimie pentru medii lichide sau gazoase conținând hidrocarburi sau amestecuri de hidrocarburi cu temperaturi de lucru max. 450°C și medii cu hidrogen cu temperaturi de lucru max. 200°C.

Intocmit,
Ing. Constantin Cosmin



FISA TEHNICA – INELE DISTANTIERE

INFORMAȚII GENERALE

Distanțierile de tubaj din polipropilenă sunt aplicabile în mod universal la instalarea conductelor atunci când o conductă interioară trece printr-o conductă de tubaj. Izolatorii din plastic oferă multe avantaje pentru aceste aplicații:

- Penetrare ușoară a conductei transportoare. Coeficientul de frecare al izolatorului este redus la minim, deoarece este fabricat din plastic.
- Frecarea minimizată împiedică conducta interioară să se deterioreze în interiorul conductei transportoare.
- O gamă largă de înălțimi ale elementelor de glisare asigură concentricitate conductei interioare în interiorul conductei transportoare.
- Caracteristici excelente de izolare. Toate cerințele de protecție a conductelor catodice sunt îndeplinite.

DATE TEHNICE

Materiale

Polipropilena are un coeficient de frecare bun datorită suprafeței sale ceroase cu proprietăți bune de alunecare. Coeficientul de frecare la alunecare este de aprox. 0,2 pentru PP pe oțel. În comparație cu aceasta, pentru oțel pe oțel este aprox. 0,5/ Prin urmare, abraziunea este redusă la minimum. Materialul este puternic și totuși flexibil și prin urmare este rezistent la fisurarea sub stres. Flexibilitatea corpului, stabilitatea elementului de glisare și izolația dielectrică excelentă sunt mai multe dintre caracteristicile bune ale acestui material.

Note privind instalarea

Inelele izolatoare din plastic sunt instalate în mod normal cu următoarea distanță între inele:

- Diametrul conductei de până la 300 mm în distanța de sprijin de 2,5 m
- Diametrul conductei 301-600 mm în distanța de sprijin de 2,0 m
- Diametrul conductei de peste 600 mm la o distanță de sprijin de 1,5 m

În anumite cazuri, distanța inelară poate fi modificată după examinarea situației instalației.

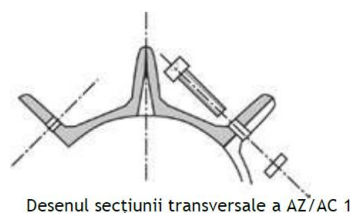
Tip	sarcină statică max. per inel*
PA/PE 0,75 - PA/PE 1,5	85 kg
PA/PE 2,0 - PA/PE 3,0	100 kg
PA/PE 4,0	200 kg
PA/PE 6,0 - PA/PE 12,0	250 kg
AZ/AC 1 / AZ/AC 2	200 kg
GKO-mK	250 kg
MA	650 kg
RGV	1000 kg
GKO-gl	4.000 kg
GKO-gs	14.200 kg

* la o temperatură de aplicare de +23 °C

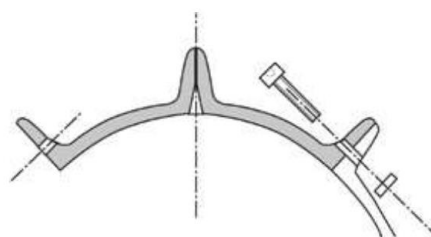
DISTANTIERI TIP AZ/AC



Tipul AZ/AC



Desenul secțiunii transversale a AZ/AC 1



Tipul AZ se foloseste pentru conducte cu diametru de la 98 mm pana la 425 mm.

Ele se formeaza dintr-un numar determinat de segmente circulare, numar care este in functie de diametrul exterior al conductei, inclusiv izolatiei.

Gama de diametre permite folosirea acestor distantiere pentru diametre ce difera substantial de diametrul nominal. Exista numai doua subtipuri de elemente distantiere, AZ 1 pentru diametre cuprinse intre 98 si 215mm si AZ 2 pentru diametre cuprinse intre 203 si 425 mm. Aceasta permite stocarea eficienta a acestora.

TABEL DE SELECȚIE

Tip	Înălțimea elementului de glisare	Lățime	Numărul de șuruburi pe segment
AZ/AC-1	16	130	2 M6 x70
AZ/AC-1	25	130	2 M6 x70
AZ/AC-1	36	130	2 M6 x70
AZ/AC-1	55	130	2 M6 x70
AZ/AC-1	75	130	2 M6 x70
AZ/AC-1	90	130	2 M6 x70
AZ/AC-1	110	130	2 M6 x70
AZ/AC-2	16	130	2 M6 x70
AZ/AC-2	25	130	2 M6 x70
AZ/AC-2	36	130	2 M6 x70
AZ/AC-2	55	130	2 M6 x70
AZ/AC-2	75	130	2 M6 x70
AZ/AC-2	90	130	2 M6 x70
AZ/AC-2	110	130	2 M6 x70

Intocmit,

Ing. Constantin Cosmin



GRAFIC DE REALIZARE AL LUCRARILOR

Nr. crt.	Grafic de realizare	LUNA 1	LUNA 2	LUNA 3	LUNA 4
1	Predare-primire amplasament	X			
2	Trasare amplasament pichetare	X			
4	Realizarea șanțului conductei	X	X		
5	Executarea subtraversarilor prin sant deschis sau foraj orizontal		X		
6	Protecția pasivă a conductei		X		
7	Realizarea îmbinărilor sudate		X		
8	Montajul conductei în poziție definitivă			X	
9	Controlul calității execuției înainte de astupare cu pământ (pe tronsoane)			X	
10	Astuparea șanțului			X	X
11	Probe de presiune				X
12	Prizari conducte				X
13	Refacere teren				X
14	Recepția lucrărilor conform H.G.343/2017				X



	EXPCORO DESIGN S.R.L INGINERIE ȘI PROIECTARE PENTRU INDUSTRIA EXTRACTIVĂ DE PETROL ȘI GAZE		 Nr. certificat : 6027 ISO 9001:2015	 Nr. certificat : 3497 ISO 14001:2015	 Nr. certificat : 2213 OHSAS 18001:2007
	Adresa: Strada Abator , nr.14, Băicoi, Prahova Telefon: 0741 176 099 E-mail: expcoro@yahoo.com	Registrul comertului: J29/122/2008 Cod unic de inregistrare: RO 23101730 Capital social: 200 lei			BĂICOI - ROMÂNIA

RAPORT DE INCERCARE NR. 215 / 18.08.2023
MASURAREA REZISTIVITATII SOLULUI
LABORATOR DE ANALIZE SI INCERCARI ÎN ACTIVITATEA DE CONSTRUCȚII
NUMAR AUTORIZATIE 3800

1. Date de identificare:

Locatie: " INLOCUIRE CONDUCTA Ø6 5/8" DEPOZIT PETROM ORZOAIA DE SUS –
 STATIE TITEI URLATI CONPET;

Proiectant: SC Protelco S.A.;

Titular investitie: Conpet S.A.;

Proprietar conducta: Conpet S.A.;

Data efectuării măsurătorilor: 14.08.2023;

Persoana care a efectuat măsurătorile: Sandu Georgian; Semnatura  ;

Aparat cu care s-au executat măsurătorile: Metrel, Tip MI2124, Serie 20220143

Metoda efectuare măsurători: Măsurătorile au fost efectuate prin metoda Wenner (a celor
 4 electrozi egali) la adâncimi și zonele menționate în tabelul de mai jos.

2. Valori rezistivități sol măsurate:

Nr. măsurătoare	Loc masura	Valoare la adâncimea de 1 m (ohm m)	Valoare la adâncimea de 2 m (ohm m)
1	Zona Punct topo 11	51,22	44,09
2	Zona Punct topo 38	41,90	36,14
3	Zona Punct topo 73	33,40	17,57

Declarăm pe propria răspundere ca măsurătorile nu s-au efectuat sub presiune de nici o formă;
Urmare a măsurătorilor efectuate nu sunt incertitudini cu privire la rezultatul acestora cauzate de: utilizarea aparaturii din dotare; vicii de proceduri;
Raportul de încercare nu poate fi multiplicat sau utilizat în alte scopuri fără aprobarea scrisă a laboratorului

Data

18.08.2023

Intocmit,

Sef Laborator PC
Ing. Stefanica C-tin

