

**SECTIUNEA II**  
**CAIET DE SARCINI**

## CAIET DE SARCINI

Proiectare rezervor pentru țitei 2.500 m<sup>3</sup>

Suprateran, cu dom geodezic și membrană flotantă



**SC CONPET SA**  
Str. Anul 1848 nr. 1-3, Ploiesti, 100559, Prahova, Romania  
Tel: +40 - 244 - 401 360; fax: + 40 - 244 - 51 64 51  
e-mail: conpet@conpet.ro; web: www.conpet.ro



## CAIET DE SARCINI

### Proiectare rezervor pentru țigăi 2.500 m<sup>3</sup> Suprateran, cu dom geodezic și membrană flotantă

#### CUPRINS

1. INTRODUCERE .....	3
2. OBIECTIV .....	3
3. CERINȚE SPECIALE .....	4
4. STANDARDE, NORMATIVE ȘI LEGI APLICABILE .....	5
5. DATE GENERALE .....	7
5.1. Produsul de lucru .....	7
5.2. Caracteristici climatice și de teren .....	7
5.3. Categoria de importanță .....	7
5.4. Parametrii de proiectare .....	7
5.5. Tipul fundației .....	7
5.6. Izolație termică .....	7
Anexa 1 – Sigla Conpet .....	8

## 1. INTRODUCERE

- 1.1. Scopul prezentului caiet de sarcini este de a stabili condițiile tehnice generale și de calitate privind proiectarea unui rezervor pentru depozitare țitei, cu capacitate de 2.500 m<sup>3</sup>.
- 1.2. Rezervorul va fi de tip atmosferic, suprateran, cilindric, cu axă verticală, executat din tablă de oțel, construcție sudată, capac tip dom geodezic autoportant din aluminiu și membrană flotantă full contact din aluminiu. Va fi dotat cu serpentină de încălzire cu abur și mixer mecanic acționat cu motor electric (mixere). Rezervorul va fi echipat cu traductoare de nivel Vega și SAAB (similare/compatibile celor utilizate deja în Conpet), traductor de temperatură și sisteme PSI conform normelor în vigoare (apă pentru răcire și spumă aerodinamică pentru stingere);
- 1.3. Proiectul va fi utilizat de către Conpet pentru toate rezervoarele noi de această capacitate, în scopul uniformizării capacităților de stocare.

## 2. OBIECTIV

Contractorul are ca sarcină proiectarea unui rezervor pentru depozitare țitei, cu capacitate de 2.500 m<sup>3</sup>, vizând în principal următoarele obiective:

- 2.1. Proiectarea fundației;
- 2.2. Proiectarea patului elastic;
- 2.3. Proiectarea rezervorului, a echipării cu toate elementele necesare (robineți, flanșe electroizolante, supape, guri de vizitare, scări și platforme de acces, sisteme PSI, sisteme de măsură a nivelului țiteiului) și racorduri pentru conectarea rezervorului la sistemele de conducte existente;
- 2.4. Se vor realiza capitole distincte privind tehnologia și ordinea de sudare a tablelor fundului și a mantalei rezervorului;
- 2.5. Se va utiliza numai sudare MIG/MAG, manuală sau automată;
- 2.6. Proiectantul va întocmi procedura de sudare, detaliată, pe care o va utiliza Constructorul;
- 2.7. Proiectarea unei legături între conductele de tragere și scurgere ale rezervorului, cu robinet de manevră (cerință a Departament Producție);
- 2.8. Proiectarea protecției anticorozive a rezervorului, inclusiv protecția catodică a fundului - Fața exterioară (spre patul elastic) a fundului va fi protejată anticoroziv (contra condens) prin vopsire;
- 2.9. Domul geodezic autoportant, confecționat din aluminiu, va fi prevăzut cu inel de tensionare și suporturi glisanți de sprijin pe rezervor. Va fi echipat cu scară de acces până la centrul domului. Pe dom vor fi prevăzute panouri transparente (1+3 buc.) pentru iluminare naturală. Aerisirile vor fi prevăzute cu plase de protecție. Domul respecta specificațiile API 650, appendix G.
- 2.10. Membrana interioară flotantă full contact, din aluminiu, va respecta specificațiile API 650, ed. 11, appendix H. Va respecta în totalitate cerințele Directivei Europene 94/63/EC privitoare la limitarea emisiei de compuși organici volatili.
- 2.11. Gura de vizitare prevăzută pe manta va avea o deschidere suficientă pentru evacuarea facilă a șlamului în timpul operațiilor de curățire și va fi prevăzută cu sistem mecanic de susținere a capacului;
- 2.12. Rezervorul va fi dotat cu sistem automat de semnalizare acustic și optic pentru nivel maxim și nivel minim;
- 2.13. Rezervorul va fi prevăzut cu vană electrică pe conducta de intrare și conducta de ieșire, care vor fi acționate automat la închidere și cu comandă manuală și din automatizare SCADA la deschidere, pentru nivel maxim maximorum și minim minimorum;
- 2.14. Proiectantul va prevedea în documentație un capitol cu instrucțiuni privind urmărirea comportării în exploatare a instalațiilor proiectate;
- 2.15. Proiectantul va asigura întocmirea documentației tehnico - economice pentru executarea lucrării propuse, în condițiile respectării legislației în vigoare privind: calitatea în construcții, protecția mediului etc. în următorul conținut minimal: Memoriu Tehnic, Caiet de Sarcini, Detalii de Execuție, Mapă planuri, Volum economic - Deviz Estimativ, în număr de 5 exemplare format hârtie și 1 exemplar format soft CD/DVD - ROM (doc / xls / dwg);
- 2.16. Programul de Control al Calității va avea viza Inspectoratului Teritorial în Construcții, prin grija Proiectantului;
- 2.17. Proiectul va fi verificat și vizat de către Verificatori de Proiect atestați, prin grija Proiectantului;

- 2.18. Graficul de execuție al lucrărilor va fi prezentat detaliat, ținând cont de programul de control pe faze de execuție;
- 2.19. Lucrările de topografie vor fi prezentate și în format digital, în coordonate STEREO '70, georeferențiat și vor trebui să conțină și coordonata Z din teren;
- 2.20. Sistemul de protecție anticorozivă pasivă (vopsire)

Este de preferat ca în cadrul proiectului să fie considerat sistemul de vopsire descris în continuare, practicat de Conpet pentru majoritatea rezervoarelor. În cazul în care Proiectantul consideră că un alt sistem este mai avantajos d.p.d.v. tehnico-economic, în Proiect va specifica sistemul cel mai avantajos.

Pregătirea suprafeței pentru vopsire.

Suprafața curată (degresată, dacă este cazul, cu percloretilenă) și uscată a materialului se va curăța prin decapare cu jet abraziv utilizând un material abraziv adecvat pentru a da profilului suprafeței o înălțime de  $15 \div 25 \mu\text{m}$  și un grad de curățire Sa 2.1/2, conform SR EN ISO 8501 – 1, dacă furnizorul materialelor de vopsire nu solicită altceva

a). Suprafața exterioară a rezervorului, scara, podețul de acces și suprafața exterioară a conductelor neizolate termic se protejează anticorosiv prin aplicarea următorului sistem de vopsire:

- un strat grund epoxidic cu zinc - grosime strat uscat =  $50 \div 60 \mu\text{m}$ ;
- un strat vopsea intermediară epoxidică - grosime strat uscat =  $80 \div 100 \mu\text{m}$ ;
- un strat email poliuretanic gri deschis RAL 9002 - grosime strat uscat =  $30 \div 40 \mu\text{m}$ ;

*Grosimea totală a peliculei uscate =  $160 \div 200 \mu\text{m}$ .*

b). Suprafața interioară (fundul și prima virolă) a rezervorului se protejează anticorosiv prin grunduire și vopsire cu:

- un strat grund epoxidic cu zinc - grosime strat uscat =  $50 \div 60 \mu\text{m}$ ;
- două straturi email epoxidic gri închis RAL 7031 - grosime strat uscat =  $40 \div 55 \mu\text{m}/\text{strat}$ ;

*Grosimea totală a peliculei uscate =  $130 \div 170 \mu\text{m}$ .*

c). Suprafața exterioară a îmbinărilor electroizolante aeriene se protejează anticorosiv prin aplicarea unui sistem de vopsire fără pulberi metalice format din:

- un strat grund epoxidic - grosime strat uscat =  $50 \div 60 \mu\text{m}$ ;
- un strat vopsea intermediară epoxidică - grosime strat uscat =  $80 \div 100 \mu\text{m}$ ;
- un strat email poliuretanic gri deschis RAL 9002 - grosime strat uscat =  $30 \div 40 \mu\text{m}$ ;

*Grosimea totală a peliculei uscate =  $160 - 200 \mu\text{m}$ .*

d). Suprafața exterioară a conductelor izolate termic se protejează anticorosiv prin grunduire, sub izolația termică, cu:

- un strat grund epoxidic cu zinc
- grosime strat uscat =  $50 \div 60 \mu\text{m}$ .

e). Pe mantaua rezervorului, după finalizarea vopsirii acesteia, se va aplica sigla color a Conpet (Anexa 1), fie autocolantă fie prin vopsire.

Poziția și eventualele modificări în privința mărimii vor fi specificate de către beneficiar în timpul execuției vopsirii mantalei rezervorului.

### 3. CERINȚE SPECIALE

3.1. Proiectantul va face dovada experienței în proiectarea rezervoarelor de produse petroliere prin cel puțin două lucrări de proiectare asemănătoare;

3.2. Documentația de execuție va fi supusă verificării de către verficatori atestați în domeniile:

- rezistență mecanică și stabilitate;
- securitate la incendiu;
- igienă, sănătate și mediu;
- siguranță în exploatare.

3.3. Proiectantul va întocmi documentația tehnică necesară obținerii Certificatului de Urbanism, a tuturor avizelor, acordurilor și autorizațiilor solicitate prin acesta, precum și documentația Tehnică aferentă obținerii Autorizației de Construire. Deasemeni, Proiectantul va asigura susținerea tehnică a soluțiilor adoptate în proiect în raport cu emitentul avizului, acordului sau autorizației, după caz.

În situația în care emiterea unui aviz, acord sau autorizație este condiționată de emitent de obținerea unor alte avize, acorduri sau autorizații neprecizate în Certificatul de Urbanism, Proiectantul

are obligația elaborării și a documentațiilor tehnice eferente obținerii acestora, asigurând susținerea tehnică a soluțiilor proiectate.

Documentația pentru obținerea Autorizației de Construire va fi întocmită în conformitate cu prevederile Legii 50/1991, cu completările ulterioare.

În cazul în care pe parcursul executării lucrărilor survin modificări ale soluției tehnice adoptate privind lucrările de construcții autorizate, Proiectantul are obligația efectuării AS-BUILT, dar și a DTAC-ului dacă se impune obținerea unei noi autorizații de construcție.

Proiectantul va obține acordul Inspectoratului Teritorial în Construcții.

**NOTĂ:**

Documentațiile aferente obținerii C.U., Avize/Acorduri, respectiv A.C. se vor elabora în condițiile și termenele precizate în contract.

Conform prevederilor Art. 269, litera b) din Legea nr. 571/2003 – Cod Fiscal -, S.C. CONPET este scutită de la plata taxelor aferente emiterii Certificatului de Urbanism și Autorizației de Construire pentru lucrările de reparații sau modernizare realizate la componentele SNTC ce aparțin domeniului public al statului.

**3.4. Proiectantul va întocmi:**

- Scenariul de securitate la incendiu;
- Planul de intervenție în caz de incendiu;
- Documentația pentru obținere: - Aviz securitate la incendiu;
- Autorizație de securitate la incendiu.

Planul de securitate și sănătate va respecta prevederile art. 12 din HG 300/2006.

De asemenea, proiectantul va obține după caz, Avizul de securitate la incendiu și Autorizația de securitate la incendiu.

**4. STANDARDE, NORMATIVE ȘI LEGI APLICABILE**

- SR EN 14015:2005: Specificații pentru proiectarea și fabricarea rezervoarelor din oțel, supraterane, cu fund plat, cilindrice, verticale, construite in situ sau uzinate, destinate depozitării lichidelor la temperatura ambiantă;
- SR EN 1993-4-2:2007: Eurocod 3, Proiectarea structurilor de oțel, Partea 4-2: Rezervoare;
- HGR 925/1995: Aprobarea "Regulamentului de verificare și expertizare tehnică de calitate a proiectelor, a execuției lucrărilor și construcțiilor;
- SR EN 1092-1:2008: Flanșe și îmbinările lor. Flanșe rotunde pentru conducte, robinete, racorduri și accesorii desemnate prin PN, Partea 1: Flanșe din oțel;
- ISO 7483: Garnituri de etanșare;
- STAS 8121/1-85: Elemente filetate pentru asamblarea flanșelor. Condiții tehnice generale de calitate;
- STAS 8121/2-84: Elemente filetate pentru asamblarea flanșelor. Prezoane. Dimensiuni;
- STAS 8121/3-84: Elemente filetate pentru asamblarea flanșelor. Piulițe hexagonale. Dimensiuni;
- SR EN 10020:2003: Definierea și clasificarea mărcilor de oțel;
- SR EN 10025-2:2004: Produse laminate la cald din oțeluri de construcții. Partea 2: Condiții tehnice de livrare pentru oțeluri de construcții, nealiate;
- SR EN 10216-3:2002: Țevi de oțel fără sudură utilizate la presiune – Condiții tehnice de livrare. Partea 3: Țevi de oțel aliat cu granulație fină;
- SR EN 10222-4:1998: Piese forjate din oțel pentru recipiente sub presiune. Partea 4: Oțeluri sudabile cu granulație fină, cu limita de curgere ridicată;
- Legea 10/1995: privind calitatea în construcții;
- Legea 50/1991: privind autorizarea lucrărilor de construcții, cu modificările și completările ulterioare;
- Legea 440/2002: aprobarea OG 95/1999 privind calitatea lucrărilor de montaj;
- SR EN 287-1:2004: Calificarea sudorilor. Sudare prin topire. Partea 1: Oțeluri;
- SR EN ISO 15611:2004: Specificația și calificarea procedurilor de sudare pentru materiale metalice. Calificarea pe baza experienței de sudare;

- SR EN ISO 15612:2004: Specificația și calificarea procedurilor de sudare pentru materiale metalice. Calificarea prin referire;
- SR EN 571-1:1999: Examinări nedistructive. Examinarea cu lichide penetrante;
- SR EN 1289:2002: Examinări nedistructive. Examinarea cu lichide penetrante - Niveluri de acceptare;
- SR EN 1290:2000: Examinări nedistructive ale îmbinărilor sudate. Examinarea cu pulberi magnetice a îmbinărilor sudate;
- SR EN 1291:2000: Examinări nedistructive ale îmbinărilor sudate. Examinarea cu pulberi magnetice a îmbinărilor sudate. Niveluri de acceptare;
- SR EN 1435:2001: Examinări nedistructive ale sudurilor. Examinarea radiografică a îmbinărilor sudate;
- SR EN 12517:2002: Examinări nedistructive ale sudurilor. Examinarea radiografică a îmbinărilor sudate. Niveluri de acceptare;
- SR EN 1708:2002: Examinări nedistructive ale sudurilor. Examinarea cu ultrasunete a îmbinărilor sudate. Niveluri de acceptare;
- SR EN 10204-1:2005: Produse metalice. Tipuri de documente de inspecție;
- American Standard API 650 (Welded Steel Tanks for Oil Storage);
- C 220-85: Instrucțiuni tehnice privind verificările abaterilor de la forma geometrică și a calității cusăturilor sudate ale rezervoarelor din oțel, cilindrice verticale pentru depozitarea țiteiului și a produselor petroliere lichide;
- C 150-99: Normativ privind calitatea îmbinărilor sudate din oțel ale construcțiilor civile, industriale și agricole;
- Legea nr. 319/14.07.2006 -"Legea securității și sănătății în muncă";
- Legea nr. 307/2006 -"Legea privind apărarea împotriva incendiilor";
- Ordonanța de urgență nr. 195/2005 privind protecția mediului cu modificările și completările ulterioare;
- OUG 243/200 privind protecția atmosferei, aprobată cu legea 655/2001 și modificată prin OUG 12/2001
- Legea 107/1996 – Legea apelor cu modificările și completările ulterioare;
- HG 1756/2006 privind limitarea emisiilor de zgomot în mediul produs de echipamente destinate utilizării în exteriorul clădirilor;
- STAS 10009-88 Acustică urbană. Limite admisibile ale nivelului de zgomot;
- HG 349/2005 privind depozitarea deșeurilor;
- Legea 481/2004: protecția civilă – republicată;
- Ordin MAI 163/2007: aprobare norme generale apărare împotriva incendiilor;
- NP086-05: Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor de stingere a incendiilor;
- C300-1994: Normativ de prevenire a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora;
- STAS 12260-90: Instalații fixe de apă pulverizată;
- STAS 11976-83: Instalații de stingere cu spumă;
- Ordin 869/1990: aprobarea "Normelor de prevenire și stingere a incendiilor și de dotare cu mijloace tehnice de stingere pentru unitățile din petrol";
- H.G. nr.1739/2006 - Pentru aprobarea categoriilor de construcții și amenajări care se supun avizării / autorizării privind securitatea la incendii;
- H.G. nr. 19 / 2014- privind modificarea și completarea Hotărârii Guvernului nr. 1739/2006 pentru aprobarea categoriilor de construcții și amenajări care se supun avizării și/sau autorizării privind securitatea la incendiu;
- ORDIN nr. 2463/2013 - pentru aprobarea reglementării tehnice Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor, Partea a II-a, Instalații de stingere, indicativ P118/2 – 2013
- ORDIN M.A.I. nr. 130/2007- pentru aprobarea Metodologiei de elaborare a scenariilor de securitate la incendiu;
- Ordinul M.A.I. nr.3/2011- Pentru aprobarea Normelor metodologice de avizare și autorizare privind securitatea la incendiu și protecția civilă.

**Notă:** Obligația obținerii acordului de mediu pentru lucrările prevăzute va intra în sarcina Proiectantului.

## 5. DATE GENERALE

### 5.1. Produsul de lucru

Denumirea: țitei  
Densitatea maximă : 889 kg/m<sup>3</sup>  
Temperatura maximă de lucru: + 40°C  
Temperatura maximă admisibilă de lucru: + 60°C  
Temperatura minimă de lucru: + 5°C  
Presiunea de lucru : atmosferică

### 5.2. Caracteristici climatice și de teren

Încărcarea din zăpadă : conform STAS 10101/21-92;  
Temperatura maximă a mediului ambiant : +40 °C ;  
Temperatura minimă a mediului ambiant : -30 °C ;  
Conform STAS 6054/77 – "Teren de fundare – Adâncimi maxime de îngheț – zonarea teritoriului României", adâncimea de îngheț este cuprinsă între 0,80 și 0,90 m;

### 5.3. Categoria de importanță

Conform HGR nr. 766/11.1997 și Legea privind calitatea în construcții – Legea 10/24.01.1995 – categoria C-Normală.

### 5.4. Parametrii de proiectare

Presiunea de proiectare : 200 mm H<sub>2</sub>O  
Temperatură max. de proiectare : +60°C  
Temperatură min. de proiectare : -21°C  
Vacuum : 40 mm H<sub>2</sub>O

### 5.5. Tipul fundației

Elastică cu inel de beton și panou central.

### 5.6. Izolație termică

Fără.

**Director Departament Mentenanță,  
Ing. Marius Istrate**

Șef Serv. Mecanic  
Ing. Narcis Stoica