



ROMÂNIA

**MINISTERUL DEZVOLTĂRII REGIONALE ȘI  
ADMINISTRAȚIEI PUBLICE  
CONSILIUL TEHNIC PERMANENT PENTRU CONSTRUCȚII**

**AVIZ TEHNIC**

În baza procesului verbal nr. **2-110**, din data de **01.10.2014** al Comisiei de avizare nr. **2** a agrementelor tehnice în construcții:

**CONSILIUL TEHNIC PERMANENT PENTRU CONSTRUCȚII**

**AVIZEAZĂ FAVORABIL:**

agrementul tehnic nr. **016-05/3599-2014**, elaborat de **ICECON SA BUCUREȘTI**, pentru **REZERVOARE METALICE, VERTICALE, SUPRATERANE, PENTRU STOCARE APA, DE CAPACITĂȚI DE LA 600 m<sup>3</sup> LA 5000m<sup>3</sup>**, al cărui producător este **SC TANKROM CONSTRUCT SRL PLOIESTI**.

Prezentul **AVIZ TEHNIC** este valabil până la data de **01.10.2016** și se poate prelungi în situația în care titularul face dovada menținerii aptitudinii de utilizare a obiectului agrementului tehnic, conform prevederilor menționate la cap. „condiții” din agrementul tehnic.

*Pentru utilizarea preconizată în contact cu apa potabilă, REZERVOARELE METALICE vor deține aviz sanitar, eliberat în conformitate cu reglementările emise de Ministerul Sănătății.*

Agrementul tehnic este valabil până la data de **31.11.2017**, pentru titular, producător și distribuitorii din anexa la agrementul tehnic.

**PREȘEDINTE AL CONSILIULUI TEHNIC PERMANENT PENTRU CONSTRUCȚII**

**SECRETAR DE STAT**

**SEVIL SHHAIDEH**



**Șef Secretariat CTPC**

**Gheorghe HAȘCĂU**

MINISTERUL DEZVOLTĂRII REGIONALE ȘI ADMINISTRAȚIEI PUBLICE  
CONSILIUL TEHNIC PERMANENT PENTRU CONSTRUCȚII



# Agreement Tehnic

**016-05/3630-2015**

*Prelungește agreementul 016-05/3411-2011*

**REZERVOARE METALICE, VERTICALE, SUPRATERANE,  
PENTRU STOCARE APA, DE CAPACITATI DE LA 600 m<sup>3</sup> LA 5000 m<sup>3</sup>  
RESERVOIRS METALLIQUES, VERTICAUX, À LA SURFACE DU SOL,  
POUR LE STOCKAGE DE L'EAU, DES CAPACITÉS DU 600 À 5000 m<sup>3</sup>  
METALLIC, VERTICALLY, ABOVE THE GROUND TANKS FOR WATER,  
OF 600 TO 5000 m<sup>3</sup> CAPACITY  
SENKRECHTE, ÜBER DEM BODEN GELAGERTE, METALLISCHE FÜR  
WASSER TANKEN, MIT VOLUMEN VON 600 BIS 5000 m<sup>3</sup>**

*Cod: 2.52 și 2.101*

**PRODUCATOR: SC TANKROM CONSTRUCT SRL**

*ROMÂNIA, PLOIEȘTI, STR. DÂMBOVIȚA, NR.5,  
TEL.0723336836*

**TITULAR AGREMENT TEHNIC: SC TANKROM CONSTRUCT SRL**

*ROMÂNIA, PLOIEȘTI, STR. DÂMBOVIȚA, NR.5,  
TEL.0723336836*

**ELABORATOR AGREMENT TEHNIC: ICECON SA București**

**Institutul de Cercetări pentru Echipamente și Tehnologii in Construcții**  
Șos. Pantelimon 266, sector 2, Cod Poștal 021652 Tel: 202.55.00; Fax: 255.14.20

GRUPA SPECIALIZATĂ NR. 5

Produse, procedee și echipamente pentru instalații de încălziri, climatizări, sanitare,  
gaze și electrice aferente construcțiilor

*Prezentul agreement tehnic este valabil până la data de 30.11.2017 numai însoțit de  
AVIZUL TEHNIC al Consiliului Tehnic Permanent pentru Construcții și nu ține loc  
de certificat de calitate.*

**ICECON** s.a.

DEPARTAMENTUL AGREMENTE TEHNICE

## CONSILIUL TEHNIC PERMANENT PENTRU CONSTRUCȚII

Grupa specializată nr. 5 "Produse, procedee și echipamente pentru instalații de încălziri, climatizări, sanitare, gaze și electrice aferente construcțiilor" din cadrul Institutului de Cercetări pentru Echipamente și Tehnologii în Construcții ICECON S.A. București, analizând documentația de solicitare a prelungirii agrementului tehnic, prezentată de firma SC TANKROM CONSTRUCT SRL și înregistrată cu nr. 14.08.020.016 din data de 18.08.2014, referitoare la: REZERVOARE METALICE, VERTICALE, SUPRATERANE, PENTRU STOCARE APA, DE CAPACITATI DE LA 600 m<sup>3</sup> LA 5000 m<sup>3</sup>, realizate de firma SC TANKROM CONSTRUCT SRL, elaborează prezentul *Agrement Tehnic nr. 016-05/3599-2014*, în conformitate cu documentele tehnice românești aferente domeniului de referință.

### 1. Definirea succintă

#### 1.1. Descrierea succintă

Rezervoarele metalice, verticale, supraterane, pentru stocare apă, de capacitati de la 600 mc la 5000 m<sup>3</sup>, realizate de firma SC TANKROM CONSTRUCT SRL sunt fabricate din panouri de oțel zincate termic, sau din oțel inoxidabil, asamblate prin șuruburi, izolate cu plăci din polistiren de înaltă densitate și prevăzute a interior cu membrană din cauciuc butilic sau EPDM.

Rezervoarele metalice, cilindrice, verticale, supraterane, pentru stocare apă, realizate de firma SC TANKROM CONSTRUCT SRL din panouri de oțel zincate termic, sau din oțel inoxidabil, se assembleaza la locul de punere în operă cu ajutorul elementelor de îmbinare filetată și a suportilor de fixare prefabricați. Prin variația numărului de virole și implicit a diametrului (în intervalul  $\Phi 13,8 \div 33,6$ m) precum și a înălțimii rezervorului, se obține gama de capacități de acumulare (600÷5000m<sup>3</sup>), conform Anexei 2 a prezentului agrement și a tabelului anexat în dosarul de produs. Dimensiunile standard ale panourilor metalice sunt: lungime 2500 mm, lațime de 1250 mm. Grosimea standard a panourilor metalice este de 2,0, 2,5, 3,0, 4,0, 5,0,

6,0, 8,0 mm. Grosimea panourilor se stabilește prin proiect și depinde de capacitatea rezervorului.

Rezervoarele metalice, cilindrice, supraterane, pentru stocare apă sunt prevăzute cu capace care împiedică pătrunderea impurităților, apei meteorice sau insectelor. Capacele sunt realizate din panouri din oțel tip sandwich, plate, cu grosime specifică de 50 ÷ 60 mm, așezate pe structura de traverse confecționate din profile U140 ÷ U 300 mm, în funcție de capacitatea rezervorului. Traversesele sunt montate pe axele rezervorului obținându-se o pantă de 1 ÷ 2%. Central, rezervorul este prevăzut cu 1 până la 5 stâlpi, funcție de capacitatea rezervorului – țevă de inox  $\Phi 219$ , de grosime 10 mm. Partea superioară a rezervorului este protejată printr-o mască confecționată în unghi drept.

Rezervoarele sunt prevăzute cu scări de acces fixate de rezervoare prin șuruburi. La nivelul solului accesul se poate face cu o altă scară care urmează a fi îndepărtată după terminarea intervenției asupra rezervorului. Scările sunt prevăzute cu platforme și balustrade de acces.

• Alimentarea rezervoarelor se face prin intermediul unui racord din inox cu

Dn 100mm, PN 16, prevăzut cu robinet cu plutitor. (În funcție de cerințele beneficiarilor și de capacitatea rezervorului diametrul poate varia între Dn 50 și Dn 250).

- Conducta de alimentare este montată conform proiectului. Distanța față de membrana interioară este suficientă, pentru a nu se crea turbulențe în preajma acesteia. Protecția la îngheț este realizată prin montarea conductei de alimentare în interiorul rezervorului.

- Golirea se face printr-un racord din inox Dn 100mm, PN 16 prevăzut cu robinet fluture și este conectată la grupul de pompare sau direct, în cazul sistemului gravitațional. (În funcție de cerințele beneficiarilor și de capacitatea rezervorului diametrul poate varia între Dn 50 și Dn 250). La interior conducta de refulare este prevăzută cu un cot la 90°, terminat cu o placă și o contraplacă antivortex. Pentru a se putea asigura rezerva intangibilă la incendiu, la interior conducta de refulare este completată cu o lira ce are înălțimea corelată în funcție de cantitatea de apă ce este necesară rezervei. Diametrul conductei de preaplin este Dn 100mm, și este situată la 50 mm deasupra nivelului maxim al rezervorului. (În funcție de cerințele beneficiarilor și de capacitatea rezervorului diametrul poate varia între Dn 50 și Dn 250). Cu un cot la 90° se pleacă spre exteriorul rezervorului și se continuă cu un alt cot la exterior.

- Conducta de golire este montată în cel mai jos punct posibil din rezervor, cca. 200 mm de fundație, pentru a putea fi izolată termic.

- Indicatorul de nivel este electronic și indică gradul de umplere al rezervorului prin acționarea unui buton de test. Acesta este protejat de un tablou ce este

montat pe peretele exterior al rezervorului.

- Încălzitorul imersat are puterea de 3 kW, 6 kW sau 12 kW. Acesta se montează la cca. 600 mm sub nivelul util al rezervorului, cât mai aproape de racordul de evacuare. Se vor monta un număr suficient de încălzitoare pentru a asigura protecția împotriva înghețului a apei din rezervor, în funcție de capacitatea rezervorului și de zona geografică de amplasare.

- Izolația termică este formată din plăci de polistiren de înaltă densitate EPS 80 ÷ EPS 200, montate între peretele de oțel al rezervorului și membrana din butil sau EPDM. Protecția la îngheț este asigurată după cum urmează: la o temperatură exterioară de -15° C acest strat va asigura protecția la îngheț pentru o perioadă cuprinsă între 20 și 40 zile, în funcție de capacitatea rezervorului, și de zona climatică a amplasamentului, dacă nu există consum de apă în această perioadă. Plăcile de polistiren pentru perete sunt fixate prin cleme speciale, conform documentației. Izolația capacului este asigurată prin construcția acestuia din panouri tip sandwich.

- Etanșarea și impermeabilitatea rezervorului este asigurată printr-o membrană interioară de cauciuc butilic sau EPDM, termosudată pe profilul interior al rezervorului. Membrana are grosimea de 0,75 ÷ 1,5 mm. Membrana este livrată de producător cu certificat de conformitate. Membrana este protejată împotriva străpungerii pe întreaga suprafață a fundației de un strat de geotextil cu densitatea de 200 ÷ 500 g/m<sup>2</sup>.

## 1.2 Identificarea produsului.

Rezervoarele metalice, cilindrice, supraterane, pentru stocare apă realizate de firma SC TANKROM CONSTRUCT SRL sunt marcate la fabricare cu etichete, indicându-se:

- denumirea producătorului
- serie

- capacitate de stocare ( $m^3$ )
- domeniul de utilizare
- data fabricatiei
- identificarea rezervorului (codificare alfanumerica)
- temperatura admisibila ( $^{\circ}C$ )
- nivel maxim (m)

## 2. Acordul Tehnic

### 2.1. Domenii acceptate de utilizare în construcții

Rezervoare metalice, verticale, supraterane, pentru stocare apă, de capacitati de la 600 mc la 5000  $m^3$ , realizate de firma SC TANKROM CONSTRUCT SRL se pot utiliza ca vase statice (nepresurizate) de acumulare, pentru alimentarea cu apă industrială și potabilă în mediul urban, rural sau în procese industriale, precum și ca rezervă pentru incendiu. Rezervoare metalice, verticale, supraterane, pentru stocare apă, de capacitati de la 600 mc la 5000  $m^3$ , realizate de firma SC TANKROM CONSTRUCT SRL se aplică numai urmare a unui proiect de execuție întocmit cu respectarea Legii 10/1995 privind calitatea în construcții, cu modificările și completările ulterioare și a reglementărilor tehnice în vigoare. Pentru utilizarea preconizată în contact cu apă potabilă, produsul "Rezervoare metalice, verticale, supraterane, pentru stocare apă, de capacitati de la 600 mc la 5000  $m^3$ ", realizat de firma SC TANKROM CONSTRUCT SRL trebuie să dețină aviz sanitar, eliberat în conformitate cu reglementările emise de Ministerul Sănătății.

### 2.2. Aprecieri asupra produsului

#### 2.2.1. Aptitudinea de exploatare în construcții

- **Rezistență mecanică și stabilitate**

Caracteristicile fizico-mecanice ale elementelor componente ale rezervorului sunt conform datelor din dosarul tehnic și asigură o bună comportare sub acțiunea diferitelor grupări de încărcări.

În funcție de zonarea seismică a României, produsul trebuie să corespundă condițiilor de solicitare dinamică, în vederea asigurării rezistenței, stabilității locale și de ansamblu, precum și a compatibilității sistemului de prindere cu fundația, din punct de vedere al deformațiilor care se produc la cutremure.

Producătorul trebuie să efectueze un calcul seismic specific condițiilor de vulnerabilitate din România, prevăzute în SR 11100/1:1993 și SR EN 1998-1:2004/AC:2010, modificând în mod corespunzător proiectul rezervorului.

În ceea ce privește protecția anticorozivă a plăcilor din oțel care alcătuiesc învelișul metalic al rezervorului (în cazul plăcilor din oțel zincate termic), pentru condițiile specifice României, se vor respecta condițiile standardelor SR EN ISO 1460:2002, SR EN ISO 1461:2009, grosimea medie a stratului de zinc depus termic și masa acoperirii pe unitatea de suprafață pentru oțel vor fi în conformitate cu prevederile românești în vigoare.

Pentru orificii, precum și pentru muchiile panourilor se asigură o protecție pe bază de vopsea cu zinc.

Șuruburile sunt protejate anticoroziv cu zinc cu grosimea minim 50  $\mu m$ .

Rezistența și stabilitatea fiecărei construcții în parte se asigură prin proiectul întocmit și verificat în condițiile legii.

#### Securitate la incendiu

Clasa de reacție la foc F nedeterminată.

#### Igienă, sănătate și mediu înconjurător

Produsele nu conțin elemente radioactive, substanțe toxice dăunătoare sănătății sau mediului înconjurător. Produsul îndeplinește condițiile prevăzute de legislația în domeniu și anume: Legea securității și sănătății în muncă nr. 319/2006, cu modificările și completările ulterioare și Legea protecției mediului nr. 265/2006.

Pentru spălarea, curățarea și dezinfecția rezervoarelor se vor respecta recomandările producătorului membranei, precum și „Normele de igienă și sănătate publică privind mediul de viață al populației” publicate în OMS nr. 119/2014.

Materialele utilizate la fabricarea produselor sunt reciclabile după expirarea duratei de viață. Reciclarea acestora se va face cu respectarea Legii nr.211/2011, republicată 2014, privind regimul deșeurilor.

#### Securitate în exploatare

Panourile din oțel sunt realizate astfel încât să confere rezervorului siguranța necesară în exploatare, asigurând funcționalitatea acestora, în cazul în care sunt montate și utilizate în conformitate cu prevederile acestui agrement tehnic și ale unui proiect de execuție verificat de un verificator de proiect autorizat.

Prin forma plăcilor componente ale rezervorului sunt evitate muchiile ascuțite cu risc de accidentare.

Montarea se realizează cu respectarea recomandărilor producătorului care trebuie să țină seama de reglementările normative aflate în vigoare în România.

Membrana din cauciuc butilic, precum și garniturile utilizate asigură o bună etanșare.

Se utilizează garnituri din cauciuc pentru etanșarea racordurilor rezervorului și mastic pentru etanșarea foilor panourilor care alcătuiesc învelișul metalic.

Materialele utilizate în interiorul rezervorului pentru asigurarea etanșeității, trebuie să prezinte și să mențină aderența la suport.

Aceste materiale trebuie să reziste la acțiuni mecanice, fizice, chimice și biologice datorate funcționării normale a rezervorului, cum sunt cele rezultate din intervențiile periodice pentru curățire și întreținere.

În timpul utilizării rezervorului trebuie evitată pătrunderea apei între membrana din cauciuc și izolația termică sau învelișul metalic. Proiectantul și producătorul trebuie să prevadă măsuri speciale pentru evacuarea apei infiltrate, în mod accidental în aceste spații.

#### Protecție împotriva zgomotului:

Produsele nu influențează cerința.

#### Economie de energie și izolația termică:

Rezervoarele sunt prevăzute cu izolație termică din polistiren montată pe peretele rezervorului cu cleme speciale, conform proiectului. Izolația capacului este realizată prin însăși construcția acestuia, din panouri tip sandwich.

Modul de aplicare a izolației termice trebuie să asigure aderența acesteia la perete, în condiții de umiditate variabilă, pentru reducerea riscului de condens pe suprafața metalică interioară.

La dimensionarea izolației termice, producătorul trebuie să țină seama de condițiile climatice specifice fiecărui amplasament de pe teritoriul României.

#### **2.2.2. Durabilitatea (fiabilitatea) și întreținerea produsului**

Calitatea materialelor utilizate la

fabricarea plăcilor de oțel este verificată în mod sistematic de către firma producătoare, ceea ce permite realizarea de produse durabile și cu întreținere ușoară.

În timpul exploatării, inspecția rezervorului (atât la interior, cât și la exterior) se va face periodic, la intervale de cel mult 12 luni.

Trebuie verificată vizual starea membranei din cauciuc butilic sau EPDM, a izolației termice, precum și a suprafețelor interioare și exterioare ale învelișului metalic. Pentru apă potabilă, la o perioadă de maxim 6 luni se vor preleva probe de apă pentru verificarea calității microbiologice și chimice a acesteia.

Dacă se constată apariția coroziunii, se înlătură componenta deteriorată, după golirea de apă a rezervorului și demontarea acestuia.

Rezervorul este proiectat să aibă o durată de viață de 50 ani, la clasa de corozivitate C1-C2 (conform SR EN ISO 9223:2012), cu respectarea perioadelor de mentenanță. Garanția produsului este conform declarației producătorului, dar nu mai puțin de 24 luni, în conformitate cu legea nr.449/2003.

### **2.2.3 Fabricația și controlul**

Producătorul își asumă responsabilitatea proiectării fundației pe care se amplasează rezervorul, realizarea acesteia revenindu-i antreprenorului.

Pentru calculul încărcărilor datorate acțiunii vântului se ține seama de SR EN 1991-1-4:2006/NB:2007 - Eurocod 1: Acțiuni asupra structurilor. Partea 1-4: Acțiuni generale - Acțiuni ale vântului. Anexa națională, adnotat cu SR EN 1991-1-4:2006/AC:2010, precum și de CR-1-1-4/2012 - Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor.

Pentru calculul încărcărilor din zăpadă se ține seama de prevederile SR EN 1991-

1-3:2005/AC:2009 - Eurocod 1: Acțiuni asupra structurilor. Partea 1-3: Acțiuni generale. Încărcări date de zăpadă, precum și de CR-1-1-4/2012 - Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor.

De asemenea, la proiectarea rezervoarelor se respectă prevederile standardelor:

- SR EN 1991-4:2006 ver. eng. - Eurocod 1: Acțiuni asupra structurilor. Partea 4: Silozuri și rezervoare

- SR EN 14015:2005 (Specificații pentru proiectarea și fabricarea rezervoarelor de oțel, sudate, supraterane, cu fund plat, cilindrice, verticale, construite in situ, destinate depozitării lichidelor la temperatură ambiantă sau superioară)

- SR EN ISO 1461:2009 (Acoperiri termice de zinc pe piese fabricate din fontă și oțel)

- P100-1/2013 (Cod de proiectare seismică-prevederi de proiectare pentru clădiri)

Firma TANKROM CONSTRUCT SRL este certificată pentru sistemul de management al calității, conform SR EN ISO 9001:2008/AC:2009, de către ICECON CERT din România (certificat nr.0019/26.10.2012, cu termen de valabilitate 25.10.2015). Certificatul este anexat la dosarul tehnic.

### **2.2.4 Punerea în operă**

Punerea în operă se realizează conform instrucțiunilor producătorului și a reglementărilor românești din domeniu:

- SR EN 1991-4:2006 ver.eng.- Eurocod 1: Acțiuni asupra structurilor. Partea 4: Silozuri și rezervoare

- SR EN 14015:2005 (Specificații pentru proiectarea și fabricarea rezervoarelor de oțel, sudate, supraterane, cu fund plat, cilindrice, verticale, construite in situ, destinate depozitării lichidelor la temperatură ambiantă sau superioară)

- NP 086-2005 Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor. Partea II. Instalații de stingere

Punerea în operă a rezervorului se face prin montarea în primă fază a virolei superioare a rezervorului cilindric, pe fundația gata construită. Virola se ridică cu ajutorul unei baterii de cricuri hidraulice, dispuse pe circumferința virolei, montându-se următoarea și făcându-se legătura cu prima. Construcția continuă în același mod, practic de sus în jos, până la construcția și montarea tuturor virolelor componente ale rezervorului, în paralel montându-se structura interioară. Construcția modulară permite asamblarea rapidă cu unelte mecanice simple și personal cu calificare medie, instruit în prealabil.

Instructajul va cuprinde obligatoriu norme românești de tehnica securității muncii - Legea nr. 346/2002 privind asigurarea pentru accidente de muncă și boli profesionale - și protecție contra incendiului.

## **2.3 Caietul de prescripții tehnice**

### **2.3.1 Condiții de concepție**

Rezervoarele metalice, verticale, supraterane, pentru stocare apă, realizate de firma SC TANKROM CONSTRUCT SRL sunt concepute astfel încât să asigure:

- rezistență mecanică la acțiunea apei;
- stabilitate la solicitări seismice;
- rezistență la factorii de mediu;
- etanșeitate;
- izolare termică;
- punere în operă cu efort minim.

Proiectarea lucrărilor de montaj a rezervoarelor TANKROM CONSTRUCT SRL se va face conform reglementărilor tehnice în vigoare în România, ținând seama de recomandările producătorului privind alcătuirea și dimensionarea grosimii izolației pentru satisfacerea

condițiilor termice necesare, în cazul fiecărui rezervor în parte.

Se vor avea în vedere, în principal, recomandările cuprinse în:

"Cod pentru proiectarea antisismică - prevederi de proiectare pentru clădiri" - P100/2006; "Normativ privind proiectarea și executarea lucrărilor de izolații termice la clădiri" - C107/2005, precum și precizările din prezentul Agrement Tehnic.

### **2.3.2 Condiții de fabricare**

Fabricarea se face conform tehnologiei stabilite de producător, constanța calității fiind asigurată prin control intern și extern.

### **2.3.3. Condiții de livrare**

Livrarea elementelor se face în pachete, fiecare pachet având marcată:

- denumirea producătorului;
- denumirea produsului;
- standardul de referință;
- dimensiunile produsului;
- domeniul de utilizare;
- data fabricației.

Plăcile de oțel se depozitează și manipulează conform instrucțiunilor producătorului care cuprind:

- condiții de ambalare
- condiții de încărcare-descărcare;
- condiții de depozitare.

La livrare produsul trebuie să fie însoțit de declarația de conformitate cu prezentul agrement tehnic, dată de producător, potrivit normelor românești în vigoare, standardele SR EN ISO/CEI 17050-1:2010 și SR EN ISO/CEI 17050-2:2005.

### **2.3.4. Condiții de punere în operă**

Punerea în operă a rezervoarelor metalice, verticale, supraterane, pentru stocare apă, de capacitati de la 600 m<sup>3</sup> la 5000 m<sup>3</sup>, realizate de firma SC TANKROM CONSTRUCT SRL se face conform proiectului de execuție, întocmit de producător și ținând seama de prevederile reglementărilor românești din domeniu.



Atât pe parcursul execuției cât și la recepția lucrărilor, se va acorda o atenție deosebită aspectelor legate de realizarea corectă a detaliilor privind etanșarea rezervorului.

Se vor respecta indicațiile de montaj și realizare a îmbinărilor, cuprinse în dosarul tehnic, precum și indicațiile producătorului, cuprinse în manualele tehnice.

Abateră la planeitate admisă pentru fundația din beton este de +/-6 mm. În scopul protejării membranei din cauciuc, între aceasta și fundația din beton se amplasează un strat de material geotextil.

La montarea și exploatarea rezervoarelor se va ține seama de toate reglementările specifice în vigoare.

### **Concluzii**

#### **Aprecierea globală**

Folosirea rezervoarelor metalice, verticale, supraterane, pentru stocare apă, de capacități de la 600 la 5000 m<sup>3</sup>, realizate de firma SC TANKROM CONSTRUCT SRL în domeniile de utilizare acceptate este **apreciată favorabil** în condițiile specifice din România, dacă se respectă prevederile prezentului acord tehnic. Pentru utilizarea preconizată în contact cu apă potabilă, produsul „Rezervoare metalice, verticale, supraterane, pentru stocare apă, de capacități de la 600 mc la 5000 m<sup>3</sup>” realizat de firma SC TANKROM CONSTRUCT SRL trebuie să dețină aviz sanitar, eliberat în conformitate cu reglementările emise de Ministerul Sănătății.

### **Condiții**

• Sistemul de Management al calității a fost examinat de ICECON CERT din România și găsit corespunzător; acesta trebuie menținut la nivelul cerințelor SR EN ISO

9001:2008-AC:2009 pe toată durata de valabilitate a acestui acord tehnic.

• Oriunde se face referire în acest acord tehnic la acte legislative sau reglementări tehnice, trebuie avut în vedere că aceste acte erau în vigoare la data elaborării acestui acord.

• Acordând acest acord tehnic, Consiliul Tehnic Permanent pentru Construcții, nu se implică în prezența și/sau, absența drepturilor legale ale firmei de a comercializa, monta sau întreține produsul.

• Orice recomandare relativ la folosirea în condiții de siguranță a acestui produs, care este conținută sau se referă la acest acord tehnic, reprezintă cerințe minime necesare la punerea sa în operă.

• ICECON București răspunde de exactitatea datelor înscrise în acordul tehnic și de încercările sau testele care au stat la baza acestor date. Acordurile tehnice nu îi absolvă pe furnizori și/sau pe utilizatori de responsabilitățile ce le revin conform reglementărilor legale în vigoare.

• Verificarea menținerii aptitudinii de utilizare a produsului va fi realizată conform programului stabilit de comun acord cu ICECON București, și anume:

- verificarea aspectului și dimensiunilor
- verificarea etanșeității
- verificarea funcționării în condiții

specifice zonelor geografice din România.

• Acțiunile cuprinse în program și modul lor de realizare vor respecta actele normative și reglementările tehnice în vigoare și vor fi îndeplinite în cadrul procesului de supraveghere a produselor pe amplasamentele din România. Supravegherea se va realiza pe baza de contract încheiat între titularul acordului și ICECON SA București, în calitate de elaborator al acordului tehnic. Supravegherea comportării în exploatare se va face anual pentru un număr de rezervoare care reprezintă 40%

din totalul rezervoarelor puse în funcțiune pe amplasamente din zone geografice diferite (sub aspectul condițiilor climatice, încărcări generate de vânt, de zapada, înghet, teren de fundare). Rezultatele verificărilor din cadrul programului de supraveghere vor fi cuprinse în rapoartele întocmite de elaboratorul agrementului tehnic.

• ICECON București va informa Consiliul Tehnic Permanent pentru Construcții despre rezultatul verificărilor, iar dacă acestea nu dovedesc menținerea aptitudinii de utilizare, va solicita CPTC declanșarea acțiunii de suspendare a agrementului tehnic.

• Suspendarea se declanșează și în cazul constatării prin controale, de către organisme abilitate, a nerespectării menținerii constante a condițiilor de fabricație și utilizare ale produsului.

• În cazul în care titularul de agrement tehnic nu se conformează acestor prevederi, se va declanșa procedura de retragere a agrementului tehnic.

**Valabilitate:** 31.11.2016

Prelungirea valabilității sau revizuirea prezentului agrement tehnic trebuie solicitată cu cel puțin trei luni înainte de data expirării. În cazul neprelungirii valabilității, agrementul tehnic se anulează de la sine.

• *Agremente tehnice elaborate anterior:*  
016-05/3411-2011

**Pentru grupa specializată nr. 5**  
**Președinte**

Ing. Octav Bărbuneanu

**Președinte Director General**  
Prof. Univ. Dr. Ing. Dr. h.c. Polidor BRATU  
Membru al Academiei de Științe Tehnice din România

### 3. Remarci complementare ale grupeii specializate

Considerând clauza de verificare a menținerii aptitudinii de utilizare a produsului, ce a fost menționată și realizată pe parcursul valabilității agrementului anterior al produsului (AT 016-05/3411-2011), conform programului stabilit de comun acord, adică verificarea aspectului și dimensiunilor, verificarea etanșeității, verificarea funcționării în condiții specifice zonelor geografice din România (RI 14.09.436) și prin analizarea a 3 referințe prezentate de către titularul agrementului tehnic, (SC NESS PROIECT EUROPE SRL, Ploiesti, jud. Prahova, SC VALROM INDUSTRIE SRL, Alba Iulia, jud. Alba, SC DTC SERV TECH SRL, Alba Iulia, jud. Alba) cu privire la obiectivele realizate în perioada de valabilitate a prezentului agrement tehnic, a fost îndeplinită fără observații sau neconformități, încercările de laborator anterioare (raportul de încercări RI 11.09.267), rămân valabile pentru prezentul agrement.

Acțiunile cuprinse în program și modul lor de realizare au respectat actele normative și reglementările tehnice în vigoare și au fost îndeplinite în cadrul procesului de supraveghere a produselor pe amplasamentele din România.

Din recomandările transmise atât producătorului, cât și elaboratorului de agrement tehnic de către beneficiari, rezultă că produsele firmei SC TANKROM CONSTRUCT SRL

prezintă caracteristici corespunzătoare pentru utilizarea lor conform datelor din Dosarul tehnic (lista de referințe atașată Dosarului tehnic).

Orice modificare a tehnologiei de fabricare, introducerea de noi materii prime și materiale, vor fi aduse la cunoștința elaboratorului de agrement tehnic pentru a fi luată în considerare și a se proceda la extinderea/modificarea agrementului tehnic.

#### Sinteza rapoartelor de încercare

Nr. crt.	Verificarea	Institutul sau laboratorul care a efectuat verificarea	Metoda	Cerințe	Rezultat
1	Verificare dimensională	ICECON TEST	PI/M-01 STAS 13042/1-91	Dimensiuni în concordanță cu documentația tehnică	Corespunde Rezultate în Anexa 1
2	Verificare orizontalitate și verticalitate	ICECON TEST	PI/M-01 STAS 13042/1-91	Se verifică orizontalitatea și verticalitatea rezervorului și se compară cu toleranțele din documentație	Corespunde Rezultate în Anexa 1
3	Verificarea etanșității	ICECON TEST	PI/I-24 SR EN 858-1:2005 SR EN 1825-1:2005	Se verifică etanșitatea rezervorului	Corespunde Rezultate în Anexa 1
4	Capacitatea de stocare	ICECON TEST	PI/M-01 STAS 13042/1-91	Se măsoară capacitatea geometrică de stocare	Corespunde Rezultate în Anexa 1
5	Verificarea dimensională a fundației	ICECON TEST	PI/M-01 STAS 13042/1-91	Dimensiuni în concordanță cu documentația tehnică	Corespunde Rezultate în Anexa 1
6	Verificarea calculelor din breviarul de calcul	ICECON SA		Se verifică dimensionarea și verificările din memoriul de calcul	Memoriul de calcul RAP-1000-MC
7	Verificarea izolației	ICECON TEST	PI/M-01 STAS 13042/1-91	Se măsoară grosimea stratului izolant și se compară cu documentația tehnică	Corespunde Rezultate în Anexa 1
8	Verificarea rezistenței la tracțiune a materialelor constitutive ale rezervorului	ICECON TEST	PI/C-05C SR EN 10002-1:2002	Se măsoară rezistența la tracțiune a tablelor, profilelor și suruburilor ce alcătuiesc structura rezervorului	Corespunde Rezultate în Anexa 1
9	Verificarea stratului acoperirii cu zinc	ICECON TEST	PI/M-01 SR EN ISO 1461:2009	Se măsoară grosimea stratului și se compară cu valorile din standard	Corespunde Rezultate în Anexa 1

Grupa specializată nr. 5 își însușește calculele și verificările din Memoriul de calcul RAP-1000-MC, precum și verificarea calculului la solicitări datorate seismelor, pentru rezervoare cilindrice verticale pentru stocare apă (CSS-01-1000).

#### 4. Anexe

◆ Extrase din procesul verbal al ședinței de deliberare a Grupei Specializate  
Procesul verbal nr. 3599/23.09.2014.

Grupa specializată nr. 05 alcătuită din:

Președinte: Ing. Octav Bărbuneanu

Membri: Dr. ing. Cătălina Ghecef

Ing. Ileana Ou

Ing. Dan Ion

Analizând cererea de agrementare nr. 14.08.020.016 din data de 18.08.2014 a firmei TANKROM CONSTRUCT SRL din Ploiești referitoare la produsul: **REZERVOARE METALICE, VERTICALE, SUPRATERANE, PENTRU STOCARE APĂ, DE CAPACITĂȚI DE LA 600 mc LA 5000 m<sup>3</sup>**, realizate de firma TANKROM CONSTRUCT SRL, împreună cu dosarul de date și documentații tehnice pus la dispoziție de beneficiar, propune:

- aprobarea agrementului tehnic nr. 016-05/3599-2014, cu termen de valabilitate 31.11.2016

◆ **Dosarul tehnic al agrementului tehnic nr. 016-05/3599-2014 conținând 85 file face parte integrantă din prezentul agrement tehnic.**

◆ **TITULARI DE AGREMENT TEHNIC:**

**SC TANKROM CONSTRUCT SRL**

**ROMANIA, PLOIEȘTI, STR. DĂMBOVIȚA, NR.5,  
TEL.0723336836**

**Raportorul grupei specializate nr. 5**

**Ing. Cătălin Zaharia**

◆ **Membrii grupei specializate:**

Dr. ing. Cătălina Gheceș

Ing. Ileana Ou

Ing. Dan Ion

## Rezultatele încercărilor

Verificarea	Caracteristici determinate	Valoare măsurată		Valoare documentație	UM
Verificare dimensională	Diametrul exterior rezervor	13630		13800	mm
	Înălțime rezervor	7160		7200	mm
	Lungime totală a gurii de vizitare	2315		2000	mm
	Lațimea gurii de vizitare	720		700	mm
	Lungimea capacului mobil al gurii de vizitare	820		800	mm
	Diametrul exterior al inelului de siguranță al scării de acces	920		900	mm
	Înălțimea (lungimea totală) a scării de acces	7160		7720 (cu parte mobila)	mm
	Diametrul postamentului de susținerea rezervorului	14700		14700	mm
	Înălțimea exterioară totală a postamentului de susținere a rezervorului	500		-	mm
	Diametrul racordului de alimentare cu apă al rezervorului	100		100	mm
	Diametrul racord de golire a apei din rezervor	100		100	mm
	Diametrul racord preaplin de golire a apei din rezervor	100		100	mm
	Diametrul racord de golire a apei de rezerva din rezervor	100		100	mm
	Diametrul racord apa de rezerva pentru pompieri	100		100	mm
Capacitatea de stocare	Capacitatea de stocare a apei în rezervor	992986 (geometric)		993500	l
	Scurgeri sau neetanșeități ale rezervorului.	NU		-	
	Timp de verificare a etanșeității după umplerea cu apa la capacitate maximă	60		-	min
Verificarea dimensională a fundației	Încadrare simetrică a rezervorului față de postamentul fundației	DA		-	
	Distanță de la marginea rezervorului la marginea fundației	535		-	mm
Verificarea izolației	Grosimea stratului de izolație din polistiren expandat (la baza)	60		60	mm
	Grosimea stratului de izolație din polistiren expandat (la perete)	50		50	mm
	Grosimea la ondula a stratului de izolație la capacul rezervorului	100		100	mm
	Grosimea stratului de izolație din membrană textilă	2		-	mm
Verificarea grosimii stratului de protecție	Grosimea stratului de zinc	93		-	μm
Verificarea rezistenței la tracțiune a materialelor constitutive ale rezervorului (tablă, șuruburi)	Secțiuni epruvete grosime 4 mm	80,77	72,33	72,89	mm <sup>2</sup>
	Forța de rupere pentru epruvete cu grosime 4 mm	37493	37625	37547	N
	Rezistența la tracțiune la rupere pentru epruvete cu grosime 4 mm	464,2	520,1	515,1	N/mm <sup>2</sup>
	Secțiuni epruvete grosime 5 mm	100	110,5	105,04	mm <sup>2</sup>
	Forța de rupere pentru epruvete cu grosime 5 mm	47928	47742	47942	N

Rezistența la tracțiune rupere pentru epruvete cu grosime 5 mm	479,2	475,0	456,4	N/mm <sup>2</sup>
Secțiuni epruvete grosime 7 mm	137,0	134,94	138,8	mm <sup>2</sup>
Forța de rupere pentru epruvete cu grosime 7 mm	69114	68148	69144	N
Rezistența la tracțiune la rupere pentru epruvete cu grosime 7 mm	504,4	505,0	498,1	N/mm <sup>2</sup>
Forța de rupere a filetului pentru șurubul de M16x55mm		124		kN
Forța de rupere a filetului pentru șurubul de M18x50mm		155		kN
Forța de rupere a filetului pentru șurubul de M20x100mm		244		kN

Nota: Determinările au fost făcute pe un rezervor cu capacitatea de 1000 m<sup>3</sup>.

Anexa 2

Gama de capacități de acumulare (600÷5000m<sup>3</sup>)

Capacitate Totala mc	Capacitate utila mc	Diametru rezervor mm	Inaltime rezervor mm	Inaltime totala mm	Diametru platforma beton mm
717	700	13800	4800	5000	14700
822	800	13800	5500	5700	14700
956	900	13800	6400	6600	14700
1076	1000	13800	7200	7400	14700
1088	1000	15200	6000	6200	16100
2157	2000	21400	6000	6200	22300
3062	3000	25500	6000	6200	26400
4381	4000	30500	6000	6200	31400
5317	5000	33600	6000	6200	34500

