

GHID PENTRU EXECUȚIA ȘI EXPLOATAREA REZERVOARELOR METALICE PENTRU ÎNMAGAZINAREA APEI POTABILE

INDICATIV GE 052- 2004

1. Prevederi generale

1.1 Obiectul ghidului

(1) Prezentul ghid se referă la execuția și exploatarea rezervoarelor metalice supraterane având capacități cuprinse între 100-1000 m³, cilindrice, utilizate pentru înmagazinarea apei potabile, construcție componentă a sistemelor de alimentare cu apă

(2) Ghidul pune la dispoziția specialiștilor din domeniu prescripțiile tehnice referitoare la dotările constructive ale rezervoarelor, și condițiile de siguranță privind execuția, montarea și darea în exploatare, instrucțiunile privind exploatarea și verificarea în timpul exploatării, precum și condițiile privind scoaterea din exploatare

(3) Cerințele de bază pe care trebuie să le satisfacă proiectarea, execuția, instalarea, exploatarea, repararea și verificarea rezervoarelor metalice supraterane utilizate pentru înmagazinarea apei potabile sunt cele menționate în Legea nr 10/1995 privind calitatea în construcții, urmărindu-se realizarea și menținerea pe toată durata de utilizare a cerințelor de calitate obligatorii: rezistență și stabilitate, siguranță în exploatare, siguranță la foc, igienă, sănătatea oamenilor, refacerea și protecția mediului, izolație termică, hidrofugă și economie de energie

(4) Respectarea cerințelor specifice Legii 10/1995 asigură că întreaga construcție trebuie să funcționeze fără defecțiuni și fără pericole în condiții de siguranță, asigurând protecția la îmbolnăviri a consumatorilor fie că sunt oameni sau animale, pe toată durata prevăzută pentru utilizare

(5) Prezentul ghid nu se referă la

a) dimensionarea rezervorului din punctul de vedere al rezistenței și stabilității, aceste aspecte urmând a fi rezolvate cu ocazia întocmirii proiectului de execuție

b) stabilirea condițiilor de amplasament (de ex zonă de protecție sanitară, căi de acces, platforme exterioare de depozitare, etc) care fac obiectului proiectului de ansamblu,

c) stabilirea, pe amplasament, a fundației pentru rezervor

d) stabilirea cerințelor pentru stațiile de corectare a calității apei,

e) stabilirea cerințelor pentru realizarea surselor de apă,

f) stabilirea cerințelor pentru stațiile de pompare,

g) stabilirea cerințelor pentru instalațiile de prevenire a incendiilor

Aspectele menționate anterior fac obiectul unor reglementări specifice

1.2 Domeniul de aplicare al ghidului

Ghidul se aplică la amplasarea, realizarea și exploatarea rezervoarelor noi pentru înmagazinarea apei potabile când se impune executarea și exploatarea corectă a acestora pentru întreaga durată prevăzută prin proiect cât și la reabilitarea și postutilizarea celor existente, dar numai după întocmirea proiectului specific reabilitării

1.3 Utilizatorii ghidului

Ghidul se adresează proiectanților, verficatorilor de proiecte, experților tehnici, responsabilii tehnici pentru execuție și exploatare, furnizorilor de echipamente, responsabilii cu certificarea produselor ca și organelor administrației publice centrale și locale cu atribuții legale în domeniu

1.4 Alinierea la normele europene

Nu există Eurocoduri care să se refere la această categorie de produse Pentru proiectarea rezervoarelor pentru înmagazinarea apei potabile se recomandă să se țină seama de Eurocodurile specifice precum

ENV 1991-1 1996-04 Eurocode 1 Base de calcul et actions sur les structures [Principii de calcul și încărcări asupra structurilor]

ENV 1993-1-1 1992-12 Eurocode 3 Calcule des structures en acier et document d'application nationale Partie 1-1 [Calculul structurilor din oțel și documente pentru aplicarea națională Partea 1-1]

Proiectarea rezervoarelor trebuie să respecte Directivele Consiliului Europei așa cum sunt descrise în continuare inclusiv o serie de standarde naționale armonizate cu directivele CEE sau în curs de armonizare

Pentru stabilirea condițiilor descrise la capitolul "Obiectul ghidului", s-au luat în considerare elemente normate și instrucțiuni, în principal din

1 4 1 Directiva 98/83/CE a Consiliului din 3 noiembrie 1998 cu privire la calitatea apei destinate consumului uman. Directiva a fost preluată prin Legea nr. 458/2002 privind calitatea apei potabile

1 4 2 Directiva CEE 89/106 cu addendumurile ultime din 20/11/2003 privind produsele pentru construcții. Directiva a fost preluată prin HG nr. 622/2004 privind stabilirea condițiilor de introducere pe piață a produselor pentru construcții

2. Materiale utilizate în construcția rezervoarelor

a - Orice material încorporat în construcție trebuie să fie standardizat, în stare nouă, neutilizat anterior, și să îndeplinească toate cerințele de livrare, convenite prin contract

b - Materialele încorporate în construcție trebuie să fie însoțite, la livrare de un certificat de conformitate emis de producător. În cazul în care din certificate lipsesc unele elemente, se admite completarea acestora, pe bază de încercări, efectuate prin grija fabricantului, înainte de introducerea lor în operă

c - Materialele provenite din import trebuie de asemenea să fie acceptate de către organismul de certificare, înainte de introducerea lor în operă

d - Condițiile impuse materialelor prin prezentul ghid trebuie înțelese ca fiind minimale. Se admit materiale care au calitate superioară celor prevăzute prin prezentele prevederi

e - materialele de construcție folosite în contact cu apa potabilă fac obiectul avizării sanitare în conformitate cu Ordinul MS nr. 117/28.02.2002, publicat în MO partea I nr. 181/18.03.2002

2.1 Materiale metalice

- Prin certificatul de conformitate trebuie să se ateste cel puțin următoarele caracteristici

BINNOVA

a Compoziție chimică

b Proprietăți mecanice limită de curgere limită de rupere, alungire la rupere

2 1 1 Tablele din oțel carbon și slab aliat se recomandă să țină seama în ceea ce privește condițiile tehnice, regulile pentru verificarea calității, marcarea, livrarea, și de prevederile STAS 500, SR EN 10028-7, SR EN 10088-2

2 1 1 1 Nu se admite folosirea produselor din oțel necalmat

2 1 1 2 Oțelul utilizat va îndeplini următoarele condiții

- conținutul de sulf și fosfor, determinat pe oțel lichid, nu va depăși pentru fiecare

0,050% pentru oțel carbon de uz general,

0,045% pentru oțel carbon slab aliat,

- conținutul de carbon pentru produsele care urmează a se suda nu va depăși 0,25%,

- alungirea relativă la rupere (A_5) pe epruvete transversale va fi cel puțin 16%,

- reziliența la +20°C pentru table cu grosimea de peste 6 mm, inclusiv, pe epruvete transversale, va fi conf Tabel 1

Tabel 1

| Rezistența la rupere la tracțiune (N/mm ²) | Grosime produs (mm) | Reziliența (daJ/mm ²) | |
|--|---------------------|-----------------------------------|------|
| | | KCU2 | KCU3 |
| ≤500 | ≥6 | KCU2 | KCU3 |
| >500 | ≥6 | 0,07 | 0,06 |

Notă Oțelul carbon, slab, mediu sau înalt aliat este definit în SR EN 10020

2 1 2 Tablele din oțel mediu și înalt aliat vor îndeplini condițiile de sub 2 1 1 cu excepția

- conținutul de sulf și fosfor, determinat pe oțel lichid, care va fi max 0,040%, pentru fiecare,

- tablele din oțel aliat de tip 18 8 pot fi folosite fără a avea reziliența garantată

2 1 3 Pentru tevile din oțel se recomandă să se țină seama de prevederile din SR 404-1, STAS 530/1, STAS 8183 referitoare la condițiile

1808

tehnice regulile pentru verificarea calității, marcarea, livrarea, și natura documentelor însoțitoare, cu îndeplinirea următoarelor condiții

- conținutul de sulf și fosfor, determinat pe oțel lichid, nu va depăși pentru fiecare

0,050% pentru oțel carbon de uz general,

0,045% pentru oțel carbon slab aliat,

0,040% pentru oțel înalt aliat,

- conținutul de carbon, pentru produsele care urmează a se suda nu va depăși 0,25%,

- alungirea relativă la rupere (A_5) pe epruvete longitudinale va fi cel puțin 16%,

- reziliența la +20°C pentru țevi cu grosimea peretelui de peste 6 mm inclusiv pe epruvete longitudinale, va fi conf Tabel 1

- țevile din oțel aliat de tip 18 8 pot fi folosite fără a avea reziliența garantată

2.1.4 Pentru șuruburi și piulițe se recomandă să se țină seama în ceea ce privește condițiile tehnice, regulile pentru verificarea calității, marcarea, livrarea, și documentele, de prevederile STAS 500, STAS 880 și STAS 791, STAS 794, STAS 7450 cu îndeplinirea următoarelor condiții

- oțelul să fie calmat,

- alungirea relativă la rupere (A_5) pe epruvete longitudinale va fi cel puțin 14%,

- reziliența la +20°C pe epruvete longitudinale, va fi 0,07 daJ/mm² (KCU2) sau 0,06 daJ/mm² (KCU3),

2.1.5 Pentru piesele forjate se recomandă să se țină seama în ceea ce privește condițiile tehnice regulile pentru verificarea calității, marcarea, livrarea, și documentele, de prevederile STAS 500, STAS 880 și

STAS 791, STAS 2883/2, STAS 8183, STAS 7450 cu îndeplinirea următoarelor condiții

- conținutul de sulf și fosfor, determinat pe oțel lichid, nu va depăși pentru fiecare

0,050% pentru oțel carbon de uz general,

0,045% pentru oțel carbon slab aliat,

0,040% pentru oțel înalt aliat,

BINNOVA

- conținutul de carbon pentru produsele care urmează a se suda nu va depăși 0,25%,

- alungirea relativă la rupere (A_5) pe epruvete longitudinale va fi cel puțin 16% iar pe epruvete transversale de cel puțin 14%,

- reziliența la $+20^{\circ}\text{C}$ pe epruvete transversale, va fi $0,05 \text{ daJ/mm}^2$ (KCU2) sau $0,04 \text{ daJ/mm}^2$ (KCU3), pe epruvete transversale sau $0,07 \text{ daJ/mm}^2$ (KCU2) sau $0,06 \text{ daJ/mm}^2$ (KCU3), pe epruvete longitudinale

- gradul de forjare (coroiajul) minim admis 2

2 1 6 Pentru piesele turnate din oțel se recomandă să se țină seama în ceea ce privește condițiile tehnice, regulile pentru verificarea calității, marcarea, livrarea, și documentele de prevederile SR EN 12404 cu îndeplinirea următoarelor condiții

- conținutul de carbon pentru produsele care urmează a se suda nu va depăși 0,25%,

- conținutul de sulf și fosfor, determinat pe oțel lichid, nu va depăși pentru fiecare

 - 0,045% pentru oțel carbon slab aliat,

 - 0,040% pentru oțel înalt aliat,

- alungirea relativă la rupere (A_5) va fi cel puțin 14%,

- reziliența la $+20^{\circ}\text{C}$ pe epruvete transversale, va fi $0,05 \text{ daJ/mm}^2$ (KCU2) sau $0,04 \text{ daJ/mm}^2$ (KCU3), pentru oțel aliat sau $0,03 \text{ daJ/mm}^2$ (KCU2) sau $0,025 \text{ daJ/mm}^2$ (KCU3), pentru oțel carbon

2 1 7 Pentru elemente structurale laminare (profile L, U, I, T, etc) se recomandă să se țină seama în ceea ce privește condițiile tehnice, regulile pentru verificarea calității, marcarea, livrarea, și documentele, de prevederile STAS 500, inclusiv a condițiilor stipulate pentru table de oțel carbon și slab aliat (paragraful 2 1 1)

2 1 8 Pentru electrozii se recomandă să se țină seama în ceea ce privește condițiile tehnice, regulile pentru verificarea calității, marcarea, livrarea, și documentele, de prevederile STAS SR EN 499 Se vor folosi acele mărci de electrozi care rezultă ca satisfăcătoare în urma procesului de calificarea a procedurilor de sudare Calificarea procedurilor de sudare pentru materiale metalice se va realiza ținându-se seama de criteriile standardelor din seria SR EN 288

BINNOVA

2 1 9 Materiale neferoase

2 1 9 1 Aluminii și aliaje Pentru elementele rezervoarelor se pot executa din materiale care, se recomandă să se țină seama de prevederile STAS 201, SR EN 485-2 dacă îndeplinesc următoarele condiții

- alungirea relativă la rupere (A10), pe epruvete longitudinale, va fi cel puțin egală cu 22% pentru produse laminate și 3% pentru produse turnate

2 2 Materiale nemetalice

2 2 1 Materialele nemetalice utilizate în construcția rezervoarelor sunt de regulă garnituri și materiale de etanșare care trebuie să îndeplinească următoarele condiții

2 2 2 Rezistență chimică în contact cu apa potabilă din interior

2 2 3 Rezistență chimică în contact cu ozonul

2 2 4 Existența certificatelor sanitare care să ateste că nu produc compuși chimici care se dovedesc capabile de a distruge proprietățile de consum ale apei potabile

2 2 5 Pentru materialul folosit la garnituri a se vedea tabelul 2

2 2 6 Materiale de etanșare (chituri)

2 2 6 1 Rezistență la temperatură în domeniul minus 40°C - plus 70°C, indiferent de zona geografică

2 2 6 2 Rezistență fizică la contactul cu apă, ozon, și radiațiile ultraviolete Nu trebuie să-și modifice duritatea și plasticitatea

3. Componenta constructivă a rezervoarelor

3 1 Prescripții generale

3 1 1 Alegerea dimensiunii rezervoarelor cuprinde două aspecte

3 1 1 1 Respectarea cerințelor legate de funcționalitatea rezervorului în cadrul sistemului de alimentare cu apă potabilă referitoare la proiectarea capacității și funcționalitatea rezervoarelor se vor realiza recomandându-se să se țină seama de criteriile expuse în documentele

- STAS 1343/0, SR1343/1, SR EN 805, STAS 4165 STAS 4163 și al OMS nr 536/1997 privind aprobarea normelor de igienă și recomandări privind modul de viață al populației, cu modificările ulterioare

- Legii nr 98/1994 privind stabilirea și sancționarea contravențiilor la normele legate de igienă și sănătatea publică, cu modificările ulterioare

Tabel 2

| Nr crt | Proprietăți fizico-mecanice | Valori | Unități măsură |
|--------|--|--------|----------------|
| 1 | Limita de rupere material | 8 | MPa |
| 2 | Limita de rupere după îmbătrânire la cald (% din inițial) | 70 | |
| 3 | Limita de rupere după imersiunea în apă distilată (% din inițial) | 60 | |
| 4 | Alungire la rupere, inițială, % din minimum cf normei de produs | 175 | |
| 5 | Alungire la rupere, după îmbătrânire la cald, % din minimum cf normei de produs | 70 | |
| 6 | Duritate Shore A | 75±5 | °ShA |
| 7 | Modificarea durității Shore A după îmbătrânire la cald | 7 | °ShA |
| 8 | Limita de compresiune, după îmbătrânire la cald, % din minimum cf normei de produs | 40 | |
| 9 | Limita de compresiune, după îmbătrânire la rece, % din minimum cf normei de produs | 60 | |

Adoptarea dimensiunilor rezervorului (diametru și înălțime) care definesc capacitatea de a se face în funcție de necesitățile de modulare a construcției. Se vor adopta, de exemplu, dimensiuni care să conducă la a încadra capacitatea construcției în gama dimensională 100, 200, 300 1000 m³

3 1 1 2 Cerințe legate de dimensionarea mecanică a rezervorului pentru a face față încărcărilor utile și ambientale

3 1 1 2 1 Încărcările care se iau în calcul în dimensionarea de rezistență sunt

a Greutăți proprii, conform proiectului

b Încărcări utile determinate de greutatea fluidului conținut dimensionat conform 3 1 1 1

c Încărcări provenite din sucpțiuni în cazul golirii rapide

BINNOVA

d Încărcări ambientale

- Zăpadă, având în vedere STAS 10101/21, ținând seama de zona geografică de amplasare

- Vânt, având ca referință STAS 10101/20, ținând seama de zona geografică de amplasare, dar și de caracteristicile geometrice ale construcției

- Seism, ținând seama de prescripțiile normativului P100, funcție de zona geografică de amplasare, de modul de prindere în fundație, de caracteristici constructive ale rezervorului dar și de modul specific de comportament la evenimente dinamice ale conținutului fluid din interior

- Temperatura exterioară minimă de minus 30⁰C va fi luată în seamă în special la alegerea materialului de construcție, dar și ca un eventual caz de încărcare dat fiind că apa care trebuie livrată nu trebuie să atingă temperatura de îngheț

e Încărcări provenite din acțiunea amenajărilor interioare și exterioare (scări, platforme, echipamente, etc)

f Încărcări provenite din solicitările din conductele conectate la rezervor, conform determinărilor prin calcul, sau a analizelor specifice comparative.

3 1 1 2 2 Cazurile de încărcare constituite prin suprapunerea efectelor încărcărilor definite sub

3 1 1 2 2 1 având ca referință prevederile STAS 10101/0A

3 1 1 2 3 Rezistențele normate ca și coeficienții de siguranță au ca referință prevederile STAS 10108/0, cu excepția cazului de analiză la stabilitate a virolelor rezervorului, confecționate, în general, din tablă subțire, pentru care se va face o analiză specifică separată

3 1 1 2 4 Adoptarea metodelor de analiză a elementelor constructive componente rămân în responsabilitatea proiectantului și vor fi în concordanță cu normative aplicabile Se recomandă ca pentru elementele structurale să se folosească ca referință regulile descrise în STAS 10100/0 și STAS 10108/0

3 1 2 Descriere constructivă

Rezervorul cilindric vertical cu capac este alcătuit din fund, corp (manta) și capac (acoperiș) Rezervorul este prevăzut cu instalații de

umplere, golire, dispozitive pentru curățire sau supraveghere, etc. ținându-se seama de prevederile STAS 4165. Corpul este alcătuit din fâșii cilindrice orizontale (virole) la rândul lor acestea fiind realizate din fâșii de tablă dispuse vertical.

Îmbinarea unei virole pentru constituire, cât și imbinarea între ele a virolelor reprezintă modalități de construcție care definesc construcția unui rezervor.

Fundul plan este realizat din fâșii de tablă, de regulă îmbinate prin suprapunere la montaj, sau prin intermediul unei plăcuțe suport la rădăcina îmbinării. Fundul trebuie sprijinit pe o fundație specifică, care face obiectul unui proiect separat în raport cu proiectul rezervorului, prin care se urmărește realizarea unei construcții care să preia toate solicitările induse de rezervor (inclusiv cele seismice) prin ancoraje speciale prevăzute prin proiectul rezervorului.

Capacul este o structură metalică (compusă din grinzi radiale, care pot fi și cu zăbrele, rigidizate între ele, și grinzi circumferențiale) care sprijină o cupolă, de regulă emisferică.

Modalitățile de montaj definesc tipuri constructive aplicabile funcție de mărimea (diametrul) și de complexitatea sa.

3.2. Alegerea materialelor de construcție

3.2.1. În construirea, montarea și repararea rezervoarelor pot fi folosite materialele prevăzute în prezentul ghid, care să reziste în exploatare solicitărilor mecanice (statice și dinamice), termice, etc., corespunzătoare condițiilor de exploatare, în vederea funcționării sigure.

3.2.2. La alegerea materialelor trebuie ținut seama de temperatura elementului de rezervor, mai ales dacă, prin analiza modului de funcționare raportat la locația rezervorului, aceasta rezultă a fi sub $+20^{\circ}\text{C}$. În aceste situații, se va acorda atenție garantării rezilienței.

3.2.3. Alegerea produselor (subansamblelor funcționale) utilizate în completul de livrare al rezervorului.

Subansamblele funcționale din dotarea rezervoarelor vor fi produse de agenți economici agreeți de fabricant și vor fi însoțite de declarații de conformitate, firma producătoare asumându-și garanțiile convenite prin contract.

3.3. Ancoraje în fundație

3.3.1. Sistemul de ancorare în fundație va corespunde în totalitate proiectului din punct de vedere al dimensiunilor și materialelor adoptate. Prin proiect, acesta va fi dimensionat pentru a rezista tuturor combinațiilor de încărcări convenite.

3.4. Racorduri

3.4.1. Rezervorul va fi prevăzut cu următoarele racorduri:

3.4.1.1. Racord pentru golire prevăzut cu protecție față de impurități care va fi amplasată spre interiorul rezervorului.

3.4.1.2. Racord la pompa de alimentare prevăzut în interiorul rezervorului cu o țevă plonjor extinsă până la cca. 25 cm față de suprafața interioară a fundului plat.

Notă. Dimensiunile racordurilor de alimentare și golire trebuie să fie corelate în cadrul sistemului hidraulic în așa fel încât debitul de golire să fie mai mare decât cel de umplere.

3.4.1.3. Racorduri pentru instalația de măsurat nivelul, dimensionate în funcție de necesitățile instalației adoptate.

3.4.1.4. Racord de prea-plin, amplasat perpendicular pe partea cilindrică a rezervorului cu axa la min. 25 cm față de nivelul superior al apei. Diametrul nominal al racordului va fi corelat cu diametrul conductei de umplere.

3.4.1.5. Racord pentru alimentarea instalațiilor de incendiu, cu dimensiuni și echipate cu racordări rapide funcție de construcția sistemelor de stins incendii adoptate.

3.4.1.6. Racord pentru spălarea depozitelor de colmatare, amplasat la nivelul cel mai de jos posibil în raport cu fundul plat.

3.4.1.7. Racord de aerisire prevăzut cu site contra intrării insectelor. Racordul va fi plasat central, pe capac și va avea dimensiunile corelate cu ale celui de golire.

3 5 Guri pentru verificare și inspecție

3 5 1 Gura de vizitare va fi de formă rotundă cu dimensiuni minime 600 mm sau elipsoidală cu dimensiuni minime (550 x 450 mm) prevăzute cu sisteme rapide de închidere

3 6 Amenajări exterioare

3 6 1 Scări de acces către capacul rezervorului, prevăzute cu balustrade conform normelor de protecția muncii

3 6 2 Platforme de acces amplasate pe capacul rezervorului, montate în corespondență cu scările de acces

3 6 3 Capacul rezervorului trebuie prevăzut cu orificii de acces etanșate, situate în corespondență cu platformele și scările de acces

3 6 4 Sistemele de măsurare și transmitere a nivelului apei vor face parte, în mod obligatoriu, din completul de livrare

3 6 5 Rezervorul va fi echipat cu sisteme eficiente de iluminare, inclusiv împământări, realizate conform proiectelor specifice

3 7 Amenajări interioare

3 7 1 Scările interioare vor fi prevăzute în dreptul orificiilor de acces situate pe capac, sau a gurilor de acces situate pe manta. Ele vor îndeplini prevederile normelor de protecție a muncii

3 8 Elemente constructive pentru manta

3 8 1 Mantaua va conține acele elemente constructive care au fost prevăzute prin proiect dar cel puțin următoarele

- elemente de întărire necesare la prinderea capacului și a fundului,
- bride de prindere necesare prinderii componentelor instalațiilor aferente (conducte, scări acces etc),
- sisteme de rigidizare rezultate din calculele din proiect

3 8 2 Mantaua poate fi executată din virole îmbinate prin sudură sau prin prinderi speciale bulonate

3 9 Elemente constructive pentru capac

3 9 1 Capacul este o structură rigidizată corespunzător, pentru a suporta greutatea adiacente provenite de la platformele și scările de acces, dar și de la încărcări ambientale

3 9 2 Pe capac sunt amplasate majoritatea sistemelor care asigură o funcționare corectă a rezervorului

3 10 Elemente constructive pentru fund

3 10 1 Fundul rezervorului are amplasate sisteme de legătură la manta ca și elementele de legătură la sistemul de ancorare

3 10 2 Sistemul de ancorare trebuie să corespundă transmiterii sarcinilor spre fundație Funcția de rigiditate acestuia se va manifesta comportamentul la seism al întregului rezervor

3 11 Legături la sistemul de conducte aferent

3 11 1 Se vor utiliza numai îmbinări standardizate, coroborate dimensional cu cele necesitate de sistemele pentru care sunt prevăzute

3 12 Tipuri admisibile de îmbinări sudate Amplasare suduri

3 12 1 Pe cât posibil, se vor folosi îmbinări cap la cap

3 12 2 Toate tipurile de îmbinări folosite vor fi omologate la fabricant Cele care se execută la locul de montaj vor fi omologate de montator

3 12 3 Se interzice întreruperea printr-un orificiu funcțional a unui cordon sudat Va fi evitată, pe cât posibil intersectarea în cruce a cordoanelor de sudură

3 13 Modalități de îmbinare prin șuruburi

3 13 1 În cazul îmbinării prin șuruburi a mantalei, acestea vor fi dimensionate corespunzător prin calcul

3 13 2 Șuruburile și piulițele utilizate pentru îmbinările elementelor de legătură ale conductelor vor corespunde standardelor dimensionale specifice

3 13 3 Șuruburile și piulițele utilizate pentru îmbinările elementelor structurale (scări, podețe, etc) vor fi din clasa de rezistență 8 8

3.13.4. Soluția constructivă a îmbinării prin șuruburi a elementelor de manta va cuprinde și sistemul de etanșare a componentelor îmbinate.

3.14. Protecții anticorozive

3.14.1. Elementele constructive în contact cu apa conținută în rezervor vor fi protejate contra coroziunii prin procedee care nu infestază apa. Se recomandă zincări, sau protecții prin pelicule de cauciuc, care sunt agreeate de organismele sanitare pentru contactul cu apa potabilă.

3.14.2. Elementele de asamblare (șuruburi, piulițe) chiar dacă nu sunt în contact cu apa vor fi protejate prin zincare.

3.14.3. Elementele structurale (scări, platforme, bride, etc.) care sunt amplasate în exterior pot fi protejate contra coroziunii atmosferice și prin vopsire.

3.15. Hidroizolație

3.15.1. În cazul rezervoarelor metalice, hidroizolația se referă la modul în care este izolată mantaua construcției în raport cu apa pe care o conține. Soluțiile se dau prin proiect, dar dacă îmbinarea virolelor mantalei este realizată prin șuruburi este necesară izolarea interiorului, în întregime, printr-un strat de cauciuc, depus sau așternut.

3.15.2. Dacă se consideră că protecția anticoroziune a interiorului în contact cu apa a unui rezervor în construcție sudată nu este sigură, atunci și în acest caz se poate recurge la hidroprotecția prin cauciucare.

3.16. Termoizolație

3.16.1. Pentru păstrarea calității apei de consum este necesară realizarea unei temperaturi adecvate. Pentru aceasta, se recurge la izolarea termică a rezervorului, dimensionarea izolației fiind rezultatul unui proces de calcul. Straturile care realizează izolarea termică se pot amplasa atât la exteriorul pereților rezervorului cât și la interiorul acestora. În acest din urmă caz, peste izolația termică se utilizează procedee de hidroizolație prin cauciucare.

4. Dispozitive de siguranță contra depășirii presiunii (efect de sucțiune)

4.1. Dispozitivele de siguranță servesc la protecția rezervoarelor împotriva scăderii presiunii față de cea atmosferică. Aceste dispozitive lucrează automat, în sensul că la scăderea presiunii (efect de sucțiune), sub o anumită valoare, stabilită prin calculul de stabilitate al învelișului, se deschide un orificiu care permite accesul aerului atmosferic. Prin calcul, se va stabili o anumită dependență constructivă între debitele de aer care se vehiculează prin orificiile de aerisire prevăzute ca fiind deschise permanent și orificiile de aerisire care se deschid la comanda dispozitivelor de siguranță amintite.

4.2. Materialele utilizate pentru construcția supapelor de depresiune trebuie să îndeplinească aceleași condiții ca și pentru oricare element component al rezervorului în contact cu conținutul.

4.3. Dispozitivele de siguranță se montează direct pe rezervor, pe capacul acestuia, în zona cea mai înaltă, cu mențiunea că trebuie să se găsească într-o zonă accesibilă controlului.

4.4. Nu se admite existența unor piese de închidere între compartimentul protejat și dispozitivul de siguranță.

4.5. Legătura la atmosferă va fi protejată corespunzător împotriva accesului oricăror ingrediente (inclusiv insecte, etc.) care pot produce denaturarea proprietăților de consum ale apei.

4.6. Dispozitivul de siguranță nu trebuie să fie amplasat pe racordul de prea-plin.

5. Aparat de măsură și control

5.1. Fiecare rezervor trebuie să fie prevăzut cu cel puțin un indicator de nivel.

5.2. Materialele utilizate pentru construcția supapelor de depresiune trebuie să îndeplinească aceleași condiții tehnice ca și oricare element component al rezervorului în contact cu conținutul.

5.3. Dispozitivele indicatoare de nivel pot fi completate cu dispozitive de semnalizare optică, acustică sau pot să asigure transmiterea semnalului la distanță.

6. Dispozitive, aparate și utilități pentru asigurarea funcționării curente, în parametrii normali, a rezervoarelor.

6 1 Fiecare rezervor va fi prevăzut cu

- dispozitive de alimentare care să asigure legătura între interiorul rezervorului și instalația de alimentare (conducte, pompă, etc)

- dispozitive de golire care trebuie să asigure golirea completă a conținutului. Limita rezervorului este marcată de o îmbinare flanșată. Dispozitivele de golire servesc la îndepărtarea substanțelor folosite pentru spălarea rezervorului și igienizarea sa în timpul operațiilor de curățare prevăzute pentru întreținerea curentă

- dispozitive pentru încălzirea conținutului în caz de îngheț excesiv peste limita ofensivă de protecția termică prevăzută. Aceste dispozitive pot fi automatizate și/sau comandate de la distanță

- dispozitive pentru ventilarea interiorului, montate pe capac, necesare pentru aerisirea interiorului în timpul operațiilor de curățare

- racord pentru prelevarea probelor de apă în conformitate cu Legea nr 458/2002 capitol 1 art 2, alin 1 a)

7. Fabricație și montaj

7 1 Operații necesare punerii în operă

7 1 1 Se va verifica existența proiectului tehnologic întocmit anterior care să reflecte succesiunea operațiilor necesare la executarea rezervorului respectiv, ulterior montarea sa,

7 1 2 Înainte de introducerea în fabricație, toate materialele, inclusiv cele de adaos pentru sudură, vor fi verificate în ceea ce privește aspectul, dimensiunile, marcajul și existența certificatelor de conformitate,

7 1 3 Se va recepționa fundația acordând atenție la planitatea suprafeței pe care se va monta fundul plan al rezervorului și la elementele de prindere ale acestuia în fundație,

7 1 4 Se va verifica existența în cadrul proiectului tehnologic a măsurilor de securitate a muncii proprii fiecărei operații descrise în cadrul proiectului,

BINNOVA

7 1 5 Se vor prevedea măsuri de protecție anticorozivă a suprafeței fundului rezervorului în contact cu terenul de fundație, înainte de amplasarea acestuia pe teren

7 2 Fabricația

7 2 1 Debitarea laminatelor la forma și dimensiunile cerute se va face după o verificare riguroasă a trasării, pentru evitarea rebuturilor,

7 2 2 Tăierea (debitarea) laminatelor se va realiza prin procedee descrise în proiectul tehnologic,

7 2 3 Nu este permisă formarea sau îndreptarea la cald a componentelor construcției, în scopul aducerii la forma finală;

7 2 4 Procedeele de sudare vor fi omologate în prealabil Parametrii de sudare stabiliți cu această ocazie vor fi respectați de sudorii autorizați și verificați prin modalitățile de control intern ale firmei executante,

7 2 5 Se va acorda atenție deosebită temperaturilor ambientale la care se realizează sudura, pentru a nu introduce tensiuni interne în elementele structurale, îmbinate prin sudură,

7 2 6 Se interzice sudarea pe timp nefavorabil ploaie, zăpadă, vânt, etc ,

7 2 7 Suprafețele care urmează a fi sudate trebuie să fie curate și lipsite de substanțe străine (unsoare, ulei, vopsele pentru marcarea, rugină, zgură provenită de la un cordon depus anterior, etc) pe o porțiune de cel puțin 20 mm lățime de la muchia viitorului cordon de sudură,

7 2 8 Metodele de sudare vor asigura

- amplasarea corectă ca și menținerea poziției pieselor de sudat în tot timpul operațiilor de sudare,

- accesul liber la locul de sudură pentru ca operațiile de sudură să poată fi executate în ordinea stabilită prin proiectul tehnologic

7 2 9 Îndepărtarea zgurei formate în timpul sudării se va realiza prin ciocănire ușoară pentru a nu deforma piesele sudate,

7 2 10 Fiecare strat de sudură va fi curățat integral de zgură înainte de a-l depune pe următorul,

7 2 11 Repararea sudurilor, ca urmare a constatării defectelor de nepătrundere la rădăcină sau fisuri pe suprafață se va realiza respectând tehnologia de reparare,

7 2 12 Sudurile se vor realiza numai de către sudori care să posede o autorizație valabilă neexpirată ca termen,

7 2 13 Verificarea sudurilor se va efectua urmărindu-se criteriile

- la sudurile "cap la cap" nu se admite existența necompletărilor la rădăcină

- la sudurile "prin suprapunere" se admit necompletări la rădăcină a căror mărime nu depășește 12% din grosimea tablei celei mai subțiri din îmbinare,

- la sudurile "de colț" nu se admit dimensiuni ale apoteimei grosimii cordonului de sudură mai mici decât 0,7 din grosimea tablei celei mai subțiri care se îmbină,

- dacă se prevede prin proiect, se pot realiza și controale nedistructive ale cordonului de sudură realizat

7 2 14 Plăcile care servesc la confecționarea mantalei rezervorului se vor realiza numai la rece

7 2 15 Elementele de construcție care necesită curbări în două direcții (de ex. capace) se pot realiza prin presare sau roluire la rece sau la cald

7 3 Abateri de fabricație

7 3 1 Elementele de construcție vor trebui să respecte toleranțele din desenele de execuție sau, în lipsa acestora, pe cele înscrise în proiectul tehnologic

7 3 2 Toleranțele de execuție ale sudurilor

I denivelarea marginilor îmbinărilor cap la cap a tablelor cu grosimi egale

a suduri longitudinale $< 0,15 s$, s grosimea tablei (mm),

b suduri circulare $< 0,15 s + 0,25$ (mm)

II denivelarea marginilor îmbinărilor cap la cap a tablelor cu grosimi diferite

a denivelarea fibrelor medii se va conforma paragrafului 7 2 13

b dacă denivelările depășesc 0,25 s dar max 3 mm (s grosimea cea mai mică din îmbinare) se va realiza o teșire a elementului cu grosimea mare din îmbinare pe o lungime de cel puțin 4 ori denivelarea cea mai mare

III aplatizările în dreptul cordoanelor de sudură

- longitudinale și circulare nu vor depăși $0,1 s + 2,5$ mm,

IV abaterea de la forma cilindrică, după sudare, nu vor depăși valorile stipulate la paragr 7.3.3 ,

V abaterea de la perpendicularitate a planului superior al virolei ultime față de axa sa, măsurată la extremitatea diametrului nu va depăși 3 mm

VI abaterile limită ale grosimii apotemei unei suduri de colț se vor încadra în limitele $+1,5/-1$ mm

7.3.3 Ovalitatea virolei, măsurată ca diferența valorilor a două diametre perpendiculare, nu va depăși 1,5% din valoarea diametrului înscrisă în proiectul de execuție

7.4 Montajul

7.4.1 Montajul se poate realiza prin orice procedeu tehnologic, cu condiția să fie agrementat în prealabil de către o firmă autorizată în acest sens

7.4.2 Pentru realizarea montajului este necesară existența instrucțiunilor detaliate care să fie însușite în prealabil montată or și de către persoanele desemnate a efectua montajul

Instrucțiunile de montaj trebuie să acopere cel puțin următoarele tipuri de activități

I Preluarea din depozit și verificarea elementelor care vor constitui rezervorul

Verificarea va cuprinde cel puțin următoarele

a verificarea documentelor însoțitoare care certifică dimensiunile și calitatea materialelor,

b verificarea dimensională a elementelor de construcție livrate de fabricant,

c corespondența marcajelor de pe fiecare element cu notațiile specifice indicate prin proiect

II Descrierea fiecărei operații de montaj, inclusiv a fazelor incluse în operații

III Descrierea uneltelor de lucru utilizate pentru fiecare fază

IV Descrierea dispozitivelor și utilajelor aferente fiecărei faze de lucru

V Descrierea dispozitivelor de măsură și control utilizate în cadrul fiecărei faze

VI Prinderea în fundatie a rezervorului se va realiza prin strângerea controlată a elementelor de prindere conform cu modalitățile specifice mentionate în proiect. Se va acorda atenție deosebită rezemării fundului plat al rezervorului pe fundatia de beton, care trebuie astfel realizată încât să se realizeze un contact metal-beton pe o suprafață cât mai mare. În prealabil este necesară verificarea condițiilor de planeitate ale suprafeței de beton, conform cu prevederile proiectului de execuție ale fundatiei de beton.

VII Planul de verificare pentru fiecare fază și criteriile care trebuie îndeplinite, pentru ca realizarea unei faze să poată fi considerată încheiată

VIII Documente care trebuie consemnate în cartea rezervorului, partea de construcție, care să ateste o corectă realizare a montajului. Orice abatere de la criteriile stabilite prin proiect pentru faza de montaj trebuie să aibă avizul proiectantului care trebuie să includă măsurile luate pentru conformare.

7.4.3 Montajul se va realiza de către un agent economic autorizat, care este responsabil cu organizarea de șantier ca și cu asigurarea tuturor condițiilor specifice de respectare a normelor legale de protecție a muncii. Agentul economic va numi un responsabil de lucrare care va fi instruit să răspundă, în nume propriu, pentru respectarea prescripțiilor din normative.

7.4.4 Responsabilul de lucrare desemnat de montator are următoarele sarcini:

- are în grijă postul de prim ajutor al șantierului. Medicamentația ca și dotarea necesară a postului de prim ajutor local va fi stabilită prin apelare la specialiștii postului de prim ajutor cel mai apropiat cu care s-a convenit menținerea legăturii pe toată perioada activității șantierului,

- trebuie să fie în legătură telefonică cu inspectoratul de protecția muncii teritorial sub incidența căruia șantierul își desfășoară activitatea, în scopul anunțării imediate a oricăror accidente de muncă survenite

- este responsabil de instruirea personalului în subordine, în raport cu regulile de protecția muncii aferente activității din șantier. Fiecare angajat

va consemna sub semnătură faptul că a fost instruit pentru conformitatea cu regulile de protecția muncii specifice activității curente din șantier,

- va avea în grijă asigurarea integrității aparaturii/echipamentelor/uneltelor de muncă, prin organizarea pazei permanente în cadrul șantierului, și le va proteja împotriva acțiunilor de vandalism care pot provoca accidente de muncă prin lipsă sau descompletare,

- se va îngriji ca lucrul la înălțime să se realizeze prin intermediul schelelor/utilajelor agrementate pentru astfel de activități,

- se va îngriji de aspectele de organizare ale șantierului, care ar putea afecta integritatea corporală a personalului. Se va avea în vedere accesul la locul de muncă, accesul în cadrul șantierului (drumuri auto, alei), iluminarea locurilor de muncă, mai ales a acelor acoperite,

- se va îngriji în cadrul acțiunii de organizare a șantierului de stabilirea locurilor de depozitare a deșeurilor care trebuie să fie îngrădite și cu acces limitat, precum și de modul, considerat cel mai în siguranță, de evacuare a acestora,

- este responsabil de întocmirea regulilor scrise care să fie și afișate la loc vizibil prin care sunt stipulate locurile unde se află

- postul de prim ajutor medical al șantierului,

- postul telefonic fix/mobil care poate fi folosit pentru chemarea ambulanței,

- adresa postului de prim ajutor teritorial și modul de a se deplasa la această adresă,

- sursa cea mai apropiată de apă potabilă

7.4.5 Analiza de risc pentru activitatea de organizare de șantier trebuie realizată pentru fiecare amplasament în parte, între amplasamente putând exista diferențe care pot conduce la investiții suplimentare, sau chiar la anularea amplasamentului dacă se constată că este necorespunzător din punctul de vedere al organizării de șantier. În cadrul analizei de risc se vor considera toate pericolele care pot să apară, datorate atât a amplasamentului cât și a tehnologiei de montaj adaptată acestuia. În cadrul acestui tip de analiză de risc, se va acorda atenție cel puțin următoarelor aspecte

- manipulare (transport) ale elementelor constructiei,
 - utilizarea sculelor curente din șantier (unelte electrice precum mașini rotopercutoare),
 - particule antrenate de aer rezultate în urma prelucrărilor mecanice,
 - zgomote la utilizarea uneltelor,
 - impactul personalului cu piese care au muchii proeminente,
 - riscul de obiecte în cădere,
 - contactul cu flacără deschisă la tăiere oxiacetilenică,
 - prăbușiri ale mecanismelor de ridicare și transport
- 7 4 6 Se vor considera prescripțiile din instrucțiunea C300 privind prevenirea incendiilor pe timpul activității de construcții

8. Verificarea fabricației

8 1 Se vor executa următoarele operații

- Verificarea cărții rezervorului, partea de construcție și documentația de execuție,
- Verificarea calității materialelor,
- Verificarea aspectului și a dimensiunilor,
- Verificarea marcării,
- Proba de încercarea la etanșeitate,
- Încercarea de rezistență pe ansamblu prin încărcarea rezervorului cu o suprapresiune (sau depresiune) stabilită prin proiect,
- Verificarea vizuală a finisajelor,
- Verificarea funcționării echipamentelor de măsură și control,
- Verificarea sistemului tehnologic de conducte, verificare inclusă de altfel în verificarea funcționării sistemului de alimentare

Verificările se execută de către personal autorizat, special instruit, în cadrul firmei de montaj, care atestă prin semnătură în cadrul cărții rezervorului că a realizat toate operațiile consemnate ca necesare în cadrul verificărilor

8 2 Cartea rezervorului Se verifică din punctul de vedere al conformării complete cu cele precizate în modelul din Anexa I

8.3 Verificarea calității materialelor folosite se va face pentru fiecare element component al rezervorului în ceea ce privește corespondența între prevederile din proiect și valorile parametrilor certificați prin buletine de încercări

8.4 Verificarea aspectului și a dimensiunilor consta în

a) examinarea stării fizice a suprafețelor rezervorului (elementului de construcție), nu sunt admise fisuri, amprente, exfolieri, etc care depășesc toleranța negativă la grosime, certificată în documentele de recepție

b) verificarea grosimilor elementelor, în special a acelor care fac obiectul breviarului de calcul

8.5 Verificarea existenței marcajelor cerute prin proiect, inclusiv a plăcii de inscripționare amplasată pe rezervor. Placa de inscripționare va cuprinde informațiile cerute prin documentația de execuție, dar va fi conformă și cu cerințele firmei de montaj. Placa va cuprinde obligatoriu informațiile menționate la pct 1.1

8.6 Încercarea la etanșeitate a rezervorului se va executa înainte de executarea oricăror lucrări de finisare (căptușeli, izolații termice, vopsitorie, etc)

Pentru încercarea de etanșare, rezervorul se va umple cu apă, cu o viteză de cca 0,5 m CA pe oră, până la o înălțime de 1 m față de fund. În această situație se va verifica starea de etanșare a zonei de îmbinare între fund și manta. Operația va dura cel puțin ½ oră. Se va continua să se umple rezervorul cu apă, treptat, cu câte 1 m înălțime de coloană de apă. De fiecare dată se va verifica starea de etanșare, observând "lăcrimările" care eventual apar la exteriorul mantalei, și în special prin locurile în care sunt montate legăturile rezervorului la instalația deservită

Se va continua operația până când nivelul apei atinge nivelul racordului de prea-plin

Se va însemna locul unde apar scurgeri de lichid, care se vor repara după ce întreg rezervorul se va goli. Remedierile se operează numai pe suprafețe uscate și curate

După ce se consideră că toate reparațiile au fost realizate și testul de etanșeitate final a fost îndeplinit cu succes, nu se mai poate acționa

asupra corpului metalic, cu operații care necesită încălzirea metalului (sudură, lipire, etc.) Dacă este necesar să se acționeze prin încălzire asupra corpului metalic atunci proba de etanșare se va repeta

Testarea sudurilor cu lichide penetrante poate conduce la infestarea cu aceste lichide a conținutului, prin urmare metoda este interzisă

8.7 Încercarea de rezistență se execută în scopul verificării porțiunii de rezervor care depășește nivelul racordului de prea-plin. Această zonă cuprinde îmbinarea manta-capac și zona de deasupra racordului de prea-plin. Se va urmări procedura de la punctul 8.6 privind depistarea scurgerilor și repararea lor. Se va crea o suprapresiune de cca. 1 m CA prin utilizarea unei conducte de cca. 1 m lungime, cu un diametru minim 30 mm, montată etanș pe orificiul de aerisire de pe capac. Această conductă se va umple cu apă realizând în acest mod suprapresiunea cerută de încercarea de rezistență

8.8 Verificarea finisajelor. Finisajele pe interior vor fi astfel realizate încât să asigure izolarea și etanșarea conținutului față de învelișul (manta și fund) rezervorului. În cazul în care pe interiorul rezervorului se depune o peliculă de cauciuc alimentar (respectiv un strat izolant electric) atunci calitatea izolației se poate controla prin depistarea zonelor electric conductive

Dacă izolarea pe interior este realizată printr-o membrană de cauciuc așezată pe interior, atunci controlul neetanșeităților se poate realiza cu o lampă cu halogen care luminează în spațiul dintre manta și membrană, putând lumina prin eventualele fisuri în membrană, cu lumină observabilă din partea opusă locului unde se află sursa luminoasă

Remediile se vor realiza prin lipire cu bandă din același material ca și cel al membranei, după o curățire prealabilă a zonei defecte, folosind un adeziv omologat pentru materialul membranei care are calitatea de a nu infesta calitatea apei potabile

8.9 Verificarea funcționării echipamentelor de măsură și control. După montare, aparatele de măsură și control (de regulă indicatorul de nivel) se va verifica funcțional realizând cel puțin 10 curse complete cu mecanismele sale mobile. Se vor verifica toate îmbinările realizate prin

asamblări cu șuruburi, prin realizarea strângerii controlate cu chei dinamometrice

8 10 Verificarea modului de legătură al rezervorului la instalația de alimentare cu apă

Legăturile la instalație ar trebui, prin proiect, să asigure o deformabilitate mărită, fără însă a suferi distrugerii în caz de evenimente extreme (exemplu seism)

9. Repararea rezervoarelor

9 1 Repararea rezervoarelor nu se pot realiza decât după efectuarea operațiilor de verificare

De regulă, este vorba de repararea cordoanelor de sudură depistate, local, a fi defecte

Repararea acestora se va realiza de către personal autorizat, cu condiția folosirii unor procedee omologate

9 2 Se va acorda o atenție deosebită curățirii locului în care se va realiza reparația înainte de realizarea acesteia

9 3 Porțiunile reparate vor fi supuse integral aceluiași controale ca și cordoanelor de sudură depistate ca fiind fără defecte

9 4 În cazul în care remedierea s-a efectuat pe cordoane de sudură care asigură etanșeitatea rezervorului față de conținut, se va repeta proba de etanșeitate

9 5 Repararea peliculei sau membranei de cauciuc de pe interior se realizează prin metodele descrise anterior sub capitolul "verificări", dar oricum modalitățile de detaliu pentru repararea acestora trebuie să fie descrise în instrucțiunile de montaj

9 6 Orice reparație realizată trebuie să fie consemnată în cartea tehnică a rezervorului, partea de construcție

10. Instalarea și autorizarea funcționării

10 1 Autorizarea instalării, care survine după realizarea definitivă a montajului, este o operație care se realizează de către organele legal abilitate în acest scop (ex reprezentanții teritoriali ai inspectoratului de stat în construcții)

BINNOVA

10.2 Autorizarea funcționării se realizează de către autoritatea sanitară teritorială ca urmare a analizelor realizate asupra calității apei conținute în rezervor

10.3 Autorizarea funcționării este o operație care are loc după ce montatorul a realizat verificările de montaj și a predat lucrarea la deținător

10.4 Instalarea rezervorului se va realiza în conformitate cu proiectul de ansamblu al instalației de alimentare cu apă. Se vor respecta prescripțiile de amplasare din normative specifice. Acestea nu fac obiectul prezentei lucrări

10.5 Se vor verifica măsurile care au fost luate pentru protejerea dispozitivelor de măsură și control în raport cu intemperiele mediului exterior

10.6 Se va verifica reglarea dispozitivelor de măsură și control (sistemul indicator de nivel, supapa de depresiune, decolmatarea racordului de aerisire, sistemul de ventilare, scurgerea finală a racordului de prea-plin, decolmatarea sorbului pompei, etc.)

10.7 Se va verifica existența racordărilor la rețeaua de curent electric, atât pentru instalația de încălzit conținutul cât și pentru cea de iluminat și ventilație

10.8 Împuternicitul deținătorului va verifica existența și completarea conformă a cărții tehnice a rezervorului, partea de construcție

10.9 Se va verifica existența marcajului aplicat pe rezervor care să cuprindă următoarele informații inscriptionate pe o plăcuță de identificare atașată nedemontabil, la loc vizibil

- denumire fabricant (montator) și adresa de reședință,
- anul fabricației,
- codificarea producătorului acordată produsului etichetat (seria de fabricație),
- capacitate utilă rezervor,
- temperatura minimă și maximă de folosire a apei,
- puterea electrică consumată de sistemul de încălzire,
- puterea energiei electrice instalată pentru necesitățile rezervorului,
- material principal de construcție

10.10 Se va verifica starea de curățenie a interiorului în care va fi stocată apa potabilă. Oricum rezervorul va fi spălat la interior și dezinfectat

numai cu substanțe agreeate de autoritatea sanitară teritorială. Autorizația de funcționare va fi dată de inspectoratul sanitar teritorial, care va recolta probe de apă stocată și se va pronunța asupra stării de igienă a rezervorului.

11. Exploatarea rezervoarelor

11.1 Deținătorul are obligația să întocmească "Instrucțiuni de exploatare" care să respecte dar să și adapteze la necesitățile locale prescripțiile referitoare la exploatarea rezervoarelor de apă descrise în cartea tehnică a rezervorului întocmită prin grija fabricantului și a montatorului.

11.2 Deținătorul are obligația de a desemna prin decizie internă personalul propriu de supraveghere care are următoarele atribuții principale:

- să studieze și să înțeleagă în totalitate componenta și funcționarea rezervorului,

- să întocmească planul anual de verificări al rezervorului și să urmărească îndeplinirea lui,

- să afișeze la loc vizibil reguli de exploatare care să asigure operatorilor o bună desfășurare a activității,

- să instruiască operatorii privind regulile de funcționare a aparaturii de măsură și control montate pe rezervor,

- să instruiască operatorii cu privire la activitățile periodice (zilnice, săptămânale, lunare, etc.) de întreținere pe care trebuie să le execute,

- să consemneze în registrul de casă orice operație de tip "service" efectuată pentru buna funcționare a rezervorului, atât pe cele prevăzute prin instrucțiunile de exploatare cât mai ales pe cele neașteptate,

- să se îngrijească de monitorizarea permanentă a calității apei de către personalul autorității de sănătate publică județene. Rezultatele monitorizării apei, conforme cu Legea nr. 458 privind calitatea apei potabile, vor fi evidențiate într-un tabel (vezi Anexa II)

- se vor urmări parametrii chimici (substanțe nocive consumului), microbiologici (conținut de microorganisme, substanțe organice dăunătoare, etc.) și parametrii indicatori ai calității apei. Frecvența monitorizării se va stabili de către autoritatea de sănătate publică abilitată, funcție de

rezultatele monitorizării. Acestea pot recomanda fie restricții la consum, fie modalități de tratare a apei înainte de distribuirea ei spre consum. Se va căuta și înlăturarea sursei poluării apei prin

- a modificări ale instalației de alimentare și distribuție,
- b refacerea căptușelii interioare de protecție a rezervorului,
- c curățirea (desfundarea) instalației de aducțiune a apei, etc ,

mergând până la

- schimbarea sursei de alimentare cu apă,

11.3 Prin "exploatarea rezervorului" se înțelege realizarea următoarelor operații (Anexa II)

a controlul și verificarea pentru asigurarea funcționării în regim normal,

Sunt cele mai frecvente (dar și rapide) modalități de control care au drept scop urmărirea permanentă a comportamentului funcțional. Este o activitate corelată cu cea de revizie

- b revizia rezervorului,

Este o operație care se execută periodic în funcție de cerințele menționate pentru fiecare element al rezervorului și are drept scop cunoașterea stării construcției la un moment dat

- c reparații curente,

Se operează asupra unor elemente ale rezervorului care pot afecta buna funcționare a acestuia. Reparațiile se fac pe baza constatărilor făcute cu ocazia reviziilor rezervorului

- d reparații capitale,

Sunt operații mai ample care constau în înlocuirea unor elemente ale construcției. Prin aceasta se urmărește menținerea funcționării rezervorului la parametrii proiectați

- e reparații accidentale

Sunt determinate avarii și se impune înlăturarea lor imediată, sau oprirea definitivă a funcționării rezervorului

11.4 Se interzice efectuarea operațiilor de sudură, remediere a finisajelor interne sau externe atât timp cât rezervorul este plin

11.5 Se interzice efectuarea operațiilor de curățire a interiorului cu rezervorul golit parțial și neaerisit

BINNOVA

11 6 În timpul operațiilor de curățire se va utiliza sistemul de ventilație prevăzut în acest scop

11 7 Procedeele de curățire, din punctul de vedere al substanțelor de curățire utilizate, vor fi autorizate de inspectoratul sanitar teritorial

11 8 Pentru operația de curățire a depunerilor de orice natură (ex calcar) nu se vor utiliza unelte ascuțite care să distrugă acoperirile de protecție sau chiar integritatea pereților în contact cu apa

11 9 Înaintea umplerii cu apă, după terminarea operației de igienizare, rezervorul se va usca prin folosirea sistemului de ventilare, în scopul eliminării oricăror urme nocive a substanțelor cu care s-a realizat igienizarea. Pentru ventilarea eficientă se recomandă a se utiliza flux de aer cald

11 10 Operația de igienizare se va realiza de către o echipă de operatori formată din cel puțin 2 oameni dintre care unul va sta în afara rezervorului, pentru supraveghere și ajutor în cazul apariției unor incidente

11 11 În timpul operațiilor de igienizare se vor folosi lămpi de iluminat alimentate cu tensiune de 12 V, dar și în condițiile respectării tuturor normelor protecția muncii specifice

11 12 Intervalele de timp la care se va realiza igienizarea rezervorului vor depinde de calitatea apei livrate și se vor stabili cu acordul inspectorilor sanitari, funcție de rezultatele concrete ale monitorizării calității apei

11 13 Dacă este necesară scoaterea din exploatare a rezervorului, pentru perioade scurte de timp (ex necesare reparațiilor curente ale sistemului de distribuție a apei) atunci se va proceda la o conservare "umedă", respectiv la golirea parțială a rezervorului, atât cât este necesar, și la blindarea tuturor gurilor de acces. Pentru scoaterea din exploatare a rezervorului se va obține acordul deținătorului

11 14 Dacă este necesară o conservare "uscată", de lungă durată, atunci se va proceda la o golire totală și la uscarea interiorului prin ventilare cu aer cald, după care se vor blinda toate orificiile de acces. Nu se admite tratarea interiorului cu substanțe conservante care pot conduce la alterarea calităților de potabilitate ale apei

12. Verificări periodice

12 1 Rezervoarele vor fi supuse unor verificări periodice care constau în

12 1 1 revizie interioară,

12 1 2 revizie exterioară,

12 1 3 proba de etanșeitate

12 2 Verificările periodice se vor realiza cel puțin odată la 2 ani

12 3 Verificările periodice se execută de către organismul de inspecție sanitară și tehnică

12 4 Revizia interioară

12 4 1 În afara termenului scadent revizia interioară trebuie efectuată și în următoarele cazuri

a după orice fel de reparații executate asupra incintei (inclusiv cele executate asupra căptușelii de protecție),

b după o întrerupere a funcționării mai mare de 1 an

12 4 2 Se va acorda o atenție deosebită examinării stării căptușelii de protecție care nu trebuie să prezinte fisuri. Se va folosi metoda indicată în proiect pentru verificarea etanșeității căptușelii după montajul inițial

12 4 3 Se va verifica funcționarea sistemelor de măsură și control și în special a sistemului de indicare a nivelului apei din interior. Eventual, acesta se va reetalona, conform indicațiilor firmei furnizoare

12 4 4 Revizia interioară trebuie precedată de o operație de întreținere conformă cu prevederile expuse la capitolul 11

12 5 Revizia exterioară

12 5 1 Se execută în timpul funcționării rezervorului, și are drept scop stabilirea stării generale a construcției și în special a dispozitivelor de măsură și control

12 5 2 Se va verifica existența, la loc vizibil, a instrucțiunilor de exploatare

12 5 3 Se va verifica starea îmbinărilor elementelor rezervorului (părțile vizibile și accesibile)

12.6 Proba de etanșeitate

12.6.1 Se realizează în scopul depistării unor defecte care nu au putut fi observate cu ocazia reviziei interne

12.6.2 În afara termenului scadent, revizia interioară trebuie efectuată și în următoarele cazuri

- după orice fel de reparații executate asupra incintei (inclusiv cele executate asupra căptușelii de protecție),

- după o întrerupere a funcționării mai mare de 1 an,

- după orice oprire de urgență a funcționării rezervorului (ex seism, ploi abundente, inundații, incendii, calamități naturale, acte de sabotaj, etc)

12.6.3 Proba de etanșeitate va fi precedată de o revizie interioară

12.6.4 În timpul probei de etanșeitate rezervorul trebuie să fie cu armăturile la instalația de alimentare cu apă ca și de evacuare a apei, montate și în stare de bună funcționare

13. Măsuri de securitate a muncii în timpul exploatarei

13.1 Măsurile de securitate a muncii sunt cele indicate în normele generale de protecția muncii respectiv în normele specifice de protecție a muncii

13.2 Măsurile aplicabile de securitate a muncii se vor prelucra cu operatorii deținătorului, iar instrucțiunile proprii de protecție a muncii se vor afișa la loc vizibil

13.3 Se va acorda atenție folosirii echipamentului de protecție pentru lucrul la înălțime, atunci când se execută operații, pe capac, la partea superioară a rezervorului

13.4 Se va acorda atenție folosirii echipamentului de protecție pentru lucrul în spații închise (lămpi electrice, lanterne, cisme de cauciuc, unelte fără muchii ascuțite, frânghii de legătură, măști de protecție a respirației, etc)

13.5 Se va acorda atenție manipulării în condiții de securitate a substanțelor folosite pentru igienizare

13.6 În cazul activităților care se vor desfășura la interiorul rezervorului se va asigura

a verificarea din exterior a compoziției atmosferei interioare. Verificarea trebuie să asigure îndeplinirea următorilor parametri de calitate:

- procentaj oxigen (20 ... 25%) din volum
- lipsa gazelor toxice, iritante
- lipsa microorganismelor, pulberilor, prafului.

b. faptul că atmosfera din interior nu se va ventila cu oxigen.

c. posibilitatea accesului la interior prin dotări cu:

- scări exterioare și apoi interioare. Scările interioare vor fi rezemate de capacul rezervorului cel puțin la partea lor superioară.

- Instalații de iluminat în construcție antiexplozivă.

d. existența mijloacelor de evacuare în caz de accident (ex.: palane instalate lângă gura de acces).

e. posibilitatea ca angajatul care lucrează la interior să fi asigurat cu frângerii de siguranță legate de centură. Acestea nu vor fi desfăcute pe toată durata staționării în interiorul rezervorului.

f. posibilitatea ca angajatul care lucrează în interior să aibă legată permanent de încheietura mâinii o frânghie de siguranță.

g. posibilitatea tehnică de ventilare a spațiului din interior, în cazul în care, în interior, se lucrează cu aparate de sudură, aparate de tăiere a metalelor prin procedee oxiacetilenice, motoare termice sau alte echipamente consumatoare de oxigen.

13.7. În interiorul rezervorului se intră numai după ce s-a constituit echipa de lucru compusă din cel puțin următorii operatori: angajatori care realizează lucrări în interior, supraveghetori care rămân în afara rezervorului dar în imediată apropiere, responsabili cu intervenții în caz de accidente de muncă.

13.8. Echipa de lucru nu va începe activitatea decât în urma primirii permisului de lucru eliberat de coordonatorul de lucru din partea deținătorului.

13.9. În timpul lucrului în interior, supraveghetorul va fi echipat în același mod ca și operatorul care lucrează în interior și va fi în continuu dialog cu acesta. În caz de necesitate supraveghetorul va realiza următoarele operații:

- anunță echipa de intervenție,

- anunță coordonatorul punctului de lucru,
- nu intră în rezervor decât dacă posedă același echipament individual de protecție ca și operatorul accidentat,
- nu intră în rezervor decât dacă funcția de supraveghetor a fost preluată de un alt component al echipei de intervenție.

13.10. La reluarea lucrului, după salvarea accidentatului, se vor relua toate verificările descrise anterior (parag. 13.6 ... 13.9).

14. Recepții finale

14.1. Recepția lucrărilor se realizează în prezența unui reprezentant al deținătorului parcurgându-se pentru următoarele etape:

14.1.1. La fabricant, ca urmare a terminării complete a activităților prevăzute a se finaliza în fabrică.

14.1.2. La montator, cu ocazia instalării ansamblului și a dării în exploatare a obiectivului, dar și cu ocazia finalizării etapelor de control intermediare prevăzute în proiectul tehnologic de montaj.

14.1.3. La deținător după oricare operație de verificare periodică prevăzută la pct. 12.

14.2. Pentru recepțiile de la pct. 14.1.1 și 14.1.2 se vor încheia procese verbale redactate în scris, de recepție care vor consemna concluziile observațiilor apărute, ca și deciziile adoptate.

14.3. Pentru recepțiile de la pct. 14.1.3 se vor face adnotările de rigoare în manualul de exploatare al obiectivului.

14.4. Recepțiile care nu implică participarea unui reprezentant al deținătorului se vor desfășura și înregistra conform cu sistemul de asigurare al calității, propriu agenților implicați în realizarea lucrării.

15. Conservare, demontare și casare

15.1. Prin conservare se înțelege succesiunea de operații, executate de deținător (sau de către un agent economic specializat, prin grija deținătorului) care asigură păstrarea integrității construcției pentru perioade îndelungate. Cerința principală pentru o conservare de lungă durată este aceea de a păstra intactă suprafața incintei de depozitare ca și calitatea ei de etanșitate, în vederea unei folosiri ulterioare la parametri inițiali.

15.2. Operațiile necesare unei corecte conservări sunt următoarele:

- curățirea interiorului care se va efectua conform celor descrise la 11.3 ... 11.13 și 12.4;

a. toate orificiile rezervorului se vor blinda iar capetele exterioare ale elementelor filetate se vor proteja prin ungere cu vaselină consistentă;

b. elementele în mișcare (ex.: sistemul indicator de nivel, ventilator, etc.) se vor demonta și se vor conserva separat conf. instrucțiunilor de utilizare ale producătorului;

c. în funcție de natura materialului de construcție în contact cu apa (metalic, cauciuc sau similar) suprafața interioară se va proteja prin ungere cu substanțe care să nu conducă la deteriorarea parametrilor de potabilitate ale apei și să fie ușor de îndepărtat în vederea igienizării ulterioare la deconservare. Aceste substanțe se vor folosi numai cu acordul proiectantului și a autorității sanitare teritoriale;

d. asigurarea securizării și pazei platformei pe care este amplasat rezervorul pregătit pentru conservare.

15.3. Prin casarea rezervorului se înțelege succesiunea de operații care se execută de deținător (sau prin grija acestuia) în vederea demontării rezervorului și a recuperării, în vederea folosirii în alte scopuri, a elementelor care se pot reutiliza.

15.4. Operațiile necesare unei corecte demontări în vederea casării sunt următoarele:

- deconectarea în condiții de siguranță a alimentărilor cu energie electrică;

- curățirea interiorului, care se va efectua conform celor descrise la 11.2 ... 11.13 și 12.4;

- demontarea dispozitivelor și a aparatelor de măsură și control în vederea conservării lor, dacă se decide că pot fi folosite ulterior în scopuri similare;

- demontarea sistemelor de conducte racordate la rezervor;

- demontarea sistemelor de acces (scări, platforme, etc.) de acces pe exterior;

- demontarea capacului;

- demontarea sistemelor de acces la interior;

- demontarea învelișului cilindric;
- demontarea fundului plat;
- demontarea ancorelor din fundație;
- ambalarea elementelor demontate în vederea transportului și recuperării lor valorice;
- demontarea radierului din beton și evacuarea materialului rezultat, dacă acesta nu se refolosește pentru un nou rezervor sau o altă construcție;
- decontaminarea (curățirea) mediului ambiant.

16. Responsabilități, garanții, asigurare, calificare

Responsabilitățile privind utilizarea eficientă a rezervoarelor decurge din responsabilitățile asumate de fiecare agent economic/autoritate de stat implicat în proiectarea, execuția, inspecția, și exploatarea acestora.

Ghidul evidențiază importanța realizării construcției de către agenți economici (fabricant, montator) autorizați în acest scop.

17. Avize și acorduri

Ghidul evidențiază importanța autorizării construcției de către organisme abilitate în acest scop și anume:

- Inspecția Teritorială de Stat în Construcții și Autoritatea Teritorială pentru prevenirea și stingerea incendiilor, pentru autorizarea instalării;
- Avizul sanitar, pentru autorizarea funcționării ems de Autoritatea Sanitară Teritorială și Organismul de Inspecție pentru verificările periodice în timpul funcționării;
- Avizul Autorității Teritoriale pentru prevenirea și stingerea incendiilor pentru rezerva de apă necesară stingerii incendiilor.

18. Lista documentelor normative de referință

- 1) STAS 1343/0-89 Alimentări cu apă. Determinarea cantităților de apă de alimentare.
- 2) SR 1343-1:1995 Alimentări cu apă. Determinarea cantităților de apă potabilă pentru localități.
- 3) STAS 10.101/20-90 Încărcări date de vânt.
- 4) STAS 10.101/21-92 Încărcări date de zăpadă.

5) STAS 10.101/0A-77 Acțiuni în construcții. Clasificarea și gruparea acțiunilor pentru construcții civile și industriale.

6) STAS 10.100/0-75 Principii generale de verificare a siguranței construcțiilor.

7) STAS 10108/0-78 Calculul elementelor din oțel.

8) SR 4163-2:1996 Alimentări cu apă. Rețele de distribuție.

9) SR EN 805:2000 Alimentări cu apă. Condiții pentru sistemele și componentele exterioare clădirilor.

10) SR EN 1508:2000 Alimentări cu apă. Prescripții pentru sistemele și componentele pentru înmagazinarea apei.

11) STAS 4165-88 Alimentări cu apă. Rezervoare de beton armat și beton precomprimat.

19. Lista documentelor normative conexe

1) 122-1999 Normativ pentru proiectarea și executarea conductelor de aducțiune și a rețelilor de alimentare cu apă și canalizare ale localităților.

2) 19-1994 Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor sanitare.

3) P100-2003 Normativ pentru proiectarea antiseismică a construcțiilor de locuințe social culturale, agrozootehnice și industriale.

4) C300-1994 Normativ de prevenire a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora.

5) C16-1984 Normativ pentru executarea lucrărilor de construcții pe timp friguros.

6) P130-1999 Normativ pentru urmărirea în timp a construcțiilor.

7) AC vol I, II, III - 1999 ICECON: Ghid de proiectare și execuție a rețelilor și instalațiilor exterioare de alimentare cu apă și canalizare.

8) Legea nr. 458/2002 privind calitatea apei potabile.

9) Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții cu modificările ulterioare.

10) Legea nr. 90/1996 privind protecția muncii republicată în 2002.

BINNOVA

11) Legea nr. 98/1994 privind stabilirea și sancționarea contravențiilor la normele legate de igiena și sănătatea publică, cu modificările și completările ulterioare.

12) HG nr. 273/1994 - Regulament de recepție a lucrărilor de construcții și instalațiile aferente acestora.

13) OMI nr. 775/1998 Normele de prevenire și stingere a incendiilor.

14) HG nr. 766/1997 Regulament privind aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții, cu modificările și completările ulterioare.

15) Ordin MSF nr. 147/2002 privind aprobarea procedurilor de reglementare sanitară pentru proiectele de amplasare, construcție și de amplasare sanitară a funcționării obiectivelor și activităților desfășurate în acestea altele decât cele supuse înregistrării în registrul comerțului.

16) HGR nr. 101/1997 Norme speciale privind mărimea zonelor de protecție sanitară cu completările ulterioare.

17) OMS nr. 536/1997 privind aprobarea normelor de igienă și recomandări privind modul de viață al populației, cu modificările ulterioare.

18) OMMPS nr. 387/1995 Norme specifice de securitatea alimentărilor cu apă a localităților.

NOTAȚII ȘI DEFINIȚII (TERMINOLOGIE)**1. Definiții**

1.1. **Rezervor metalic.** În accepția prezentului ghid, rezervorul este o construcție metalică ce închide un volum cilindric. Existența rezervorului, definit în prezentul ghid, se extinde de la nivelul fundației, incluzând fundul plat, până la, inclusiv, capac. Rezervorul cuprinde toate amenajările necesare, așa cum sunt descrise în capitolele care urmează, inclusiv elementele de ancorare în fundație. A se vedea schița din Anexa B pentru explicitizarea domeniului la care se referă prescripțiile ghidului.

1.2. **Apă potabilă.** Este apa destinată consumului uman, definită ca atare în art. 2 al Legii nr. 458 privind calitatea apei potabile;

1.3. **Capacitatea rezervorului.** Este capacitatea utilă cuprinsă între nivelul de fluid minim măsurabil până la nivelul de prea-plin.

1.4. **Capacitatea necesară.** Este capacitatea determinată funcție de necesitățile de consum utilizând prevederile STAS 4165.

1.5. **Volumul rezervorului.** Este volumul incintei cilindrice determinat de diametrul interior și de înălțimea acesteia.

1.6. **Proiectant.** Agent economic, autorizat, care își asumă responsabilitatea proiectării rezervoarelor precum și a emiterii unui documentații de execuție avizată în conformitate cu legislația în vigoare.

1.7. **Fabricant.** Agent economic care își asumă responsabilitatea fabricării rezervoarelor sau componentelor acestora și întocmește în scris declarația de conformitate. Fabricantul trebuie să fie autorizat, în prealabil, pentru scopul propus. Această cerință presupune ca fabricantul să posede sistem de asigurare a calității conform normativelor ISO în vigoare pentru activitățile tehnologice care concură la realizarea rezervoarelor.

1.8. **Montator.** Agent economic care își asumă responsabilitatea montării rezervoarelor; în conformitate cu prevederile și prescripțiile proiectului de execuție. Montatorul trebuie să fie autorizat, în prealabil pentru operațiile pe care și le asumă. Această cerință presupune ca montatorul să execute lucrări sub incidența unui sistem de asigurare a calității pentru tehnologia de montare a rezervoarelor.

1.9. **Deținător.** Autoritatea administrației publice locale (primărie, consilii locale/județene) care își asumă responsabilitatea exploatării rezervoarelor în conformitate cu prevederile și prescripțiile proiectului de execuție și cu cerințele normativelor aplicabile în vigoare.

1.10. **Organism de inspecție.** Este agentul economic care poate face dovada unei dotări corespunzătoare (laborator inclusiv personal de specialitate și sistem de asigurare a calității) acreditat și desemnat legal pentru realizarea inspecțiilor și verificărilor.

1.11. **Autoritate sanitară teritorială.** Este organismul abilitat să se pronunțe asupra stării de igienă a apei depozitate, și să emită certificate de autorizare în acest sens.

1.12. **Autoritate teritorială pentru prevenirea și stingerea incendiilor.** Este organismul abilitat să se pronunțe asupra metodelor și mijloacelor de prevenire și stingere a incendiilor, și să emită autorizații în acest sens.

1.13. **Operatorul deținătorului.** (Prestator de servicii) este un agent economic atestat pentru administrarea și exploatarea sistemelor de alimentare cu apă. Acesta trebuie atestat în conformitate cu legislația în vigoare privind organizarea serviciilor publice de alimentare cu apă și canalizare precum și a serviciilor publice de gospodărie comunală. Operatorul își asumă responsabilitatea exploatării rezervoarelor în conformitate cu prevederile și prescripțiile proiectului de execuție, dar și a normativelor legale în vigoare privind menținerea calității produsului înmagazinat în vederea livrării acestuia la consum.

1.14. **Personal de supraveghere.** Este un angajat permanent al deținătorului a cărui sarcină este de a supraveghea executarea operațiilor de întreținere în timpul exploatării.

1.15. **Proiect (documentație) de execuție.** Este reprezentat printr-un set de documente scrise și desenate care au drept scop stabilirea dimensiunilor funcționale și de rezistență ale produsului, inclusiv dotarea sa cu echipamente care să-i asigure o exploatare în conformitate cu cerințe normate prin proiectul de ansamblu al instalației deservite și regăsite în regulamentul de exploatare întocmit de beneficiar. Documentele conțin cerințele scrise pentru executarea produsului, conforme cu elemente legale,

aplicabile, în vigoare. Este necesar ca proiectul să fie avizat de către persoane autorizate legal pentru aceste activități.

1.16. Proiect (documentație) tehnologic pentru fabricare. Este reprezentat printr-un set de documente scrise/desenate care au drept scop descrierea operațiilor și fazelor tehnologice necesare fabricării produsului. Proiectul este aplicabil unui fabricant și el va evidenția utilajele, dispozitivele și sculele folosite, precum și abaterile de executare admise. În cadrul proiectului se va evidenția atât planul de recepții intermediare cât și modul procedural în care se vor trata eventualele neconformități.

1.17. Proiect (documentație) tehnologic pentru montare. Este reprezentat printr-un set de documente scrise/desenate care au drept scop descrierea operațiilor și fazelor tehnologice necesare montării produsului. Proiectul este aplicabil unui montator și va evidenția utilajele, dispozitivele și sculele folosite, precum și abaterile admise. În cadrul proiectului se va evidenția planul de recepții pe faze intermediare de execuție și modul procedural în care se vor trata eventualele neconformități.

1.18. Cartea rezervorului. Partea de construcție. Este documentul reprezentativ pentru construcția rezervorului. Acest document cuprinde datele necesare identificării nivelului calitativ al proiectării și executării rezervorului. Cartea se completează, conform propunerii din ANEXA I la prezenta, de către fabricant, iar acolo unde este cazul, și de către montator.

1.19. Manual de exploatare. Este documentul reprezentativ pentru exploatarea rezervorului. Acest document sintetizează toate activitățile efectuate asupra construcției de către deținător precum: verificări periodice, reparații curente, reparații capitale, casare. De asemenea manualul cuprinde datele verificărilor realizate asupra parametrilor calitativi ai conținutului. Manualul se completează, conform propunerii din ANEXA II la prezenta, de către operatorii desemnați ai deținătorului rezervorului.

1.20. Rezervoare metalice supraterane importate utilizate la înmagazinarea apei potabile, trebuie să corespundă cel puțin prevederilor prezentului ghid. Ele trebuie însoțite de cartea rezervorului care va avea componența indicată în Anexa I. Se pot admite rezervoare din import executate în conformitate cu normative oficiale în țară din care se realizează importul, cu condiția ca prevederile mai puțin severe, față de

prezentele, să fie analizate în prealabil în faza de contractare, rămânând în responsabilitatea agentului economic importator luarea deciziilor corespunzătoare privind conformitatea cu prezentele prevederi. În cazul în care agentul economic importator nu poate lua o decizie prin forțe proprii, este necesară certificarea produsului, prin organisme abilitate, în România, în acest sens.

2. Notății

2.1. P_h ; Presiune hidrostatică (mm CA; MPa; N/mm²); Este aferentă unui anumit punct și egală cu presiunea coloanei de lichid aflată deasupra punctului considerat.

2.2. c ; Adaos pentru condițiile de exploatare (m); Este grosimea suplimentară care se adaugă la elementele rezervorului susceptibile de a se subția prin coroziune sau eroziune, în scopul de a realiza o funcționare sigură pe durata de utilizare stabilită prin proiect.

2.3. s ; Grosimea de rezistență (m); Este grosimea elementelor supuse acțiunilor considerate de proiectant, executate din materiale metalice laminate, așa după cum rezultă din calculele de rezistență.

2.4. S_p ; Grosimea de proiectare (m); Este cea mai mică grosime a unui element de rezervor stabilită astfel încât să îndeplinească toate cerințele funcționale și de execuție.

2.5. T_c ; Temperatura de calcul a unui element (°C) este temperatura peretelui metalic datorită temperaturii și presiunii fluidului din interior care pot apărea în exploatarea normală.

2.6. T_m ; Temperatura minimă admisibilă de lucru (°C) este temperatura cea mai scăzută care poate fi atinsă de peretele metalic al rezervorului în timpul exploatării normale.

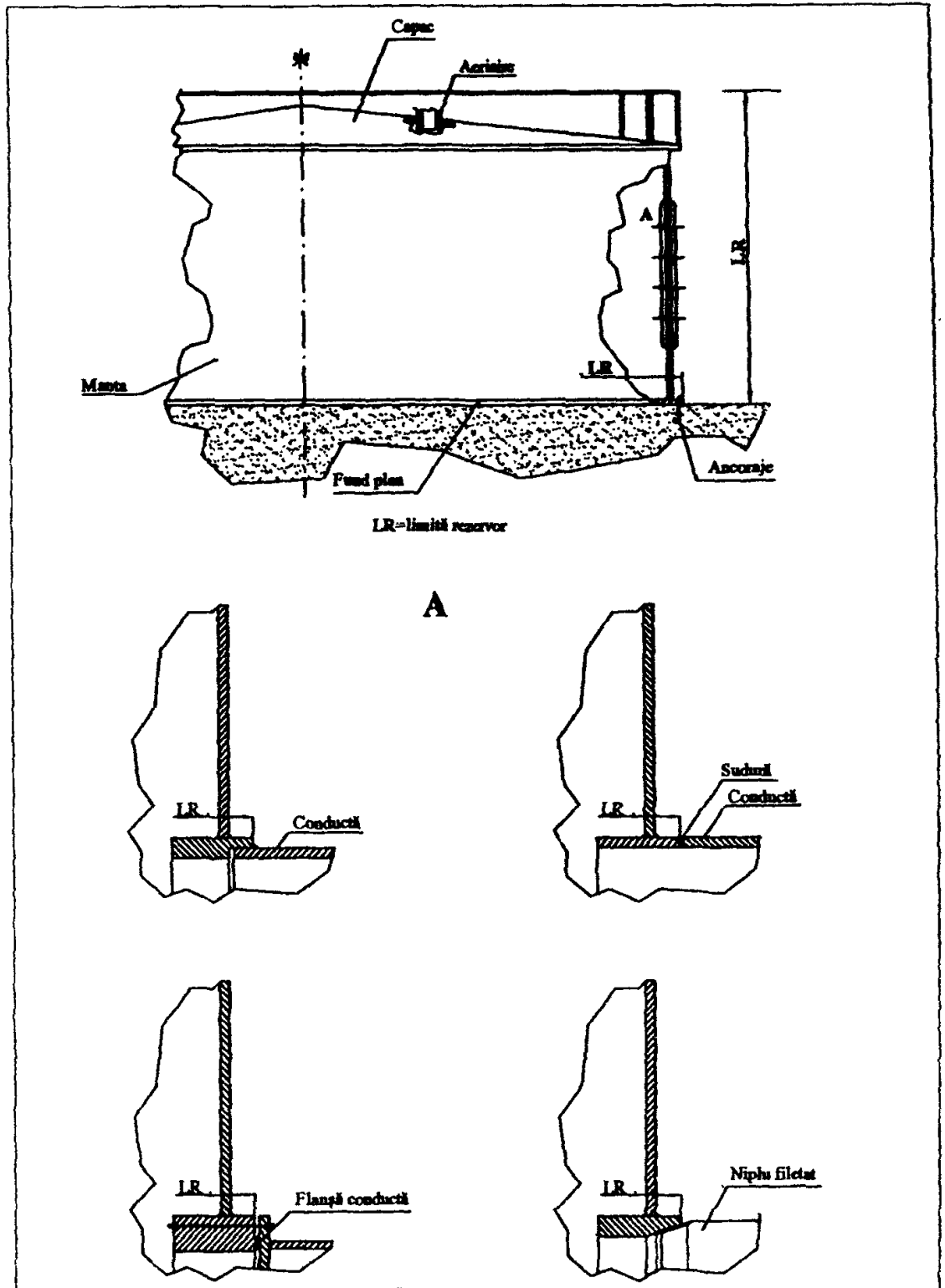


Fig. 1 – Limite rezervor

CARTEA REZERVORULUI

Partea de construcție

(Model)

Siglă fabricant (montator)

Denumire fabricant (montator)

Sediul

CARTEA REZERVORULUI

Partea de construcție

Nr de fabricație

Anul fabricației

Cuprinsul Cărtii Rezervorului

Nr. de fabricație

| Nr. crt | Denumire document | Simbol document | Nr. file |
|---------|-------------------|-----------------|----------|
| 1 | | | |
| 2 | | | |
| 3 | | | |
| 4 | | | |
| | | | |

Data

Întocmit:

(nume și semnătură)

Verificat:

Verificat:

Compartiment control
execuție

Organ de supraveghere

(nume, semnătură și ștampilă)

(nume, semnătură și ștampilă)

.....

.....

.....

.....

CARTEA REZERVORULUI

1. Date generale

Denumire amplasament (site)

Denumire beneficiar

Adresa de reședință a beneficiarului

Denumire fabricant

Adresa de reședință a fabricantului

Denumire montator

Adresa de reședință a montatorului

Denumire proiectant

Adresa de reședință a proiectantului

Număr de fabricație rezervor

Anul fabricației

Capacitate utilă rezervor m³

Mediul conținut APA POTABILĂ

Dimensiuni constructive conform desenului nr.

Sistem constructiv: suprateran

Diametru m

Înălțime de construcție m

Înălțime apă m

2. Parametri de exploatare

Depresiune maximă mm CA

Temperatura maximă a conținutului °C

Capacitate utilă m³

Fluid apă potabilă

Greutate maximă a conținutului tone

Putere electrică instalată KVA

Greutate rezervor fără conținut tone

Diametru conductă de alimentare cu apă mm

Diametru conductă de evacuare apă mm

Diametru conductă preaplin mm

Diametru conductă golire mm

Înălțime minimă apă m

Note:

3 Date privind armătura

| Nr. crt | Denumire armătură | Reper din desen | Cantitate | Normă de livrare | Diam. nominal | Parametrii de lucru | | Material | | Certificate calitate fabricant |
|---------|-------------------|-----------------|-----------|------------------|---------------|---------------------|----------|----------|----------|--------------------------------|
| | | | | | | Pres. Mpa | Temp. °C | Marca | Standard | |
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 1 | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | | |
| ... | | | | | | | | | | |

Completat,

.....
(nume și semnătura)

4. Aparataj de măsură, control, automatizare

1 Date privind aparatele livrate, prevăzute în proiect:

1. Indicator de nivel: fabricant, parametrii funcționali, termen de garanție, perioade de verificări, unitate service, etc.
2. Sistem de ventilație.
3. Sistem de încălzire electric
4. Supapă de presiune.
5. Sistem de transmis la distanță stări ale rezervorului.

2. Instrucțiuni pentru montarea aparatelor de măsură și control, automatizare

Completat,

.....
(nume și semnătura)

5. Date privind materialele de construcție

| Nr. crt | Element de construcție | Marca material | Standard de marcă | Nr certificate de calitate Eminent | Proprietăți mecanice | | |
|---------|------------------------|----------------|-------------------|------------------------------------|-----------------------|------------------------|------------------|
| | | | | | R ²⁰ (Mpa) | Rc ²⁰ (Mpa) | A _s % |
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1 | Manta cilindrică | | | | | | |
| 2 | Fund plat | | | | | | |
| 3 | Capac plan | | | | | | |
| 4 | Construcție metalică | | | | | | |
| 5 | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | |

Legendă:

R²⁰, limita de rupere

Rc²⁰, limita de curgere

A_s, alungirea la rupere pe epruveta 5 x 1

Întocmit,

.....
(nume și semnătura)

Verificat,

Compartiment control execuție

.....
(nume și semnătura)

6. Fișa de măsurători a corpului rezervorului

| Nr. crt | Denumire element | Poziție din desen | Mărime măsurată (mm) | | | Denivelări îmbinări | | | | Ovalitate | | Aspect extenor (amprente, adâncitun etc) | | Observații |
|---------|------------------|-------------------|----------------------|----------------|------------------|---------------------|-----------|-----|--------|-----------|-------|--|----|------------|
| | | | Val din desen | Abatere admisă | Abatere măsurată | longitudinale | Circulare | Măs | admisă | Măs | Admis | | | |
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| 1 | Manta | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Capac | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Fund | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Gura aerisire | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | Record aliment. | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | | | | | | |

Notă. Pentru elemente mai complexe tabelul de mai sus se poate înlocui cu schițe

Întocmit,

.....
(nume și semnătura)

Verificat,

Compartiment control execuție

.....
(nume și semnătura)

7 Rezultatele verificărilor realizate de montator

| Nr crt | Denumire verificare | Simbol instrucțiune de lucru | Decizie asupra verificării | | Observații Motivații | Responsabil încercare | Semnătura | Data realizării încercării |
|--------|----------------------|------------------------------|----------------------------|---|----------------------|-----------------------|-----------|----------------------------|
| | | | 3 | 4 | | | | |
| 0 | 1 | 2 | | | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 1 | Revizia internă | | | | | | | |
| 2 | Revizia externă | | | | | | | |
| 3 | Starea sudurilor | | | | | | | |
| 4 | Proba de etanșeitate | | | | | | | |
| 5 | Izolare termică | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | |

Întocmit,

(nume și semnătura)

Verificat,

Compartiment control execuție

(nume și semnătura)

8 Comentarii privind încercările și examinările Alte date

9 Concluzii

Pe baza verificărilor și a încercărilor efectuate se certifică cele ce urmează

9.1 Rezervorul a fost executat în conformitate cu desenele de execuție proiect nr _____, elaborat de _____, și cu condițiile tehnice aferente și indicate prin proiect

9.2 Rezervorul a fost verificat constructiv și corespunde prescripțiilor sus-indicate și proiectului nr _____

9.3 Rezervorul a fost supus la probe și încercări la care a rezistat fără a se constata deformații sau scurgeri

9.4 Rezervorul corespunde pentru funcționare la valori ale parametrilor indicați în prezenta carte

9.5 Prezenta carte conține _____ file

DIRECTOR,

(nume, semnătură)

Data

Compartiment Controlul Calității

(nume, semnătură)

Anexe obligatorii ale Cărții Rezervorului

1 desene ale rezervorului care reflectă componența construcției

Se vor alege desenele reprezentative care să conțină elementele de rezistență ale rezervorului

2 Schiță de marcaj care să conțină locurile marcate pe rezervor unde s-au produs incidente în timpul fabricării și montării (de ex. reparații sudură) sau zone care au servit ca repere, menționate în proiect. Schița trebuie să conțină toate informațiile cuprinse pe placa inscripționată de pe rezervor

3 Schița de amplasare a șuruburilor de fundație

4 Calculul de rezistență al rezervorului

5 Certificatele dispozitivelor și aparatelor de măsură și control, emise de fabricant

6 Instrucțiuni de exploatare

7 Instrucțiuni pentru verificări tehnice în timpul exploatării

8 Instrucțiuni pentru conservare

9 Instrucțiuni pentru demontare în vederea casării

10 Instrucțiuni pentru ambalare, transport și depozitare

11 Prevederi de securitate a muncii pentru montarea, utilizarea, demontarea rezervorului

MANUAL DE EXPLOATARE

(Model)

Siglă fabricant (montator)

Denumire fabricant (montator)

Sediul:

Siglă deținător:

Denumire deținător

Sediul:

MANUAL DE EXPLOATARE

Rezervor m³

Nr. de fabricație.....

Anul fabricației

Amplasament.....

Deținător

BINNOVA

Cuprinsul Manualului de Exploatare

Nr. de fabricație

| Nr. crt | Denumire document | Simbol document | Nr. file |
|---------|---|-----------------|----------|
| 0 | 1 | 2 | 3 |
| 1 | Măsurători ale calității apei de consum | CA | |
| 2 | Control și verificări | CV | |
| 3 | Revizia | R | |
| 4 | Reparații curente | RC | |
| 5 | Reparații capitale | RCAP | |
| 6 | Reparații accidentale | RA | |

Data

Întocmit:

.....
(nume și semnătură)

1. Date privind măsurători ale calității apei înmagazinate

| Nr. crt | Data eliberare certificate calitate | Elaborator certificat | Data prelevării probelor de apă | Calificativ compoziție chimică | Calificativ compoziție biologică | Calificativ ecologic | Observații Admisibilități |
|---------|-------------------------------------|-----------------------|---------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|----------------------|---------------------------|
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7<4 8<5 9<6 |
| 1 | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | |
| ... | | | | | | | |

2 Date privind controlul și verificările

| Nr crt | Data consemnării | Executant nume, prenume | Perioada la care s-a efectuat controlul (zile) | Semnătura | Consemnări |
|--------|------------------|-------------------------------|--|-----------|------------|
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | | | | | |
| 2 | | | | | |
| 3 | | | | | |
| 4 | | | | | |
| 5 | | | | | |
| 6 | | | | | |

2 1 Comentarii privind consemnările realizate

3 Date privind lucrările de reparații

| Nr crt | Data consemnării | Executant nume, prenume | Verificat lucrarea nume, prenume | Semnături | | Consemnări |
|--------|------------------|-------------------------------|---|-----------|-------|------------|
| | | | | Exec | Verif | |
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | | | | | | |
| 2 | | | | | | |
| 3 | | | | | | |
| 4 | | | | | | |
| 5 | | | | | | |

3 1 Comentarii privind consemnările realizate

Notă

1 Se vor întocmi tabele asemănătoare pentru reparații capitale și reparații accidentale

2 Reparațiile se vor realiza conform unui proiect/note de șantier, autorizat

Anexe obligatorii

1 Dosar care conține buletinele de calitate emise pentru apa conținută

2 Dosar cu proiecte de reparații și modificări aduse rezervorului

BINNOVA

