

# NORMATIV PENTRU EXPLOATAREA INSTALAȚIILOR SANITARE

## Indicativ I 9/1 - 96

### 1. OBIECT. DOMENIU DE APLICARE

1.1. Prevederile normativului se aplică la exploatarea instalațiilor sanitare din clădirile de locuit, social-culturale, administrative, ansambluri de clădiri și cele similare din sectorul productiv și comercial.

1.2. Prevederile normativului se aplică și la exploatarea:

- rețelelor exterioare de alimentare cu apă rece și caldă care servesc clădirile și care nu intră în exploatarea furnizorilor de apă;
- rețelele exterioare de canalizare, inclusiv construcțiile aferente acestora (cămine, hasnale, separatoare de grăsimi și nisip etc.) până la racordul la colectorul public de canalizare;
- stațiile de hidrofor care nu intră în exploatarea furnizorului de apă;
- instalațiilor de preparare a apei calde de consum;
- stațiilor de pompare a apelor uzate care nu intră în exploatarea societăților de evacuare a apei uzate.

1.3. Normativul cuprinde, de asemenea, elementele de bază privind exploatarea instalațiilor de alimentare cu apă pentru stingerea incendiului.

1.4. Normativul se adresează unităților și persoanelor juridice, care realizează exploatarea instalațiilor sanitare, asociațiilor de locatari și proiectanților, în vederea elaborării instrucțiunilor de exploatare ale instalațiilor.

1.5. Nu fac obiectul prezentului normativ:

- sursele de alimentare cu apă;
- instalațiile de corectare a calității apei;
- stațiile de pompare orășenești.
- stațiile de epurare a apelor uzate;
- instalațiile de alimentare cu apă și canalizare cu caracter tehnologic din industrie, sere, construcții agrozootehnice etc.;
- instalațiile pentru stingerea incendiilor care utilizează substanțe speciale: abur, dioxid de carbon, pulberi, fluide spumante etc. precum și cele specifice tehnologiilor sau utilajelor;
- bransamentul și racordul la rețelele publice;
- instalațiile de prepararea centrală a apei calde de consum din puncte și centrale termice, care servesc ansambluri de clădiri.

1.6. Prevederile din prezentul normativ au caracter de "recomandare", cu excepția celor referitoare la cerințele de calitate, care, conform Legii 10/1995, sunt obligatorii.

### 2. PRESCRIPȚII GENERALE PRIVIND EXPLOATAREA INSTALAȚIILOR SANITARE

Organizarea, personalul de exploatare și modul de desfășurare a activității de exploatare.

Organizarea exploatării instalațiilor sanitare.

2.1. Exploatarea instalațiilor sanitare începe după recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, când investitorul certifică realizarea de către

constructor a lucrărilor în conformitate cu prevederile contractuale și cu cerințele documentelor oficiale care certifică că instalația poate fi dată în folosință.

2.2. Exploatarea instalațiilor sanitare trebuie să se facă astfel încât acestea să mențină pe întreaga durată de folosință următoarele cerințe de calitate, care au caracter de obligativitate:

- rezistență și stabilitate;
- siguranță în exploatare;
- siguranță la foc;
- igiena, sănătatea oamenilor, refacerea și protecția mediului;
- izolația termică, hidrofugă și economie de energie;
- protecție împotriva zgomotului.

2.3. Exploatarea instalațiilor trebuie făcută pe întreaga perioadă de utilizare a acestora, dar o atenție deosebită trebuie acordată în primii 2- 3 ani, după darea în folosință - perioada de rodare - în care apar multe defecte, determinate de defecțiuni de fabricație și execuție, nedepistate la probele și recepțiile finale.

2.4. La exploatarea instalațiilor sanitare se vor respecta pe lângă indicațiile din instrucțiunile de exploatare și prevederile incluse în:

- prescripțiile din anexa 12;
- fișele tehnice ale aparatelor, utilajelor, echipamentelor și materi-alelor date de fabricant.

2.5. Prin "exploatarea" unei instalații sanitare se înțeleg următoarele operații:

- controlul și verificarea instalației pentru asigurarea funcționării în regim normal;
- revizia instalației;
- reparații curente;
- reparații capitale;
- reparații accidentale.

2.6. Controlul și verificarea instalației au caracter permanent, făcând parte din urmărirea curentă privind starea tehnică a construcției, care corelată cu activitatea de întreținere și reparații au ca obiectiv menținerea instalației la parametrii proiectați.

Controlul și verificarea instalației se fac pe baza unui program, de către personalul de exploatare.

Programul de întocmește de beneficiar (administratorul) instalației, ținând cont de prevederile proiectului și de instrucțiunile de exploatare ale echipamentelor.

Programul va cuprinde prevederi referitoare la întreaga instalație, pe categorii de elemente ale instalației și pe operațiuni funcționale, consemnate în instrucțiunile de exploatare ale instalației.

2.7. Revizia instalației se face periodic, conform indicațiilor menționate la fiecare element de instalație, și are ca scop cunoașterea stării instalației la un anumit moment în vederea luării unor eventuale măsuri pentru ca instalația să funcționeze la parametrii proiectați.

2.8. Reparațiile curente se fac la unele elemente ale instalațiilor sau la o parte din acestea, care pot afecta buna funcționare a întregii instalații sau a unei părți de instalație. Reparațiile curente se fac pe baza constatărilor făcute la revizii sau preventiv, pentru elementele susceptibile unor defecțiuni într-o perioadă apropiată de timp.

2.9. Reparațiile capitale se fac cu scopul ca, prin înlocuirea unor elemente de instalație, să se asigure funcționarea instalației la parametrii prevăzuți în proiect sau la parametrii superiori acestora (lucrări de modernizare). Perioada și data reparației se stabilesc în funcție de constatările făcute cu ocazia verificărilor și reviziilor în decursul exploatării, și de durata de viață normată, avându-se în vedere gradul de uzură al elementelor instalației și influența în exploatare (pierderi de apă și energie, reparații repetate etc.), frecvența apariției defecțiunilor, cheltuielile necesare remedierilor etc.

2.10. Reparațiile accidentale sunt determinate de apariția neașteptată a unor defecțiuni sau avarii a căror înlăturare imediată se impune pentru menținerea instalației în stare normală de funcționare și de siguranță.

2.11. Se recomandă cuplarea activității de întreținere și exploatare a instalațiilor sanitare cu alte tipuri de instalații existente în clădire, cu care în multe cazuri se condiționează.

#### Responsabilii cu exploatarea și obligațiile acestora

2.12. Responsabilitatea exploatării revine proprietarului, utilizatorului sau administratorului clădirii, care asigură exploatarea tuturor instalațiilor.

Printr-o reglementare interioară se stabilesc atribuțiile ce revin diferiților locatari și cele care revin responsabilului cu întreaga instalație, acesta răspunzând și de exploatarea părților comune de instalație.

În construcțiile multifuncționale (locuințe și alte destinații) se va prevedea o organizare unitară a exploatării, care să țină seama de specificul fiecăreia dintre destinații, precum și de modul de gestionare a cheltuielilor.

2.13. Proprietarii construcțiilor precum și administratorii și utilizatorii construcțiilor au obligația, prin lege, să efectueze la timp lucrările de întreținere și reparații, respectiv să folosească instalațiile din construcții în conformitate cu instrucțiunile de exploatare.

2.14. Exploatarea instalațiilor sanitare se poate face cu personal de exploatare propriu, având sarcini permanente în acest scop, sau cu personal aparținând unor unități tip "SERVICE", cu care s- au încheiat contracte sau înțelegeri.

Personalul de exploatare propriu și cel al unităților tip "SERVICE" trebuie să fie autorizat pentru activitatea pe care o desfășoară.

2.15. Personalul de exploatare are obligația de a cunoaște în detaliu configurația instalației, modul de funcționare al acesteia, poziția și rolul fiecărui element. parametrii funcționali, urmările nerespectării parametrilor proiectați, cauzele posibile și modul de înlăturare a cauzelor care perturbă buna funcționare. În acest scop se va folosi schema funcțională a instalației și instrucțiunile de exploatare ale instalației, iar când acestea nu există, se recomandă întocmirea unei scheme pe baza planurilor existente și a unui relevu, precum și instrucțiunile de exploatare.

La instalațiile de stingere cu apă a incendiilor se vor avea în vedere și instrucțiunile de funcționare și verificare periodică a instalațiilor, care trebuie să cuprindă schema de principiu, descrierea, modul de utilizare și întreținere a instalațiilor în situație normală și în caz de incendiu.

2.16. Pentru menținerea instalației la valoarea parametrilor de proiectare, persoanele care se ocupă cu întreținerea și exploatarea instalațiilor au obligația să

remedieze orice defecțiune, îndată ce aceasta a fost sesizată, limitând astfel pierderile de apă, de energie, scăderea gradului de confort, de siguranță etc.

Până la înlăturarea defecțiunii se impune, după caz, scoaterea din funcțiune a punctelor de consum, a echipamentelor sau a părților de instalație, defecte.

2.17. Responsabilul, care se ocupă cu exploatarea instalațiilor sanitare, are datoria de a îndruma beneficiarii direcți ai instalațiilor în vederea utilizării directe a diferitelor elemente ale instalației.

În acest scop se vor afișa la loc vizibil îndrumări privind utilizarea instalațiilor sanitare din apartamente, grupuri sanitare etc.

2.18. Lucrările de reparații ale instalațiilor sanitare se vor executa de către organizații de specialitate sau de personalul de întreținere a clădirii respective, atunci când acesta este calificat și autorizat pentru astfel de lucrări și dispune de utilajele necesare.

2.19. Recepționarea lucrărilor efectuate în timpul exploatării (reparații capitale, modificări, modernizări, extinderi etc.) se va face în conformitate cu prevederile "Normativului pentru proiectarea și executarea instalațiilor sanitare" - I.9 și a "Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora" aprobate prin H.G. nr. 273/1994, precum și a indicațiilor din prezentul normativ.

După recepție, lucrările de reparații vor fi consemnate - conform reglementărilor în vigoare - în cartea tehnică a construcției.

### Echipamente și materiale

2.20. La efectuarea reparațiilor, echipamentele, accesoriile și materialele folosite pentru înlocuirea celor necorespunzătoare trebuie să îndeplinească următoarele condiții:

- să fie însoțite de certificatul de calitate și de garanție al producătorului;
- echipamentele standardizate să respecte toate caracteristicile dimensionale, de calitate și fiabilitate prevăzute în standardele de produs respective;
- echipamentele care funcționează sub presiune să corespundă reglementărilor tehnice ISCIR;
- echipamentele sau materialele produse în țară sau provenite din import, care nu au la bază un standard privind calitatea produsului, să fie însoțite de agrementul tehnic sau de certificatele de omologare eliberate de organele abilitate în acest scop.

Certificatele de calitate și de garanție, agrementul tehnic sau certificatele de omologare precum și instrucțiunile de exploatare ale fabricilor constructoare de echipamente și instalații se vor păstra, în mod obligatoriu, la cartea tehnică a construcției, împreună cu instrucțiunile de exploatare ale instalației.

2.21. În toate cazurile, dar în special în cazul clădirilor vechi, se va urmări cu ocazia reparațiilor curente sau capitale, precum și cu ocazia unor modificări aduse clădirii, să se îmbunătățească situația instalațiilor sanitare prin adoptarea unor soluții eficiente și prin folosirea unor echipamente și materiale cu performanțe superioare în locul celor scoase din uz, astfel încât să fie satisfăcute cerințele de calitate menționate în legea calității, reducându-se costul exploatării și asigurându-se creșterea gradului de confort.

2.22. La toate echipamentele și accesoriile instalației care necesită un control și o întreținere permanentă (de ex. apometrele, robinetele de întreținere, filtrele etc.) sau care sunt prevăzute pentru control și întreținere (de ex. armăturile de închidere) trebuie asigurat în permanență accesul și posibilitatea de control și manevră ușoară.

#### Alte precizări

2.23. Lucrările de modificări, modernizări, extinderi și reparații capitale ale instalațiilor sanitare din clădiri trebuie făcute pe baza unui proiect cu respectarea reglementărilor tehnice în vigoare și a avizelor organelor în drept, când este cazul.

2.24. Tehnologiile aplicate pentru remedierea defecțiunilor vor fi cele curente specifice fiecărui caz sau cele indicate în instrucțiuni speciale.

NOTĂ: Principalele defecte, precum și cauzele producerii și modul de remediere, sunt menționate în anexe A1- A6 pentru elementele comune instalației și în capitolele care tratează fiecare element al instalației pentru cauzele specifice.

#### Condiții generale de furnizare a apei

2.25. Pentru ca societatea (regia) de distribuție a apei să furnizeze apa în instalația interioară este necesar să existe un contract între societate (regie) și beneficiarul instalației, iar, din punct de vedere tehnic, branșamentul să fie executat și recepționat pe baza reglementărilor societății (regiei) de distribuție a apei.

2.26. În contractele de furnizare a apei, încheiate între societăți (regii) și abonați se recomandă să se includă și obligativitatea asigurării prin persoane fizice, juridice sau unități "SERVICE" a activității de întreținere a instalațiilor sanitare.

2.27. Echipamentul de măsurare (apometrul) cu ajutorul căruia se înregistrează consumul de apă, va fi exploatat (întreținut, verificat, reparat sau înlocuit) de către societatea (regia) de apă.

2.28. Beneficiarul instalațiilor interioare are următoarele obligații:

- să respecte reglementările tehnice privind buna funcționare a aparatelor de măsură și control și să evite degradarea lor;
- să mențină curățenia în căminele de apometru sau la locul de amplasare a acestuia;
- să permită personalului împuternicit de conducerea societății (regiei) de distribuție a apei accesul la căminul apometrului sau la locul de montaj al acestuia în vederea efectuării controlului, înregistrării consumurilor și executării lucrării de întreținere și reparații;
- să nu desigileze robinetele sigilate de delegații societății (regiei);
- să nu racordeze la instalația interioară vase sau recipiente prin intermediul cărora se pot introduce în circuitul apei potabile substanțe toxice sau microorganisme (bacterii, microbi etc.);
- să nu facă modificări ale instalațiilor în urma cărora se pot produce accidente, deteriorări, contaminări, ca de exemplu: racordări ale instalației interioare cu vase sau recipiente, racordarea directă între conductele de apă și alte rețele;
- să nu facă legături directe între conducte de apă și alte rețele (ex. rețele de apă nepotabilă, rețele de canalizare etc.).

### Condiții generale de evacuare a apelor uzate în rețelele exterioare

2.29. Pentru evacuarea apelor uzate și a celor meteorice în rețeaua publică de canalizare este necesar să existe un contract între societatea (regia) de colectare a apelor uzate și beneficiarul instalației interioare de canalizare, iar, din punct de vedere tehnic, racordul să fie executat și întreținut în conformitate cu reglementările societății (regiei).

2.30. Beneficiarul instalației interioare de canalizare are următoarele obligații:

- apele evacuate la canalizare vor respecta, din punct de vedere al calității, prevederile "Normativului pentru condițiile de descărcare a apelor uzate în rețelele de canalizare a centrelor populate" - C.90;
- să nu evacueze în rețeaua interioară de canalizare substanțe, deșeuri, reziduri etc., care ar putea duce la înfundarea sau deteriorarea racordului de canalizare sau a rețelei publice de canalizare;
- să asigure curățenia și integritatea căminului de racord.

2.31. Proprietarii construcțiilor precum și administratorii construcțiilor în care se desfășoară activități de la care rezultă substanțe care pot fi dăunătoare pentru rețeaua de canalizare, au obligația ca, în timpul exploatării instalațiilor, să facă periodic și controlul calității apelor uzate evacuate în rețeaua de canalizare publică în vederea prevenirii unor efecte dăunătoare locale, precum și asupra rețelei publice de canalizare.

Controlul calității apei uzate se va face în laboratoare de specialitate.

Principalii parametri care caracterizează starea tehnică și modul de întreținere și utilizare a instalației.

#### Generalități

2.32. Principalii parametri care pot fi influențați de existența unor defecțiuni sau/și deficiențe în exploatarea instalațiilor sanitare, având drept urmare creșterea cheltuielilor de exploatare și scăderea gradului de confort și siguranță și care trebuie urmăriți permanent pentru asigurarea funcționării instalației la parametrii proiectați, sunt:

- nivelul consumurilor de apă;
- nivelul consumurilor de energie termică;
- nivelul consumurilor de energie electrică;
- nivelul zgomotului în instalație;
- starea construcției în zona conductelor și echipamentelor;
- calitatea apei furnizate de rețeaua exterioară (publică);
- apariția unor anomalii în alimentarea cu apă a unor puncte de consum.

#### Nivelul consumului de apă

2.33. Creșterea consumului de apă, peste valoarea normală, poate avea următoarele cauze:

- creșterea numărului consumatorilor;
- defecțiuni în instalație;
- exploatarea nerațională;
- calitatea necorespunzătoare a apei.

NOTĂ: Dacă în urma verificării instalației se constată că nu există motive care să justifice creșterea consumului de apă se va cere societății (regiei) de distribuție a apei să verifice sau să înlocuiască apometrul.

2.34. Defecțiunile în instalație, care pot produce pierderi importante de apă, anexe A1 - A6, pot fi:

- pe rețelele de distribuție;
- la armăturile de serviciu;
- la pompe;
- la rezervorul tampon, vezi anexa A6;
- în instalația de preparare a apei calde.

2.35. Exploatarea nerațională constă, în principal, în:

- menținerea robinetelor deschise pe tot timpul unei utilizări, când nu este necesar să se utilizeze apa;
- presiunea prea mare la punctele de consum, datorită nereglării presiunii în instalație;
- prepararea apei calde la o temperatură prea mare sau prea mică în comparație cu cea de utilizare;
- furnizarea cu intermitență a apei (caldă și rece);
- înlăturarea cu întârziere a defecțiunilor;
- nereglarea rețelei de recirculare a apei calde;
- racordarea directă a instalației de apă cu cea de încălzire (pierderi de apă prin vasul de expansiune când se încarcă instalația sau în cazul defectării robinetului de trecere de pe racordul de umplere);

Pentru realizarea unei exploatare raționale se impune:

- educarea consumatorilor în spiritul folosirii raționale a armăturilor de serviciu;
- reglarea presiunii în instalație în vederea obținerii presiunii minime de utilizare la toate punctele de consum;
- distribuirea apei calde la temperatură cât mai apropiată de cea de utilizare;

În acest scop se recomandă elaborarea în cadrul reparațiilor capitale a proiectului privind automatizarea instalației de preparat apă caldă și a studiului privind oportunitatea înlocuirii preparării centrale a apei calde cu prepararea locală, cu ocazia reparațiilor capitale;

- furnizarea apei calde și reci pe toată perioada de consum.

Pentru a asigura furnizarea continuă a apei, în cazul instalațiilor dotate cu stații de hidrofor, se va stabili pe baza unei documentații tehnice (proiect), capacitatea rezervorului tampon corespunzător necesarului de apă pe perioada de întrerupere a furnizării apei de către rețeaua publică (în măsura în care condițiile locale permit):

- înlăturarea defecțiunilor odată ce apar;
- reglarea hidraulică a rețelei de recirculare a apei calde;
- întreruperea legăturii directe dintre instalația de alimentare cu apă și cea de încălzire și prevederea conductei de semnalizare a umplerii vasului de expansiune, dacă acesta lipsește.

### Nivelul consumului de energie termică

2.36. Creșterea consumului de energie termică poate avea următoarele cauze:

- folosirea unor cazane pentru prepararea apei calde de consum, care funcționează cu randament redus;
- utilizarea unor cazane neperformante;
- lipsa aparaturii de măsură și control la cazane;
- exploatarea necorespunzătoare a cazanelor;
- folosirea unor schimbătoare de căldură care funcționează cu randament redus, cu serpentine sau țevi sparte;
- defecțiuni ale instalației de distribuție a apei calde (vezi anexa A1);
- defecțiuni ale armăturilor de serviciu;
- temperatura apei de consum prea mare sau prea mică, în comparație cu cea de utilizare;
- furnizarea cu intermitență a apei calde;
- presiunea disponibilă prea mare la bateriile amestecătoare;
- exploatarea defectuoasă a bateriilor amestecătoare;
- termoizolație necorespunzătoare la rețelele de distribuție și la echipamentul de preparat apă caldă;
- funcționarea instalației de recirculare a apei calde în perioada de întrerupere a funcționării instalației de încălzire a apei.

Pentru remedierea situației se recomandă:

- controlul modului de exploatare a cazanelor și verificarea randamentului acestora;
- completarea aparatelor de măsură și control lipsă;
- solicitarea diagnosticării performanțelor cazanelor sau schimbătoarelor de căldură în vederea înlocuirii celor neperformante;
- solicitarea diagnosticării performanțelor sistemului central de preparare a apei calde de consum în vederea adoptării unor sisteme performante;
- stabilirea regimului de temperatură eficientă a apei de consum;
- sudarea sau înlocuirea serpentinelor sau țevilor defecte;
- curățirea și spălarea periodică a schimbătoarelor de căldură;
- furnizarea pe toată perioada de consum a apei calde la o temperatură cât mai apropiată de cea de utilizare;
- furnizarea continuă a apei calde pe toată perioada de consum;
- reducerea presiunii disponibile la armături de serviciu la valoarea presiunii minime de utilizare;
- folosirea rațională a bateriilor amestecătoare și înlocuirea bateriilor uzate cu baterii performante;
- refacerea termoizolației defecte de la rețelele și de la instalația de preparare a apei calde, utilizând materiale izolatoare având randament superior (în ordine: spumă de poliuretan, vată de sticlă, vată minerală); și folosirea conductelor preizolate în cazul înlocuirii conductelor de apă caldă;
- punerea în funcțiune a instalației de recirculare a apei calde conform indicațiilor din art. 4.29- 4.33.

### Nivelul consumului de energie electrică

2.37. Creșterea consumului de energie electrică poate avea următoarele cauze:

- defecțiuni la pompe;



- folosirea unor agregate de pompe supradimensionate pentru alimentarea cu apă și/sau pentru recircularea apei calde de consum;
- folosirea nerațională a stației de hidrofor;
- folosirea nerațională a pompelor de recirculare a apei calde de consum;
- folosirea unor pompe cu uzură avansată.

Pentru menținerea consumului de energie electrică la nivelul minim este necesar:

- înlocuirea cu ocazia reparațiilor capitale sau a defectării pompelor supradimensionate cu pompe corespunzătoare necesităților reale;
- folosirea stației de hidrofor numai în orele când presiunea din rețeaua publică este insuficientă și utilizarea în măsură cât mai mare a presiunii disponibile în rețeaua publică.

La stațiile de hidrofor existente se vor înlocui, când condițiile permit - pe bază de proiect și cu avizele legale - rezervoarele tampon deschise cu rezervoare închise, pentru folosirea la maxim a presiunii disponibile din rețeaua publică și reducerea consumului de energie electrică. Asigurarea în permanență a pernei de aer în recipienti de hidrofor, menținând astfel numărul teoretic de porniri orare ale pompelor.

- folosirea pompelor de recirculare numai în orele cu consum de apă foarte redus, dacă în aceste ore funcționează instalația de preparare a apei calde, sau folosirea pompelor după un program coordonat cu cel de preparare a apei calde.

Nu se recomandă recircularea apei calde în perioadele în care instalația de preparare a apei calde nu funcționează, iar la instalațiile fără acumulare, recircularea este interzisă în această situație.

### Creșterea nivelului de zgomot

2.38. Creșterea nivelului de zgomot în instalație poate avea următoarele cauze:

- defecțiuni la agregatul de pompare;
- curgerea apei în rezervorul tampon de la înălțime;
- lipsa sau distrugerea garniturilor dintre rezervoare și elementele constructive de susținere;
- defectarea garniturii la armăturile de reținere;
- deteriorarea legăturilor elastice dintre pompe și conducte;
- defecțiuni la armăturile de serviciu;
- deteriorarea fonoizolației dintre obiectele sanitare și suporti, pereți etc.;
- presiunea mare la armăturile de serviciu;
- viteza mare de scurgere a apei în conducte;
- folosirea unor armături de serviciu cu un nivel acustic specific care depășește pe cel admis.

Pentru menținerea nivelului de zgomot în limitele admisibile se vor lua, după caz, următoarele măsuri:

- se vor prelungi conductele de alimentare cu apă a rezervorului până în apropierea fundului rezervorului (aproximativ la nivelul sorbului);
- se vor introduce bucăți de material elastic între rezervorul tampon și elementele constructive de susținere;
- se vor înlocui garniturile defecte;

- se vor înlocui racordurile elastice defecte cu unele noi, iar dacă acestea lipsesc (la instalațiile vechi), se vor introduce cu ocazia unor reparații;
- se vor reface instalațiile defecte;
- se va reduce presiunea la armăturile de serviciu la valoarea minimă de utilizare;
- se vor folosi armăturile de serviciu silențioase și se vor dota cu perlator.

### Starea construcției și terenului în zona conductelor și echipamentelor

2.39. Apariția unor zone umede pe pereți și planșee și/sau tasarea locală a terenului poate avea următoarele cauze:

- conductele de alimentare cu apă defecte;
- conductele de canalizare defecte;
- distrugerea hidroizolației la sifoanele de pardoseală, sau la cele de terasă;
- distrugerea hidroizolației dintre perete și căzile de baie sau de duș;
- scurgeri de apă pe lângă preaplin sau pe lângă ventilul de scurgere al căzii;
- fisuri la conducte de scurgere sau de preaplin al căzii;
- condensarea umidității din aer pe suprafața rece a conductelor neizolate sau izolate necorespunzător;
- idem, pe tencuiala care acoperă conducte neizolate sau izolate necorespunzător;
- influența rețelilor de canalizare și refulare la nivelul superior;
- existența unui robinet deschis, care debitează o cantitate de apă mai mare decât poate prelua conducta de canalizare a obiectului racordat.

După depistarea cauzelor, se vor remedia defecțiunile după caz, prin:

- refacerea hidroizolației;
- înlocuirea garniturilor defecte;
- lipirea sau înlocuirea conductelor fisurate;
- izolarea corespunzătoare a conductelor;
- desfundarea rețelei de canalizare și înlăturarea cauzelor (curățirea periodică de depuneri a rețelilor de canalizare);
- în cazul tasării terenului, se va remedia defecțiunea la conductă sau îmbinare și se va compacta terenul.

### Calitatea apei

2.40. Calitatea apei furnizate de rețeaua exterioară se va stabili prin analize periodice efectuate în laboratoare de specialitate și prin constatări directe.

Se recomandă ca beneficiarul instalației interioare să facă analiza calității apei, la un laborator de specialitate, ori de câte ori constată deprecierea calității apei primite.

De calitatea apei furnizată în sistemul centralizat răspunde furnizorul, care are obligația efectuării periodice a analizelor de calitate a apei, iar în situația alimentării cu apă din surse proprii, se recomandă efectuarea de analize de calitate a apei în laboratoare de specialitate, cel puțin o dată pe lună.

2.41. Furnizarea apei de către rețeaua exterioară la alți parametri decât menționați în STAS 1342 poate fi accidentală sau pe o durată mai lungă de timp,

datorită fie stării generale necorespunzătoare a rețelei, fie apariției unor situații deosebite cu efecte pe o durată mai lungă în timp.

Efectele asupra instalațiilor interioare pot fi:

- eroziunea conductelor, a garniturilor, a armăturilor și a scaunelor ventilelor, a interpunerii de suspensii între garnitură și scaun etc., având ca urmări pierderi de apă și energie și mărirea cheltuielilor de exploatare;
- depuneri pe conducte, rezervoare, în schimbătoare de căldură, pe obiecte sanitare etc. având ca urmări scăderea presiunii disponibile, creșterea consumurilor de energie, reducerea gradului de confort;
- schimbarea gustului apei.

Pentru asigurarea calității apei la nivelul prevederilor legale se recomandă:

- echiparea instalației interioare cu filtre pentru reținerea suspensiilor mecanice (nisip, rugină, alte impurități) sau cu sisteme electronice pentru eliminarea depunerilor de pe conducte și pentru prevenirea formării unor noi depuneri;
- datarea instalației cu echipamente locale de purificare a apei pentru reducerea bacteriilor, substanțelor organice, clorului etc.;
- la instalațiile echipate cu rezervoare de apă (rezervoare tampon sau de înmagazinare) și/sau boilere, se recomandă ca - periodic - acestea să fie golite, curățate, spălate și dezinfectate pentru a elimina depunerile și a evita pătrunderea lor în instalație;
- curățirea și spălarea periodică a recipientilor de hidrofor.

2.42. În cazul în care sursa impurificării apei o constituie starea rețelei exterioare proprii, se vor remedia defectele după care rețeaua se va curăța, spăla și dezinfecta.

#### Anomalii în alimentarea cu apă caldă a unor puncte de consum

2.43. Lipsa apei la unele puncte de consum poate fi cauzată de:

- presiunea scăzută în rețeaua de alimentare cu apă;

Dacă presiunea în rețeaua publică este permanent insuficientă, se va introduce în schema instalației o stație de ridicare a presiunii, pe baza unui proiect;

- funcționarea defectoasă a instalației de ridicare a presiunii datorită reglajului incorect al presostatului sau al unor defecțiuni la agregatul de pompare;
- creșterea pierderilor de sarcină pe traseu, datorită depunerilor în conducte, mării rugozității prin coroziune, depozitelor de ferobacterii etc.

Această deficiență se poate remedia prin înlocuirea pe bază de proiect a agregatului de pompare cu altul cu o înălțime de pompare mai mare; înlocuirea conductelor corodate sau înfundate cu unele noi, dotarea instalației cu filtre pentru reținerea impurităților și/sau cu un sistem electromagnetic pentru eliminarea depunerilor de pe conducte și pentru prevenirea formării unor depuneri noi.

- blocarea parțială sau totală a unor armături;
- neechilibrarea rețelelor de distribuție;
- creșterea consumului de apă la o valoare superioară debitului de calcul datorită: risipei de apă, furnizării apei cu intermitență, existenței unor neetanșeități la armături, conducte, îmbinări etc. sau apariției unor noi consumatori;
- debitul de calcul subapreciat (subdimensionarea conductelor fiind necesară înlocuirea acestora cu altele cu diametrul mai mare).

2.44. Temperatura mai redusă a apei calde la unele puncte de consum în comparație cu cea de la sursă, se poate datora:

- termoizolației necorespunzătoare la unele conducte, fiind necesară refacerea acesteia;
- instalației de recirculare a apei calde care nu funcționează corect datorită neechilibrării rețelei sau nefuncționării pompelor de recirculare.

Pentru ca instalația de recirculare să funcționeze normal este necesar să se facă echilibrarea hidraulică a rețelei, verificarea și punerea în funcțiune a pompei după un program normal.

2.45. Apa nu se încălzește în perioada de timp prevăzută în proiect sau nu se asigură temperatura necesară la ieșirea din aparatele de preparare a apei calde datorită:

- debitului prea mic de agent termic ca urmare a existenței unor rezistențe locale suplimentare pe conducta de racord (conducta înfundată, sertarul sau ventilul unor vane blocate etc.) sau a subdimensionării conductei de racord;
- temperatura prea scăzută a agentului termic ca urmare a temperaturii scăzute a agentului termic la sursă;
- a degradării termoizolației sau a inundării canalului termic prin infiltrații sau datorită unei conducte sparte;
- agentul termic nu circulă prin serpentină (racordurile serpentinei sunt reci) datorită prezenței aerului în serpentină sau racordul spre serpentină conține aer (care trebuie eliminat), a înfundării cu corpuri străine a racordului spre serpentină care trebuie înlăturate sau a blocării în poziția închis, a sertarului unei vane de pe racord, fiind necesară deblocarea lui;
- depuneri mari pe suprafața de schimb, care trebuie îndepărtate;
- tirajul insuficient la instalațiile locale de preparare a apei calde, care folosesc diverși combustibili, datorită subdimensionării coșului sau poziționării defectuoase deasupra acoperișului;
- presiunea insuficientă la instalația de alimentare cu gaze;
- defectarea aparaturii de reglaj automat al admisiei agentului termic la aparatele de preparat apă caldă;
- reglarea necorespunzătoare a aparaturii de reglaj automat.

Pentru obținerea apei calde în timp normal și la temperatura de utilizare, se impune:

- asigurarea debitului și temperaturii agentului termic la parametrii prevăzuți în proiect;
- menținerea permanent a instalației de preparare a apei calde într-o stare tehnică normală.

2.46. Apa se încălzește prea repede la același consum de apă caldă, iar diferența dintre temperatura apei calde și a agentului termic este foarte mică sau egală cu zero datorită serpentinei corodate, iar agentul termic se amestecă cu apa de consum.

În acest caz se sudează sau se înlocuiește serpentina după caz.

2.47. Temperatura prea mare a apei calde la punctele de consum mare în comparație cu temperatura uzuală se poate datora:

- instalației de funcționare automată a cazanului nereglată sau defectă;
- aparaturii de măsură și control defectă;

- nesupravegherii arderii la cazanele de preparat apă caldă care nu sunt dotate cu instalații automate de ardere.

Pentru funcționarea instalației la parametrii proiectați se verifică instalația de reglaj, precum și aparatul de măsură și control și se fac remedierile necesare, iar, dacă este cazul se înlocuiesc piesele defecte.

Instalațiile vechi, neechipate cu instalații de automatizare, se vor supraveghea permanent, intervenind prompt, când este cazul.

2.48. Oscilații mari de temperatură în timpul folosirii bateriilor, la deschiderea sau închiderea unor robinete de pe ramificații sau coloane comune, se poate datora:

- subdimensionării conductelor;
- reducerii secțiunii libere a conductelor din cauza depunerilor.

Pentru remediere se înlocuiesc conductele cu altele cu diametrul mai mare și se prevăd, când este cazul, filtre pentru reținerea impurităților din apa furnizată din rețeaua exterioară.

2.49. Pătrunderea apei calde în conductele de apă rece și invers este determinată de diferența mare între presiunea apei reci și a apei calde la baterii.

În acest caz se reglează presiunea la baterie cu ajutorul robinetelor de la obiectul sanitar respectiv, astfel încât să fie, pe cât posibil, egale (diferență maxim admisă 0,3 bar).

Reglarea hidraulică a instalației de alimentare cu apă (rece și caldă) și de recirculare a apei calde.

#### Generalități

2.50. Pentru reducerea pierderilor de apă și energie precum și a zgomotului în instalație, este necesară reglarea instalației, astfel încât presiunea disponibilă la toate punctele de consum să fie cât mai aproape de valoarea presiunii minime de utilizare.

#### Reglarea hidraulică a instalației de alimentare cu apă rece și caldă

2.51. În cazul unui excedent de presiune în instalație la intrarea în clădire, în lipsa unui regulator de presiune, se va reduce presiunea disponibilă prin închiderea parțială a robinetului de închidere de la intrarea în clădire.

Închiderea se va face în perioada de consum maxim, asigurând presiunea de utilizare la obiectele sanitare cele mai defavorizate.

2.52. Pentru reducerea presiunii la valorile presiunii de utilizare la toate punctele de consum, se vor folosi robinetele de închidere de pe coloane, niveluri și, în final, cele de reglaj de la obiectele sanitare.

2.53. Pentru fiecare baterie amestecătoare se va verifica presiunea disponibilă, reglându-se, cu ajutorul celor două robinete de închidere aferente obiectului sanitar respectiv, presiunea, astfel încât presiunea disponibilă a apei reci și a apei calde să fie, pe cât posibil, egală.

2.54. În cazul asigurării presiunii cu ajutorul stațiilor de hidrofor, se va verifica, în momentul pornirii pompelor, în condițiile unui consum maxim, presiunea disponibilă la obiectele plasate cel mai defavorabil.

Dacă în acest caz există, la aceste puncte de consum, o presiune disponibilă mai mare decât presiunea de utilizare, se va regla presostatul pentru o presiune de pornire mai mică, reducându-se corespunzător și presiunea de oprire.

Pentru celelalte puncte de consum reglajul se va face cu ajutorul robinetelor de închidere de pe coloane, niveluri și cele de reglaj de la obiectele sanitare.

2.55. Având în vedere că pe parcursul utilizării instalației intervin diferiți factori perturbatori (ex. depuneri pe conducte, închiderea și deschiderea robinetelor de trecere impusă de necesitatea unor remedieri etc.) este necesară verificarea periodică a instalației și corectarea reglajului.

2.56. Se recomandă montarea robinetelor de închidere și reglaj la toate obiectele sanitare, la care nu au fost montate inițial.

Pentru a evita dereglarea instalației, urmare a unor intervenții necesare, se recomandă ca, pe lângă armăturile de închidere să se prevadă - cu ocazia reparațiilor capitate - și o armătură pentru reglarea presiunii, astfel încât, în cazul unor intervenții, să se acționeze numai armătura de închidere, cea de reglaj rămânând în poziția în care a fost reglată.

#### Reglarea hidraulică a instalației de recirculare a apei calde.

2.57. Reglajul hidraulic al rețelei de recirculare a apei de consum se va face după reglarea rețelei de distribuție a apei calde, folosind numai armăturile de pe conductele de recirculare.

2.58. La instalațiile prevăzute cu conductă de recirculare numai pe orizontală și numai pentru conducta principală de distribuție a apei calde - fără ramificații - nu este necesar un reglaj hidraulic.

2.59. La instalațiile prevăzute cu conductă de recirculare și pe ramificații (până la baza coloanelor sau până la cel mai de sus obiect sanitar) reglajul hidraulic este necesar pentru a asigura recircularea apei calde prin toate conductele și, deci, ridicarea gradului de confort și reducerea pierderilor de apă și energie. Reglajul se va face cu ajutorul robinetului de trecere montat pe conducta de recirculare care, dacă se încălzește rezultă că pe conducta respectivă de recirculare circulă apa caldă.

Reglajul instalației poate fi considerat satisfăcător dacă la toate robinetele se constată aproximativ aceeași temperatură.

Reglajul instalației de recirculare începe cu ultima coloană a instalației (situația cea mai dezavantajoasă), la care robinetul de închidere, de pe conducta de recirculare, se va lăsa complet deschis și continuă spre CT (PT) cu următoarele ramificații, la care robinetele se închid din ce în ce mai mult, pe măsura apropierii de schimbătoarele de căldură (boilere sau aparate contracurent). Reglajul se face în perioada de consum nul, cu instalația de preparare a apei calde în funcțiune.

#### Protecția, siguranța și igiena muncii

2.60. Pe toată durata de exploatare a instalațiilor sanitare (inclusiv revizii, reparații, înlocuiri, dezinfectări) vor fi respectate cerințele referitoare la protecția, securitatea și igiena muncii.

2.61. Verificările, probele și încercările echipamentelor componente ale instalațiilor sanitare vor fi efectuate respectându-se instrucțiunile specifice de protecție a muncii în vigoare pentru fiecare categorie de echipamente.

2.62. Conducătorii societăților comerciale, regiilor autonome etc. sau serviciile care exploatează instalațiile sanitare au obligația să asigure:

- luarea de măsuri organizatorice și tehnice pentru crearea condițiilor de securitate a muncii;

- realizarea instructajului de protecție a muncii pentru tot personalul de exploatare la interval de cel mult 30 zile și consemnarea acestuia în fișele individuale sau alte formulare specifice care urmează să fie semnate individual;
- controlul aplicării de către întregul personal a normelor și instrucțiunilor specifice;
- verificarea însușirii cunoștințelor asupra normelor și măsurilor de protecție a muncii.

2.63. Realizarea instructajelor specifice de protecție a muncii, verificarea cunoștințelor și abaterile de la normele în vigoare, inclusiv sancțiunile aplicate, vor fi consemnate în fișele de instructaj individuale.

2.64. Manevrele corespunzătoare exploatării vor fi efectuate numai de personal calificat.

2.65. Instalațiile vor fi echipate cu dispozitivele de protecție necesare menționate în norme.

2.66. Zonele periculoase sau cele cu instalații în probe se îngrădesc și se avertizează, interzicându-se accesul persoanelor neautorizate.

2.67. Persoanele cărora li se schimbă locul de muncă vor fi instruite pentru a corespunde noilor condiții de lucru.

2.68. Măsurile de protecția muncii menționate în art. 2.60-1.67 nu sunt limitative și se vor completa cu măsurile de protecție a muncii specificate cuprinse în instrucțiunile de exploatare ale instalațiilor respective, care se vor afișa la locul de muncă.

#### *Prevenirea și stingerea incendiilor pe durata exploatării instalațiilor sanitare*

2.69. Respectarea reglementărilor de prevenire și stingere a incendiilor precum și echiparea și dotarea cu mijloace și echipamente de prevenire și stingere a incendiilor la construcții este obligatorie pe întreaga durată de exploatare a instalațiilor sanitare aferente construcțiilor.

2.70. În exploatarea instalațiilor sanitare se vor respecta prevederile din „Normele generale de prevenire și stingere a incendiilor” (Ord. MLPAT 1219/MC/1994 și M.I. 38/4.03.94), și “Normativul de prevenire și stingere a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora” - C 300. Măsurile de prevenire și stingere a incendiilor vor fi precizate și în instrucțiunile de exploatare.

2.71. Obligațiile și răspunderile privind prevenirea și stingerea incendiilor revin atât proprietarilor și administratorilor instalațiilor în funcțiune, cât și unităților și personalului care efectuează exploatarea acestor instalații.

2.72. Pe durata reviziilor, reparațiilor, înlocuirilor și dezafectărilor instalațiilor vor fi respectate toate măsurile specifice de prevenire și stingerea incendiilor; răspunderile privind prevenirea și stingerea incendiilor revin unităților și persoanelor care efectuează aceste operații.

2.73. Personalul care exploatează instalațiile va fi instruit pentru prevenirea și stingerea incendiilor, înainte dării în exploatare a instalațiilor și periodic, în timpul exploatării instalațiilor, verificându-se însușirea cunoștințelor.

2.74. Înainte de executarea unor operații cu foc deschis (sudură, lipire cu flacăra, topire de materiale hidroizolante etc.) se va face un instructaj special personalului care efectuează aceste lucrări.

2.75. Lucrările cu foc deschis vor fi executate numai după obținerea permisului de lucru cu foc (anexa 11), astfel încât să se evite riscul producerii de incendiu sau explozii.

Înainte de începerea lucrărilor cu foc deschis, semnatarii permisului de lucru cu foc vor controla îndeplinirea condițiilor și realizarea măsurilor menționate în permis.

2.76. Locurile cu pericol de incendiu sau explozie vor fi marcate cu indicatoare de avertizare conform prevederilor STAS 297/1.2.

2.77. În vederea intervenției în caz de incendiu vor fi organizate echipe de intervenție cu atribuții concrete și se vor stabili măsuri de alertare a serviciilor proprii de pompieri și a pompierilor militari.

#### Scoaterea din funcțiune a instalațiilor de alimentare cu apă (caldă și rece)

2.78. Instalațiile de alimentare cu apă, care, după recepție, nu sunt puse în funcțiune până la patru săptămâni sau care sunt în conservare, se vor închide și se vor goli complet prin obiectele sanitare și robinetele de golire.

Dacă recepția se face în sezonul rece, iar instalația de încălzire nu funcționează în perioada respectivă, instalațiile de alimentare cu apă se vor goli imediat după recepție indiferent de mărimea perioadei de întrerupere.

2.79. Instalațiile aferente clădirilor cu program sezonier se vor verifica, făcându-se remedierile și reparațiile necesare după care se vor închide și goli, în vederea conservării.

2.80. În clădirile de locuințe unifamiliale, în cazul unei absențe mai mari de trei zile, se recomandă să se închidă robinetul de alimentare după apometru și să se golească instalația. În cazul clădirilor cu mai multe apartamente și cu încălzire proprie pe apartament se recomandă să se închidă coloanele, respectiv ramificațiile care asigură alimentarea cu apă a apartamentelor neutilizate și să se golească instalația.

2.81. Înainte de închiderea instalației de alimentare cu apă de la robinetul general, de după apometru sau cel de pe coloană sau ramificații, se va controla dacă robinetele și bateriile de la punctele de consum sunt închise.

2.82. Nu se recomandă menținerea sub presiune și fără supraveghere a instalațiilor de alimentare cu apă nefolosită pe o perioadă mai lungă de timp deoarece se poate ajunge la agravarea unor defecțiuni, având drept urmare degradarea și/sau inundarea clădirii, precum și deprecierea calității apei prin stagnare.

#### Repunerea în funcțiune a instalațiilor de alimentare cu apă rece și caldă

2.83. La repunerea în funcțiune a instalațiilor de alimentare cu apă se va urmări:

- eliminarea aerului din instalație;
- spălarea instalației;
- verificarea și remedierea eventualelor defecțiuni;
- reglarea instalației.

2.84. Repunerea în funcțiune se va face respectând următoarele operații:

- deschiderea parțială a armăturii folosite pentru închiderea instalației și deschiderea progresivă a robinetului, respectiv bateriei aflate în poziția cea mai depărtată și la cea mai mare înălțime, pentru eliminarea aerului, și evitarea loviturilor de berbec.

Operația se va repeta pentru toate coloanele și ramificațiile.



- deschiderea completă, după eliminarea aerului, a armăturilor de închidere și umplerea instalației cu apă, închiderea armăturii făcându-se odată cu apariția apei;

- spălarea instalației după umplere se face lăsând să curgă sub formă de jet, câteva minute, pe fiecare robinet în parte. În acest timp, se recomandă ca celelalte robinete (baterii) să fie închise;

- verificarea instalației, care se face cu instalația sub presiune și cu toate robinetele și bateriile închise.

Verificarea constă în controlul vizual al etanșeității armăturilor, îmbinărilor și conductelor și a stării generale a instalației.

2.85. La instalațiile dotate cu stații de pompare, înainte de pornirea pompelor se verifică dacă:

- băile de ulei și casetele de rulmenți sunt în perfectă stare de curățenie și prevăzute cu lubrifianțul necesar;

- axul pompei se rotește ușor cu mâna;

- este amorșată pompa și a fost evacuat tot aerul, fiind interzisă pornirea pompei, dacă nu este umplută complet cu apă;

- există tensiune electrică de alimentare.

2.86. Pornirea electropompelor se face cu respectarea următoarelor reguli:

- se verifică instalațiile electrice și se pornește electromotorul; se observă indicațiile manometrului și se verifică cu ajutorul ampermetrului corecta funcționare a electromotorului;

- după atingerea turației de regim se deschide treptat vana de pe conducta de refulare;

- se urmăresc indicațiile vacuometrului, ale manometrului și ale ampermetrului.

2.87. Dacă instalația este prevăzută cu recipienti de hidrofor, înainte de punerea în funcțiune, se reface perna de aer prin punerea în funcțiune a compresorului, care trebuie să funcționeze până când manometrul indică o presiune egală cu valoarea presiunii inițiale, menționată în proiect.

2.88. Instalațiile de apă care au fost scoase din funcțiune prin închiderea robinetului de concesie pot fi repuse în funcțiune numai de către societatea (regia) de distribuție a apei.

2.89. După verificarea instalației și remedierea eventualelor defecțiuni, se va regla instalația conform indicațiilor din art. 2.50-2.56.

### **3. EXPLOATAREA INSTALAȚIILOR DE ALIMENTARE CU APĂ RECE**

#### Generalități

3.1. Exploatarea instalațiilor de alimentare cu apă rece se efectuează asupra instalațiilor delimitate de apometrul general și robinetele (bateriile) de la punctele de consum și care cuprind:

- instalațiile interioare de alimentare cu apă rece;

- rețelele exterioare de alimentare cu apă rece;

- stații de pompare (hidrofor), inclusiv rezervoare de apă.

3.2. La exploatarea de alimentare cu apă rece, se vor menține instalațiile racordate numai la rețelele de alimentare cu apă potabilă, conform prevederilor din “Normativul pentru proiectarea și executarea instalațiilor sanitare”, I9/1- 96.

3.3. Alimentarea cu apă de la rețeaua publică se face conform avizului societății (regiei) de distribuție a apei, avându-se în vedere și prevederile din art. 2.26-2.28.

### Exploatarea instalațiilor interioare de alimentare cu apă rece.

#### Generalități

3.4. Exploatarea instalațiilor interioare de alimentare cu apă rece se efectuează asupra instalației din interiorul clădirii - de la limita clădirii până la punctele de consum.

#### Controlul și verificarea

3.5. Controlul și verificarea instalațiilor interioare se face zilnic și constă în:

- controlul vizual al etanșeității instalației (conduce, îmbinări, armături de închidere și de serviciu);
- controlul modului de alimentare cu apă a punctelor de consum (presiune, debit);
- controlul direct al calității apei; (culoare, miros, conținut de suspensii etc.)
- verificarea integrității termoizolației.

3.6. Eventualele defecțiuni sesizate cu ocazia controlului se vor remedia imediat.

Până la remedierea defecțiunilor, datorate neetanșeității instalației, porțiunile de instalație defecte vor fi scoase din folosință, izolându-se.

#### Revizia

3.7. Revizia instalației se face periodic, de regulă o dată pe an, și constă în:

- controlul etanșeității instalației (conduce, îmbinări, armături de închidere și de serviciu);
- verificarea gradului de corodare sau depunere prin demontarea unor armături de pe traseu și controlarea capetelor conductelor;
- verificarea modului de fixare a suportilor conductelor și armăturilor și a gradului de uzură a garniturilor aferente;
- verificarea manșoanelor de trecere prin pereți și planșee și a izolației dintre manșon și conductă. Golurile din pereți și planșee cu rol de protecție la foc, vor fi etanșate obligatoriu cu materiale rezistente la foc;
- verificarea modului de funcționare a armăturilor de închidere (ușurință în manevrare, gradul de închidere și deschidere, starea garniturilor). În cazul blocării sau reducerii secțiunii de trecere din cauza depunerilor, armăturile se vor demonta și se vor curăța, iar pentru etanșare se vor folosi garnituri noi;
- verificarea etanșeității robinetelor de reținere, verificarea reductoarelor de presiune prin demontarea și verificarea pieselor componente și, la nevoie, înlocuirea celor defecte;
- verificarea reglajului instalației.

3.8. După fiecare revizie sau după fiecare intervenție la care s-au folosit robinetele de închidere pentru reglajul hidraulic al instalației, se va efectua reglarea din nou a instalației.

3.9. Defectele întâlnite frecvent la conducte și armături și mediul de remediere a acestora sunt menționate în anexele A1 și A2.

3.10. Rezultatele constatărilor făcute cu ocazia verificărilor și reviziilor vor fi trecute într-un proces - verbal pentru a fi avute în vedere cu ocazia reparațiilor curente și capitale.

#### Reparații curente

3.11. Reparațiile curente se fac pentru remedierea defecțiunilor constatate cu ocazia verificărilor și reviziilor și au drept scop menținerea siguranței în funcționare a instalațiilor.

#### Reparații capitale

3.12. Reparațiile capitale constau în înlocuirea parțială sau totală a unor părți din rețea sau a întregii rețele interioare de alimentare cu apă rece.

3.13. Reparațiile capitale sunt, de regulă, planificate și țin seama de durata de folosință a elementelor instalației și de rezultatele verificărilor anterioare.

3.14. În cazul înlocuirii obiectelor sanitare sau a accesoriilor acestora se recomandă ca înlocuirea să se facă cu obiecte sanitare, respectiv armături de serviciu, care conduc la un consum mai mic de apă și de energie și au o mare fiabilitate.

În acest scop se recomandă:

- folosirea closetelor și pisoarelor dotate cu robinete de alimentare cu apă rece sub presiune cu diverse sisteme de acționare, având consum redus de apă pentru spălare;

- dotarea lavoarelor, căzilor de baie (duș), bideurilor și spălătoarelor cu baterii amestecătoare cu consum redus de apă și de mare fiabilitate.

Din această categorie de baterii se recomandă: bateriile cu manocomandă, bateriile cu cartuș interior ceramic, bateriile cu elemente de etanșare ceramice, bateriile cu dispozitiv automat de amestec, bateriile prevăzute cu elemente de formă torică, cu filet trapezoidal cu deschidere lentă, cu dublă etanșeitate etc.

3.15. Pentru a înlătura principala cauză a defectării armăturilor - impuritățile din apă - se recomandă montarea pe rețeaua de alimentare, la apometru, a unui filtru (sau a unei baterii de filtre) pentru reținerea impurităților.

#### Reparațiile accidentale

3.16. Reparațiile accidentale sunt reparațiile care trebuie efectuate îndată ce a apărut o defecțiune care periclitează siguranța în funcționare a instalației.

Până la remedierea defecțiunii, porțiunea de instalație, care conține avaria trebuie scoasă din funcțiune.

#### Prescripții specifice

3.17. Pentru menținerea potabilității apei, în instalația interioară de alimentare cu apă, este interzisă racordarea directă a conductelor de apă potabilă cu cele nepotabile sau cele de ape uzate precum și racordarea la rețea a unor aparate care pot contamina apa din instalație.

În cazul în care este necesară spălarea unor conducte sau armături de scurgere, aceasta se va face folosind jetul unui furtun, pe o perioadă cât mai scurtă de timp. Nu

se va lăsa furtunul în contact cu tubul de scurgere, sifonul de pardoseală sau căminul folosit pentru spălare.

3.18. La părțile din instalații care sunt utilizate numai rareori (ex. la garaje, pivnițe etc.) este necesar să se reîmprospăteze conținutul de apă al conductelor în mod regulat, minimum o dată pe lună.

3.19. Pentru evitarea înghețării apei în conductele expuse înghețului, este necesar ca, în funcție de condițiile locale, să se asigure periodic o circulație a apei în conductele respective, dacă nu pot fi golite pe o perioadă de îngheț.

3.20. În cazul instalațiilor interioare de alimentare cu apă comune pentru consum menajer și incendiu se vor avea în vedere, în timpul exploatării, pe lângă cele menționate în art. 3.4-3.9 și prevederile din instrucțiunile de funcționare și verificare periodică ale instalațiilor prevăzute pentru stingerea incendiilor.

### Exploatarea rețelelor exterioare de alimentare cu apă rece.

#### Generalități

3.21. Exploatarea rețelelor exterioare de alimentare cu apă rece montate subteran sau suprateran se efectuează asupra rețelelor exterioare a căror exploatare nu intră în obligația societății de distribuție a apei și care sunt delimitate de apometru (căminul apometru) și clădirea (sau clădirile) servite de aceste rețele.

3.22. Controlul și verificarea, reviziile și reparațiile curente și capitale ale rețelelor montate în paralel cu cele de apă caldă de consum de fac odată și în aceleași condiții cu ale acestora, iar a celor montate direct în sol conform indicațiilor de la art. 2.34.- 3.41.

#### Controlul și verificarea

3.23. Controlul și verificarea rețelelor exterioare montate în sol se fac lunar prin parcurgerea traseului și observarea:

- stării umpluturilor pe traseu;
- stării umpluturilor în jurul căminilor și hidranților;
- bălțirii sau depozitării de materiale pe traseul rețelei sau pe cămine;
- stării căminilor (starea generală a construcției, starea capacului, a treptelor de acces și a vanelor, precum și existența apei în cămin).

3.24. Pentru depistarea defecțiunilor în stare incipientă, se recomandă ca în timpul verificării să se folosească aparatură electronică de detectare, iar operația să se desfășoare în timpul nopții, pentru a evita influența zgomotelor produse de vehicule și de consumul mărit al apei din timpul zilei.

3.25. Rezultatul controlului și verificării, precum și propunerile de remediere, se trec într- un proces-verbal de constatare.

#### Revizia

3.26. Revizia rețelei se face parcurgând traseul acesteia pentru a constata starea rețelei și a construcțiilor aferente (ca la verificare) precum și ușurința de manevrare (închidere și deschidere) a vanelor, funcționarea hidranților, fântânilor și armăturilor de golire.

3.27. Revizia rețelei se face de două ori pe un an (de regulă înaintea perioadei de îngheț și după perioada de îngheț).

### Reparații curente

3.28. Reparațiile curente constau în remedierea defecțiunilor constatate cu ocazia operațiunilor de verificare și revizie. Defecțiunile frecvent întâlnite la rețelele de alimentare cu apă sunt menționate în anexele A1 și A2 (conducte și armături) și trebuie remediate îndată ce au fost sesizate.

3.29. În cazul unor defecțiuni care impun înlocuirea unor porțiuni mai mari din rețelele metalice subterane, se recomandă să se prevadă și măsuri de protecție electrică, în special în cazul terenurilor agresive și a celor bogate în curenți electrici, în paralel cu o izolație întărită a conductei.

3.30. Se va da o atenție deosebită modului de umplere cu pământ a tranșei, după efectuarea reparației, pentru a evita spargerea tubului sau distrugerea izolației prin lovire cu corpuri tari sau scoase din umpluturi sau aduse din alte locuri.

După efectuarea reparației și umplerea cu pământ a tranșei, este obligatoriu aducerea terenului la starea inițială (anterioară ivirii defecțiunii).

### Reparații capitale

3.31. Reparațiile capitale se planifică în funcție de starea generală a rețelei și constau în înlocuirea unor porțiuni de rețea sau/și a unor accesorii (vane, hidranți etc.) care au suferit deteriorări avansate.

### Reparații accidentale

3.32. Reparațiile accidentale se fac ori de câte ori apare o defecțiune sau o avarie pe rețea.

### Curățirea, spălarea și dezinfectarea rețelelor

3.33. Rețelele de alimentare cu apă montate direct în sol sunt expuse impurificării apei. Cauzele care pot conduce la degradarea calității apei sunt:

- intervențiile efectuate pentru remedierea defecțiunilor la conducte, îmbinări, armături și accesorii, fără să se ia măsuri corespunzătoare pentru evitarea impurificării apei;
- materialul de construcții sau de îmbinare;
- infiltrațiile de apă din terenul învecinat prin neetanșeitățile conductelor și ale îmbinărilor;
- infiltrații prin hidranții de stropit;
- stagnarea timp îndelungat a apei în unele ramificații;
- calitatea apei furnizată de rețeaua publică.

3.34. Pentru menținerea calității apei la parametrii normali și pentru eliminarea depunerilor din conducte, care reduc secțiunea utilă a acestora, este necesar ca, periodic, rețelele să fie curățate, spălate și dezinfectate.

3.35. Curățirea, spălarea și dezinfectarea rețelei se efectuează la intervale de 3- 5 ani sau atunci când se constată alterarea calității apei sau când s-au produs depuneri în conducte, și întotdeauna după efectuarea unor lucrări de reparații sau extinderi.

3.36. Verificarea calității apei se face prin analize de laborator și constatări directe, iar existența depunerilor se constată prin măsurători și, direct, prin reducerea capacității de transport și necesitatea măririi presiunii de pompare (în cazul stațiilor de pompare), respectiv reducerea presiunii de utilizare, în cazul racordării directe.

3.37. Curățirea conductelor se face cu ajutorul unor dispozitive adecvate (răzuitoare, perii, bușoane din burete de material plastic armat, cabluri etc.) pentru depuneri aderente sau prin spălare pentru îndepărtarea depunerilor neaderente sau a celor desprinse de pe pereți cu ajutorul răzuitoarelor etc.

3.38. Dezinfecția conductelor trebuie efectuată periodic și după fiecare reparație sau curățire, folosind cloramină, clorură de var în soluție sau clor gazos.

Repunerea în funcțiune se face numai după ce rezultatele analizelor confirmă o calitate corespunzătoare a apei.

Operația de dezinfecție se va efectua numai de personal special instruit.

3.39. Primenirea apei din ramificațiile care alimentează hidranții se va face prin punerea în funcțiune a acestora o dată pe lună.

## **4. EXPLOATAREA INSTALAȚIILOR DE ALIMENTARE CU APĂ CALDĂ DE CONSUM**

### Generalități

4.1. Exploatarea instalațiilor de alimentare cu apă caldă de consum se efectuează asupra rețelei de preparare a apei calde și robinetelor (bateriilor) de la punctele de consum.

4.2. Pentru buna alimentare cu apă caldă de consum este necesar să se facă reglajul temperaturii apei calde și reglajul hidraulic al rețelelor (interioare și de recirculare) conform prevederilor de la atr. 2.50-2.59.

4.23. Reglajul temperaturii apei calde se face la instalația de preparare a apei calde conform prevederilor din cap. 5.

4.4. Nu se admite alimentarea cu apă caldă de consum, prin racordarea punctelor de consum la rețele de apă caldă nepotabilă (ex. racordarea directă la rețele de termoficare, încălzire etc.).

4.5. În vederea diminuării coroziunii și prelungirii duratei de folosință a instalațiilor se va face - obligatoriu - rodajul instalației de apă caldă de consum timp de 60 zile, la temperatura de regim de 45°C, după recepționarea lucrărilor și darea în folosință a instalației.

### Exploatarea instalațiilor interioare de alimentare cu apă caldă de consum.

#### Generalități

4.6. Exploatarea instalațiilor interioare de alimentare cu apă caldă de consum se efectuează asupra instalațiilor din interiorul clădirii - de la limita clădirii până la punctele de consum.

#### Controlul, verificarea, revizia, reparațiile curente, capitale și accidentale

4.7. Controlul, verificarea și revizia instalațiilor interioare de alimentare cu apă caldă, precum și reparațiile curente, capitale și accidentale se efectuează odată cu cele ale instalațiilor interioare alimentate cu apă rece, operațiile de controlul, verificare, revizie și reparații fiind aceleași (art. 3.4 - 3.19).

## Exploatarea instalațiilor exterioare de alimentare cu apă caldă de consum.

### Generalități

4.8. Exploatarea rețelelor exterioare de alimentare cu apă caldă de consum se efectuează asupra rețelelor exterioare de distribuție a apei calde de consum și rețelele de recirculare a apei calde, aferente, cuprinse între CT (PT) și clădirea alimentată care urmează, de regulă, traseul rețelelor termice exterioare, montându-se aerian sau subteran (în canale termice, țevi de protecție sau direct în sol).

4.9. Exploatarea rețelelor exterioare de alimentare cu apă caldă și a rețelelor termice exterioare se face, de regulă, de același personal de exploatare.

4.10. Se recomandă ca operațiile de verificare, revizie și reparație curente și capitale să fie comune ambelor tipuri de rețele, (vezi "Normativul pentru exploatarea instalațiilor de încălzire centrală" - ind. I 13/1).

### Controlul și verificarea

4.11. Controlul și verificarea rețelelor exterioare de alimentare cu apă caldă de consum se fac periodic, odată cu controlul și verificarea rețelelor termice.

Controlul periodic se face planificat și constă în verificarea stării fizice a elementelor componente ale rețelei (conduce, armături, termoizolații, suportți, sisteme de măsură etc.).

Pentru porțiunile de rețea, separată de cea termică, se verifică în plus canalul termic și căminele de vizitare.

4.12. Verificarea stării conductelor se face prin căminul de vizitare - o dată pe an - și prin deschiderea canalelor nevizitabile - o dată la 2 ani.

Verificarea stării conductelor montate aerian se face o dată pe an.

4.13. Verificarea constă în controlul coroziunii exterioare a conductelor, armăturilor, suporturilor și a celorlalte elemente metalice, controlul stării termoizolației și a proiecției acestora.

Controlul coroziunii exterioare, datorate curenților telurici, se face prin măsurători electrice la intervale de minimum 3 ani.

4.14. Pentru evitarea corodării elementelor metalice ale rețelei de alimentare cu apă caldă se va verifica și asigura funcționarea normală a sistemului de protecție, care poate consta din:

- protecția electrică a conductelor contra coroziunii;
- protejarea anticorozivă a suprafețelor metalice;
- dotarea conductelor preizolate cu sisteme de avertizare a avariilor

îmbrăcămintei de protecție sau a țevii.

Totodată se vor păstra în stare uscată canalele termice prin împiedicarea infiltrațiilor de apă din rețelele de distribuție și recirculare a apei calde și evacuarea apei din canale și căminele de colectare.

4.15. La constatarea pierderilor de apă din rețeaua exterioară de alimentare cu apă caldă se fac verificări pe traseul rețelei, începând cu zonele de acces (cămine de vizitare, guri de acces, cămine de golire etc.).

4.16. După depistarea locului pierderilor de apă se izolează porțiunea de rețea defectă, se desface canalul termic și se remediază defecțiunea.

4.17. Depistarea pierderilor de apă la conductele preizolate se face cu ajutorul firelor de control din termoizolație.

Poziția avariei este localizată cu ajutorul unei aparaturi specifice.

4.18. Controlul rețelelor de conducte preizolate se poate face continuu, prin prevederea unor aparate de control și semnalizare la dispeceeratul rețelelor sau prin control periodic prin conectarea aparaturii la diverse prize prevăzute anume pe traseul rețelei.

4.19. Depistarea pierderilor de apă și, deci, a avariei, la conductele îngropate direct în sol, se face conform prevederilor art. 3.25 și prin parcurgerea traseului și constatarea tasării terenului sau a pavajului.

#### Verificarea termoizolației

4.20. Verificarea termoizolației se face la următoarele intervale:

- o dată pe an la rețele supraterane sau montate în canale termice vizitabile;
- o dată la 2 ani la rețele montate în canale nevizitabile, prin deschiderea acestora.

4.21. Verificarea termoizolației constă în controlul vizual al protecției termoizolației, a stării plasei de sârmă și a inelelor distanțiere.

4.22. Starea materialului termoizolației se verifică prin analiza proprietăților eșantioanelor de termoizolație (conductivitatea termică, greutatea specifică, porozitate, conținut de apă etc.) și se compară rezultatele cu cele prevăzute în proiectul de execuție.

4.23. Starea integrității termoizolației conductelor preizolate se constată cu ajutorul firelor de contact (art. 4.17).

#### Verificarea și întreținerea canalelor termice și a căminelor de vizitare

4.24. Verificarea și întreținerea canalelor termice și a căminelor de vizitare constă în analiza stării acestora și constatarea prezenței apei provenită din infiltrații sau defecțiuni la conducte și evacuarea acesteia. Se vor remedia defecțiunile constatate.

4.25. Se verifică periodic conținutul de gaze infiltrate în cămine și canale termice, cu ajutorul detectoarelor de gaze - și se iau măsurile de evacuare a acestora. Se va anunța regia de distribuție a gazelor de existența unor defecțiuni în rețeaua de distribuție.

Dacă gazele provin din rețeaua de canalizare se iau măsuri de etanșare.

Se verifică periodic starea elementelor constructive care împiedică pătrunderea gazelor din canalele termice în subsolul clădirilor (gurile de aerisire montate pe canale înainte de intrarea acestora în clădire, menținerea etanșării golului de pătrundere a conductei în subsol etc.).

#### Exploatarea instalațiilor de recirculare a apei calde de consum.

##### Generalități

4.26. Exploatarea instalațiilor de recirculare a apei calde de consum se face odată cu a instalațiilor de distribuție a apei calde; operațiile de control și verificare, reviziile și reparațiile curente, capitale și accidentale efectuându-se în mod asemănător.

4.27. Exploatarea instalației de recirculare a apei calde constă în:

- menținerea unei stări tehnice corespunzătoare;
- reglarea hidraulică a instalației, astfel încât să se asigure circulația apei calde pe toate circuitele;



- integrarea rațională în schema de funcționare a instalației de preparare și furnizare a apei calde, astfel încât să se evite pierderile de energie termică și electrică.

#### Reglarea hidraulică

4.28. Reglarea hidraulică a instalației de recirculare a apei calde se face conform prevederilor din art. 2.57-2.59, iar integrarea în schema de funcționare a instalației de preparare și furnizare a apei se face conform indicațiilor din instrucțiunile de exploatare, având în vedere specificul instalației și prevederilor din prezentul capitol, pentru instalațiile vechi, pentru care nu există instrucțiuni de exploatare.

Prescripțiile menționate în art. 4.26- 4.34, se referă numai la cazurile frecvent întâlnite, ele nu acoperă toate cazurile posibile.

#### Regimul de funcționare

4.29. Punerea în funcțiune a instalației de recirculare se face având în vedere regimul de alimentare cu energie a aparatelor pentru prepararea apei calde și caracteristica consumului de apă caldă.

4.30. În cazul în care furnizarea agentului termic se face intermitent, iar apa caldă este furnizată după program, pompa de recirculare se va pune în funcțiune după începerea perioadei de încălzire a apei, dar înainte de începerea perioadei de consum, astfel încât temperatura apei din rețeaua de distribuție să fie egală cu cea de utilizare când începe consumul de apă.

Verificarea temperaturii apei se face prin citirea termostatlui de pe conducta de distribuție și a celui de pe conducta de recirculare, diferența de temperaturi trebuie să fie de circa 5- 10oC.

4.31. În cazul în care furnizarea agentului termic se face intermitent, deci prepararea apei calde se face după program, iar consumul este continuu, pompa de recirculare se va pune în funcțiune în perioadele când consumul de apă caldă este mai mic decât debitul pompei și dacă aparatele de preparare apă caldă primesc, în acest timp, agent termic.

4.32. Nu se recomandă menținerea în funcțiune a pompei de recirculație în perioadele în care alimentarea cu agent termic este întreruptă sau când consumul este mai mare decât debitul pompei.

4.33. În cazul furnizării permanente a agentului termic, pompa de recirculare se pune în funcțiune numai în perioadele când consumul de apă este mai mic decât debitul pompei, urmând să fie scoasă din funcțiune când consumul de apă caldă depășește debitul pompei.

Consumul de apă caldă se poate citi la contorul montat pe conducta de apă rece care alimentează aparatele de preparat apă caldă.

## **5. EXPLOATAREA INSTALAȚIILOR DE PREPARARE A APEI CALDE DE CONSUM**

### Generalități

5.1. Exploatarea instalațiilor de preparare a apei calde de consum se determină astfel:

- instalațiilor de preparare centrală a apei calde de consum din centralele termice de bloc, folosind, de regulă, schimbătoare de căldură cu acumulare (boilere), servind mai mulți beneficiari;
- instalațiilor de preparare centrală a apei calde de consum care servesc un singur beneficiar (ex. un apartament, un ansamblu spitalicesc, un grup școlar etc.)
- instalațiilor de preparare locală a apei calde de consum.

Exploatarea instalațiilor de preparare a apei calde de consum se efectuează numai pentru cele care sunt independente de cele de încălzire centrală, având fie sursă proprie de încălzire, fie un racord independent de la o sursă comună ce cea de încălzire centrală, prin care se asigură necesarul de căldură pentru prepararea apei calde după necesități.

5.2. Exploatarea instalațiilor din C.T și P.T., care servesc ansambluri de clădiri, la care schema de preparare a apei calde de consum se integrează în cea de încălzire, căreia îi este, de regulă, subordonată, se efectuează pe baza instrucțiunilor de exploatare pentru C.T., respectiv P.T., precum și a "Normativului pentru exploatarea instalațiilor de încălzire centrală" - I 13/1.

### Exploatarea instalațiilor de preparare a apei calde de consum

#### Generalități

5.3. Pentru prepararea și furnizarea apei calde de consum în bune condițiuni în vederea asigurării unui grad de confort ridicat, reducerii pierderilor de apă și energie și a deplinei siguranțe în funcționare, în timpul exploatării se vor efectua următoarele operații.

- reglajul termic al instalației de preparare a apei calde;
- reglajul hdraulic al instalației;
- controlul și verificarea instalației;
- revizia instalației;
- efectuarea reparațiilor curente, capitate și accidentale.

#### Reglajul termic

5.4. Reglajul termic al instalației de preparare a apei calde de consum se face cu scopul de a asigura alimentarea cu agent termic a aparatelor de preparat apă caldă în condițiile prevăzute în proiect.

5.5. Apa caldă de consum trebuie furnizată, la punctele de consum, la o temperatură cât mai apropiată de cea de utilizare.

În acest scop se face reglajul temperaturii de furnizare a apei calde de consum la schimbătorul de căldură, având în vedere temperatura frecventă de utilizare a majorității consumatorilor și scăderea temperaturii pe rețelele de distribuție, datorită pierderilor de căldură. Temperatura maximă de preparare și furnizare a apei calde nu trebuie să depășească 60oC. În afara vârfurilor de consum se recomandă menținerea temperaturii economice medii de furnizare a apei calde de 50oC.

5.6. Pentru menținerea temperaturii apei calde la o valoare constantă, independent de mărimea consumului, este necesar ca instalația de preparare a apei calde să fie dotată cu dispozitive automate de reglaj, care reglează debitul de agent termic necesar preparării apei calde de consum în funcție de cantitatea de apă caldă solicitată de consumatori. În acest scop se recomandă ca instalațiile neechipate cu dispozitive de reglaj să fie echipate îndată ce situația permite.

5.7. Reglarea regulatorului de temperatură se face diferit, după tipurile de aparate folosite.

În acest scop se vor respecta indicațiile din cartea tehnică a aparatului.

5.8. Reglajul regulatorului, prevăzut cu dispozitiv automat de închidere, constă în stabilirea temperaturii la care să se facă închiderea vanei montate pe conducte de alimentare cu agent termic.

5.9. Controlul reglajului se face prin măsurarea temperaturii apei cu ajutorul termometrelor etalonate.

Temperatura la care vanele se închid sau încep să se deschidă să fie identică cu temperatura corespunzătoare reglajului.

### Reglajul hidraulic

5.10. Reglajul hidraulic se va face la instalațiile de preparare a apei calde de consum prevăzute cu două sau mai multe aparate de preparat apă caldă, dar neechipate cu dispozitive automate de reglaj, atât pe circuitele agentului termic, cât și pe cele ale apei calde de consum, astfel încât să se asigure la fiecare aparat de preparat apă caldă, debitele de agent termic, respectiv de apă rece de consum, stabilite prin proiect.

5.11. Reducerea debitului de agent termic, la nivelul celui necesar, se realizează pe în obturarea secțiunii de trecere, care, după soluția din proiect, se poate face: cu ajutorul unei diafragme calibrate, cu ajutorul unei vane de reglaj, însoțită de una de închidere, prin intermediul unei pompe cu debit variabil sau cu ajutorul unui ventil cu trei căi și a unui by-pass etc.

5.12. La instalațiile existente, în lipsa diaframelor sau a vanelor speciale de reglaj, se pot folosi robinetele de închidere și ca robinete de reglaj, iar în lipsa dispozitivelor de măsurare a debitului de agent termic, se va utiliza un termometru cu contact sau se face numai un control cu mâna al temperaturii agentului termic pe conducta de întoarcere.

5.13. În lipsa unor dispozitive de reglaj automat, se impune supravegherea permanentă a temperaturii apei calde de consum și, după necesități, acționarea fie a vanelor de închidere de pe conductele de alimentare cu agent termic, fie a arzătoarelor (injectoarelor) cazanelor.

5.14. La instalațiile locale de preparare a apei calde, cu excepția cazanelor de baie și a celor cu vas de rupere a presiunii, reglajul se face conform indicațiilor din cartea tehnică a aparatului.

5.15. La cazanele de baie și la cele de rupere a presiunii este necesară o supraveghere permanentă.

### Controlul și verificarea

5.16. Controlul și verificarea instalațiilor de preparare a apei calde de consum se face zilnic și constă în:

- controlul și verificarea conductelor și a accesoriilor acestora;
- controlul aparatelor de preparat apă caldă și al accesoriilor;
- controlul și verificarea pompelor de recirculare a apei calde;
- controlul și verificarea surselor de energie termică.

5.17. Verificarea, revizia și reparațiile curente, capitale și accidentale, a conductelor și a accesoriilor acestora, se fac odată cu verificarea instalației interioare de alimentare cu apă caldă.

5.18. Controlul și verificarea aparatelor de preparat apă caldă constă în:

- verificarea funcționării serpentinei;
- verificarea etanșeității îmbinărilor;
- verificarea funcționării aparatelor de măsură;
- verificarea funcționării dispozitivelor de siguranță.

5.19. Verificarea funcționării serpentinei constă în verificarea circulației agentului termic pe conducta de ducere și de întoarcere.

Operația se face prin citirea indicației termometrelor de pe cele două racorduri sau prin controlul cu mâna.

5.20. Verificarea funcționării aparatelor de măsură se face prin compararea rezultatelor cu alt aparat etalon.

5.21. Exploatarea aparatelor de preparat apă caldă prevăzute cu dispozitive de ardere și reglaj automat se va face conform indicațiilor din cartea termică a echipamentului.

5.22. Exploatarea pompelor de recirculare a apei calde se face conform prevederilor din art. 4.26- 4.30.

### Revizia

5.23. Revizia instalației de preparare a apei calde se face anual și constă în:

- revizia conductelor de alimentare cu apă rece, de distribuție a apei calde și de recirculare, precum și a accesoriilor acestora;
- revizia aparatelor de preparat apă caldă (starea generală, etanșeitățile îmbinărilor, starea termoizolației, starea suporturilor, mod de funcționare etc.);
- verificarea gradului de corodare a suprafețelor de schimb de căldură și a mantalei schimbătorului de căldură prin demontarea aparatului.

Cu această ocazie aparatul se curăță de depuneri și se spală, se remediază eventualele defecțiuni și, dacă este cazul, se grunduește din nou cu grund agrementat pentru contact cu apă potabilă:

- verificarea modului de funcționare a aparaturii de reglaj a debitului agentului termic;
- verificarea modului de funcționare a aparaturii de măsură și a dispozitivelor de siguranță;
- verificarea instalațiilor anexe (instalația de gaze, instalația electrică etc.);
- verificarea termoizolației.

Revizia aparatelor de preparat local apă caldă se face conform indicațiilor din cartea tehnică a aparatului. Se recomandă ca verificarea să fie făcută de specialiștii firmei furnizoare a aparatului sau de personal calificat abilitat de fabricant.

### Reparații curente

5.24. Reparațiile curente se efectuează pe baza constatărilor făcute cu ocazia verificării și a reviziei instalației de preparat apă caldă și, preventiv, pentru elementele la care se întrevede că vor putea apărea defecțiuni după o perioadă relativ scurtă de timp.

5.25. Reparațiile curente se fac de către personalul de exploatare, folosind piesele de rezervă din stoc.

Pentru echipamentele de preparat apă caldă, se recomandă folosirea personalului recomandat de fabricant.

### Reparații capitale

5.26. Reparațiile capitale se fac cu scopul restabilirii complete a capacității de lucru a instalațiilor în vederea realizării caracteristicilor tehnice inițiale.

Cu această ocazie se înlocuiesc parțial sau total elementele ale instalației.

5.27. Se recomandă ca, în cadrul reparațiilor capitale, să fie înlocuite echipamentele depășite din punct de vedere tehnic cu altele noi, cu fiabilitate ridicată, cu grad de siguranță în funcționare sporit, dotare cu dispozitive de reglaj automat, cu consum mai mic de energie etc.

5.28. În cazul menținerii echipamentelor existente, cu ocazia reparațiilor capitale se vor efectua și următoarele operații:

- demontarea tuturor părților componente ale instalației de preparat apă caldă (boilere, pompe etc.);
- înlocuirea pieselor uzate care nu mai corespund condițiilor de funcționare;
- înlocuirea serpentinelor sau plăcilor de la schimbătoarele de căldură;
- înlocuirea unor porțiuni din conductele de alimentare cu apă caldă și agent termic, care sunt deteriorate;
- refacerea izolației conductelor de apă caldă, de transport agent termic, precum și a boilerelor.

### Reparații accidentale

5.29. Reparațiile accidentale sunt determinate de apariția neașteptată a unor defecțiuni, deteriorări sau avarii, care trebuie înlăturate imediat, pentru a asigura funcționarea în deplină siguranță a instalației.

## **6. EXPLOATAREA STAȚIILOR DE POMPARE**

### Generalități

6.1. Exploatarea stațiilor de pompare a apei se efectuează asupra celor care asigură:

- alimentarea cu apă rece pentru consumul menajer;
- alimentarea cu apă pentru consumul menajer și pentru combaterea incendiilor, când instalațiile sunt comune;
- recircularea apei calde de consum;
- evacuarea apelor uzate de la un obiect sanitar sau de la mai multe obiecte sanitare din clădire sau a apei colectate de pe pardoseli sau în cazul golirii instalației și a rezervoarelor de apă.

6.2. Defecțiunile curente care pot să apară la pompe în timpul exploatarei, precum și modul de remediere a acestora sunt menționate în anexa A4. Defecțiunile specifice fiecărui tip de pompă și modul de remediere sunt menționate în cartea tehnică a fiecărei pompe.

6.3. Remedierile vor fi efectuate numai de personal calificat, fiind recomandabil ca acesta să fie abilitat de fabricantul agregatului de pompare.

6.4. Intervențiile la instalația electrică și cea de automatizare se vor face numai de către persoane autorizate.

6.5. Personalul de exploatare are obligația să studieze și să-și însușească indicațiile cuprinse în instrucțiunile de exploatare ale fabricilor constructoare, care sunt specifice fiecărui tip de pompă, precum și instrucțiunile de exploatare ale stației de pompare, pentru a putea remedia defecțiunile în cel mai scurt timp.

6.6. În cazul unor defecțiuni care impun înlocuirea pompelor și a celorlalte echipamente, precum și cu ocazia reparațiilor capitale se recomandă ca stația de pompare să fie reutilată numai cu echipamente performante, cu randament și fiabilitate ridicată, silențioase, antrenate - dacă este oportun din punct de vedere tehnico economic - cu motoare cu turație variabilă, pentru a se realiza economii de energie, confort în exploatare și cheltuieli de întreținere reduse.

6.7. În cazul clădirilor vechi, în care pompele sunt amplasate alături sau sub/deasupra încăperilor de dormit, de odihnă sau a celor în care se desfășoară activități pe care zgomotul pompelor sau compresoarelor le poate perturba se recomandă ca, odată cu înlocuirea pompelor, să se schimbe și amplasamentul stației de pompare cât mai departe de zona protejată.

Totodată se vor lua măsuri de reducere a nivelului de zgomot, produs de electropompe, prin:

- aplicarea unui tavan fonoabsorbant în încăperea stației de hidrofor, iar când pereții fac parte din structura de beton a clădirii se va executa o izolație fonică și la pereți;
- amplasarea electromotoarelor pe fundații cu suspensii elastice;
- introducerea unor racorduri elastice între electropompe și conducte;
- introducerea unor garnituri elastice la clapetii supapelor de kontrasens.

6.8. În încăperea stației de pompare se va fixa, la loc vizibil, schema stației de pompare și instrucțiunile de exploatare.

De asemenea, va fi afișat regulamentul privind tehnica securității și protecției muncii care va cuprinde măsurile specifice necesare a fi respectate în operațiile de exploatare curentă și reparații pentru toate categoriile de instalații aferente.

În cazul stațiilor de pompare pentru ape uzate vor fi menționate, în mod expres, măsurile speciale caracteristice acestui tip de instalații, măsurile de prim ajutor care trebuiesc acordate în primă urgență în caz de intoxicare cu gaze evacuate din instalațiile de canalizare, echipamentul de protecție obligatoriu (măști de alimentare cu aer din spațiul exterior stației de pompare, centuri de siguranță cu dispozitive de ridicare etc.), precum și componența formației de lucru (respectiv de minim 3 operatori).

6.9. Pentru o bună exploatare a stațiilor de pompare se vor păstra în evidență toate documentele de certificare a calității echipamentelor, cartea tehnică a utilajelor, procesele verbale de autotizare și funcționare, și se va menține intactă placa de timbru a echipamentelor.

#### Exploatarea stațiilor de pompare

##### Controlul și verificarea

6.10. Controlul și verificarea stației de pompare se face zilnic de către mecanicul de serviciu, care va trebui să depisteze neregulile (vizibile sau sesizabile) din punct

de vedere al exploatării și să stabilească cauzele care ar putea produce sau au produs defecțiuni.

Operația constă în verificarea:

- etanșeității conductelor, armăturilor și echipamentelor;
- starea elementelor care contribuie la exploatarea în siguranță a stației de pompare; armături de siguranță, elemente în mișcare (motoare, pompe, compresoare), protecția contra electrocutării, nivelul gazelor emanate în stațiile de pompare a apelor uzate etc.;
- nivelul zgomotelor produse de echipamente în mișcare;
- indicațiile aparatelor de măsură;
- starea izolației termice a conductelor și echipamentelor;
- buna funcționare a instalațiilor de iluminat, forță și automatizare.

De asemenea, se vor unge lagărele electropompelor și toate piesele în mișcare conform indicațiilor din cartea tehnică a agregatului.

Mecanicul de serviciu trebuie să urmărească indicațiile aparatelor de control: manometre, ampermetre etc., pentru a se controla și dacă toate elementele stației funcționează normal, la parametrii prevăzuți în proiect.

6.11. La stațiile de hidfor se va urmări dacă conținutul de aer în recipienti se menține în limitele normale, și dacă presiunea de pornire și oprire a pompelor este cea indicată în proiect.

6.12. La rezervorul tampon și la cel de înălțime se va verifica dacă sunt pierderi de apă prin preaplin, dacă alimentarea cu apă se face normal și dacă starea generală a rezervorului este cea corespunzătoare.

6.13. La rezervoarele la care pornirea și oprirea pompelor se face funcție de nivelul apei din rezervor, se va verifica dacă pompele pornesc și se opresc la nivelele stabilite prin proiect.

6.14. În timpul exploatării stației se vor respecta următoarele reguli pentru buna funcționare a pompelor:

- încălzirea palierelor nu trebuie să depășească 60°C (nu trebuie să depășească o temperatură suportabilă la atingerea cu mâna);
- verificarea etanșeității presetupelor (ele trebuie să fie strânse ușor pentru a permite ca puțină apă să poată umezi garnitura);
- se efectuează controlul palierelor răcite cu apă, verificând dacă sistemul de răcire nu este întrerupt;
- se verifică dacă încălzirea electromotorului este normală;
- se verifică dacă se menține nivelul normal al uleiului în lagăre; schimbarea uleiului se face conform indicațiilor fabricantului;
- se verifică starea cuplajului pompă-motor;
- se verifică și se mențin în stare de funcționare conductele care preiau apa de la presetupe.

6.15. Pentru stațiile de pompare a apelor uzate vor fi respectate, în mod suplimentar, și următoarele prescripții:

- îndepărtarea la timp a depunerilor care pot obtura aspirația pompelor;
- menținerea în perfectă stare de funcționare a sistemului de ventilare a stației de pompare (încăpere și rezervor) prin efectuarea la timp a curățirii, reviziei și reparării elementelor componente;
- menținerea curățeniei în încăperea pompelor;

- menținerea în perfectă stare de funcționare a instalației de evacuare a lichidelor din încăperea pompelor;
- spălarea periodică a bazinului de recepție și menținerea în stare de funcționare a instalației de spălare;
- spălarea periodică a încăperii pompelor.

### Revizia

6.16. Revizia stației de pompare se face anual, urmărindu-se cunoașterea în detaliu a fiecărui element al stației în vederea unor eventuale intervenții care să permită evitarea unor accidente.

6.17. La agregatele de pompare se va verifica:

- starea generală a agregatului;
- modul de fixare pe postament;
- modul de racordare la rețelele de aspirație și refulare;
- starea instalației de alimentare cu energie electrică;
- starea instalației de automatizare;
- nivelul de zgomot produs în timpul funcționării.

6.18. La rezervoare se va verifica:

- starea stratului de protecție interior și exterior;
- gradul de corodare;
- starea izolației termice;
- calitatea îmbinărilor;
- modul de funcționare a robinetelor de alimentare cu apă;
- starea flotoarelor și modul în care sunt reglate;
- starea sorbului în general și a elementelor componente;
- starea preaplinului, inclusiv existența gârzii hidraulice (dacă este cazul);
- etanșeitățile la trecerea conductelor prin pereții rezervorului;
- modul de fixare pe postament.

Rezervorul se va curăța de depuneri, se va spăla și dacă este necesar, se va grundui și vopsi cu grund și vopsele agrementate pentru contact cu apă potabilă.

6.19. La recipientii de hidrofor se va verifica:

- starea stratului interior de protecție (dacă este necesar, recipientul se va grundui);
- etanșeitățile îmbinărilor și calitatea garniturilor.

Recipientul se va curăța de depuneri și se va spăla.

Verificarea recipientelor sub presiune și a armăturilor de siguranță se face în conformitate cu prevederile ISCIR pentru echipamente care intră sub acest control.

6.20. La armăturile de închidere se va verifica:

- modul de închidere și deschidere a robinetelor (ușurință de manevrare, gradul de închidere și deschidere etc.);
- etanșeitățile robinetelor.

6.21. La ventilele de siguranță se va verifica:

- funcționarea la presiunea de evacuare precum și capacitatea de acționare (în timpul exploatării instalației se va acționa periodic dispozitivul de aerisire al robinetului de siguranță, iar după închiderea dispozitivului se va observa dacă robinetul se închide);
- etanșeitățile îmbinărilor.



6.22. La aparatele de măsură și control se va efectua verificarea funcționării și eventual, reetalonarea (de către unități specializate) sau după caz - înlocuirea acestora. Aparatele de măsură vor avea marcate pe scală valorile limită permise.

6.23. La conducte și izolații se va verifica:

- starea generală a conductelor și izolației;
- etanșeitățile îmbinărilor (la filet, garnituri) și pe traseul conductelor;
- modul de fixare al conductelor și al suporturilor acestora;
- calitatea manșoanelor de protecție și a izolației la trecerea conductelor prin pereți și planșee.

6.24. Instalația de automatizare - de siguranță sau reglare a parametrilor - se întreține, verifică și revizuieste de către o unitate specializată, conform indicațiilor producătorului. Unitatea poate face parte din organizația de exploatare a instalațiilor sau poate fi independentă, asigurând serviciile pe bază de contract.

6.25. Instalația de evacuare a apei, aferentă stației de pompe, se verifică dacă poate asigura evacuarea în bune condiții a apei rezultate ca urmare a unor defecțiuni la robinetele de plutitor, sau al golirea instalației (rezervor, recipiente de hidrofor, conducte).

6.26. Rezultatul verificărilor făcute la revizie se consemnează într-un proces verbal care va sta la baza reparației și a recepției care se va face după reparație.

#### Reparații curente

6.27. Reparațiile curente se efectuează pe baza constatărilor făcute de verificări și revizii și preventiv, pentru elementele la care se întrevede că vor putea apărea defecțiuni după o perioadă relativ scurtă de timp.

Prin efectuarea reparațiilor curente se asigură funcționarea stației de pompare la parametrii prevăzuți în proiect.

6.28. Reparațiile curente se fac la unele elemente care pot afecta buna funcționare a instalației și durează, în general, o perioadă scurtă de timp.

Reparațiile curente se fac de către personalul de exploatare folosind, de regulă, piesele de rezervă din stoc.

#### Reparații capitale

6.29. Reparațiile capitale sunt planificate; ciclurile perioadei de timp între două reparații capitale se stabilesc în funcție de durata normală de serviciu a instalației și de gradul de uzură a elementelor acestora.

6.30. În cadrul reparațiilor capitale se înlocuiesc unele elemente ale instalației sau părți din acestea cu scopul menținerii instalației la parametrii proiectați.

6.31. Repararea agregatelor de pompare, a compresoarelor precum și reetalonarea aparatelor de măsură și control se face în ateliere de specialitate.

6.32. În cazul înlocuirii unor pompe și echipamente, se recomandă ca înlocuirea să se facă conform prevederilor de la art. 6.6.

6.33. Realizarea lucrărilor de reparații capitale, verificările, probele și recepția instalației se fac similar celor de investiții (vezi art. 2.19).

Procesul-verbal, încheiat după efectuarea probelor și recepția instalației, se va depune la cartea tehnică a construcției.

### Reparații accidentale

6.34. Reparațiile accidentale, care sunt determinate de apariția neașteptată a unor defecțiuni, deteriorări sau avarii, se execută imediat, pentru a menține în permanentă siguranță funcționarea instalației.

Deficiențele care apar frecvent la instalațiile aferente stațiilor de pompare sunt menționate în anexele A1- A6.

6.35. În cazul avariei parțiale sau totale a unor echipamente, se separă imediat echipamentul avariat de restul instalațiilor astfel:

- la pompe, se oprește electromotorul și apoi se închid vanele la aspirația și refularea pompei;
- la rezervorul tampon, se opresc pompele și se închide robinetul de pe conducta de alimentare a rezervorului; alimentarea cu apă a instalației făcându-se pe conducta de ocolire;
- la recipientii de hidrofor, în cazul existenței unui singur recipient, se procedează ca la rezervorul tampon, iar în cazul în care instalația este echipată cu mai mulți recipiente se izolează recipientul defect, prin închiderea robinetelor de izolare;
- la stațiile de pompare a apei uzate, în cazul defectării pompei și în lipsa rezervei, se scoate din funcțiune instalația aferentă (obiectul sau obiectele sanitare).

6.36. La instalațiile de pompare comune pentru consum menajer și incendiu sau la cele independente de incendiu se vor respecta prevederile din instrucțiunile de funcționare și verificare periodică ale instalațiilor prevăzute pentru stingerea incendiilor, care trebuie să cuprindă modul de utilizare și întreținere a instalațiilor în situație normală și în caz de incendiu.

6.37. În vederea efectuării reparațiilor curente sau accidentale este necesar ca unitatea de exploatare să dispună de rezerve de echipament de tipul celor aflate în exploatare și anume:

- o electropompă, montată sau în depozit;
- armături de închidere, reținere și siguranță;
- seturi de aparatură de măsură și control;
- țevi, flanșe, fittinguri, vată minerală, materiale de etanșare, garnituri etc.;
- automat de pornire.

### Protecția, siguranța și igiena muncii

6.38. În afara prevederilor privind protecția muncii, menționate în art. 2.60-2.68, la stațiile de pompare a apelor uzate trebuie respectate și următoarele măsuri specifice:

- curățirea și manipularea pompelor trebuie făcută cu mănuși de cauciuc cu clește special, cu cârlige sau alte dispozitive;
- personalul de exploatare trebuie să respecte cu deosebită rigurozitate normele de igienă personală;
- se interzice fumatul și folosirea sculelor cu flacără;
- sudarea rezervoarelor metalice de primire se va face după ce s-au făcut mai multe verificări și sunt create condiții normale de lucru (încăperea este bine ventilată și nu există riscul unor accidente).

## **7. EXPLOATAREA INSTALAȚIILOR DE CANALIZARE**

### Generalități

7.1. Evacuarea apelor uzate din clădiri în rețelele exterioare (publice) de canalizare se va face cu respectarea prevederilor din art. 2.29- 2.31.

7.2. Stațiile de pompare a apelor uzate, aferente instalațiilor de canalizare, se vor exploata conform prevederilor din cap. 6.

7.3. Proprietarii și administratorii clădirilor care asigură exploatarea instalațiilor de canalizare, ce fac obiectul prezentului normativ, răspund de calitatea apelor evacuate în rețeaua publică de canalizare.

7.4. Pentru evitarea deteriorării rețelelor de canalizare interioare, executate din țevi PVC - tip U - , este interzisă evacuarea în rețea a apei calde cu temperaturi mai mari de 40 °C.

7.5. În blocurile de locuințe, precum și în alte clădiri, unde folosirea necorespunzătoare a instalației de canalizare poate perturba buna ei funcționare, se vor afișa, la loc vizibil instrucțiunile de exploatare a instalației de canalizare cu indicațiile de folosire rațională a acesteia.

### Exploatarea instalațiilor interioare de canalizare a apelor uzate menajere și a celor meteorice.

#### Controlul și verificarea

7.6. Controlul și verificarea instalațiilor de canalizare constă în:

- verificarea aspectului general al instalației;
- depistarea unor anomalii în funcționarea rețelei de canalizare (refulări periodice, reducerea debitului evacuat, emanații de mirosuri provenite din rețeaua de canalizare etc.);
- urmărirea gradului de etanșitate al instalației și depistarea eventualelor pete de umezeală pe pereți, planșee, conducte, tasarea pardoselii etc.;
- integritatea izolației fonice specifice (garnituri de cauciuc la prinderi, garnituri sau frânghie gudronată și mastic bituminos la traversarea pereților și planșeelor);
- integritatea dispozitivelor de susținere a conductelor;
- controlul subsolurilor și canalelor tehnice în vederea depistării eventualelor scurgeri și/sau infiltrații;
- controlul depunerilor de frunze, gunoaie, zăpadă etc. pe receptorii de terasă sau pe capacele gurilor de scurgere a apelor meteorice;
- existența căciulilor de protecție la coloanele de ventilare.

#### Revizia

7.7. Revizia instalației se face anual și se referă la calitatea apelor uzate și la funcționarea în ansamblu, astfel:

- controlul calitativ al apei uzate se face pe baza analizelor de laborator;
- controlul calitativ se realizează folosind metode și mijloace specifice;
- verificarea aspectului general al instalației;
- verificarea gradului de etanșitate al instalației (îmbinări, starea tuburilor, sifoane și recipienți de pardoseală, coloane de ventilare etc.);
- verificarea legăturii directe a rețelei de canalizare cu atmosfera pentru a evita suprapresiunile și depresiunile în rețea;

- verificarea sistemului de prindere și susținere a coloanelor și colectoarelor și modul de conservare a pantelor colectoarelor;
- verificarea dispozitivelor de susținere și fixare a obiectelor sanitare.

### Reparații curente

7.8. Reparațiile curente constau în remedierea defecțiunilor constatate cu ocazia controalelor și verificărilor.

Deficiențele curente, care se semnalează la tuburile de scurgere și la obiectele sanitare, precum și modul de remediere a acestora, sunt menționate în anexele A1, A2 și A3.

### Reparații capitale

7.9. Reparațiile capitale constau în înlocuirea unor elemente din instalație uzate sau deteriorate, în vederea asigurării funcționării instalației la parametri proiectați.

7.10. În cazul unor lucrări de reparații la conductele de canalizare, se recomandă înlocuirea, la colectoarele amplasate în subsolul clădirilor, a tuburilor din P.V.C. - U cu tuburi de fontă de scurgere etanșe la presiune normală de 0,5 bari sau cu țevi din polipropilenă (PP).

Conducta din fontă de scurgere, respectiv din polipropilenă, se va ridica deasupra pardoselii primului nivel cu circa 30 cm.

### Reparații accidentale

7.11. Reparațiile accidentale constau în remedierea operativă a defecțiunilor și avariilor apărute, pentru a menține în permanentă siguranță în funcționare a instalației și evitarea unor urmări grave.

### Curățirea și spălarea instalației interioare

7.12. Pentru a evita formarea de depozite întărite în instalația interioară de canalizare se recomandă să se efectueze periodic curățirea și spălarea rețelei.

7.13. Curățirea și spălarea instalațiilor interioare de ape uzate se face anual sau de câte ori se impune.

7.14. Spălarea și curățirea instalației se începe din amonte de la obiectele sanitare - folosind unelte și dispozitive adecvate.

7.15. După colectarea și evacuarea depunerilor scoase din instalație, se curăță locul de muncă și se procedează la etanșarea dispozitivelor de curățire.

7.16. Rețeaua de canalizare a apelor meteorice se recomandă să fie revizuită și curățată anual, precum și după furtuni violente.

### Exploatarea rețelelor exterioare de canalizare

#### Controlul, verificarea și revizia

7.17. Controlul, verificarea și revizia rețelelor exterioare de canalizare constau într-un control de suprafață (control exterior) și un control de adâncime (control interior).

7.18. Controlul exterior se face lunar și constă în parcurgerea la suprafață a traseelor canalelor de către echipele de control.

În cadrul controlului exterior se verifică:

- dacă pe traseul canalelor sau/și în jurul căminelor s-au ivit tasări ale solului sau ale pavajelor;
- dacă capacele sau grătarul căminilor și gurilor de scurgere sunt crăpate sau lipsă, creând pericol pentru circulație și posibilități de introducere a gunoaielor în canal;
- dacă pe cămine și guri de scurgere s-au depozitat diverse materiale, care împiedică vizitarea și intervenția rapidă în caz de necesitate, respectiv dacă împiedică scurgerea apelor meteorice în rețeaua de canalizare;
- dacă capacele și grătarele sunt așezate corect în lăcașul lor.

7.19. Controlul interior al canalelor se face o dată pe an cu ajutorul oglinzilor (canalele fiind de regulă nevizitabile) sau cu ajutorul unor "roboți" speciali.

7.20. În cazul controlului interior se mai verifică:

- dacă pereții și treptele căminelor au suferit degradări;
- dacă pereții tuburilor au suferit fisurim deformații, eroziuni și orice alte degradări, care favorizează uzura anormală a rețelei;
- dacă scurgerea prin canale și prin rigolele căminelor se face normal și nu se produc depuneri.

7.21. Observațiile echipei de control se trec într- un proces-verbal pentru remedierea defecțiunilor constatate.

#### Reparații curente

7.22. Reparațiile curente constau în:

- înlocuirea capacelor uzate și defecte la căminele de vizitare;
- înlocuirea grătarelor uzate și defecte la gurile de scurgere;
- fixarea treptelor dislocate și înlocuirea celor uzate la căminele de vizitare;
- repararea rețelei defecte (tuburi, îmbinări, rigole);
- repararea zidărilor, tencuieli și a altor elemente de construcție care compun canalele și lucrările accesorii acestora;
- repararea pavajelor deteriorate de exfiltrații anormale și/sau de defecțiuni ale canalizării.

#### Reparații capitale

7.23. Reparațiile capitale constau în înlocuirea unor tronsoane sau refacerea unor cămine sau guri de scurgere în vederea asigurării unei normale funcționări a rețelei de canalizare.

#### Reparații accidentale

7.24. Reparațiile accidentale se fac ori de câte ori se constată deteriorări, defecțiuni sau avarii, pentru menținerea instalației în stare normală de funcționare și siguranță.

7.25. După efectuarea reparațiilor (curente, capitale sau accidentale) și umplerea cu pământ a tranșeei, este obligatorie aducerea terenului la starea inițială (anterioară ivirii defecțiunii).

#### Curățirea și spălarea rețelelor

7.26. În cazul rețelelor de canalizare la care nu se asigură viteza de autocurățire și au loc depuneri, este necesară curățirea și spălarea rețelei.

7.27. Spălarea rețelei exterioare de canalizare are drept scop prevenirea înfundării canalelor prin depuneri care se întăresc.

Spălarea se face cu apă curată sau uzată colectată în căminele de spălare.

7.28. Curățirea canalelor nevizitabile se face prin mijloace mecanice sau prin spălare.

Se recomandă curățirea cel puțin o dată pe an.

7.29. Gurile de scurgere se curăță cel puțin de patru ori pe an.

7.30. Pentru curățirea canalelor se folosesc sfere metalice, perii, răngi, sârmă groasă etc.

7.31. În cazul în care canalul nu poate fi desfundat prin folosirea mijloacelor clasice, înseamnă că tubul este spart și pământul a obturat trecerea. În acest caz, se execută săpătura și se înlocuiește tubul defect.

7.32. Curățirea canalelor se va face din amonte spre aval.

7.33. Gurile de scurgere cu sifon și depozit se curăță cu autovidanța.

### Protecția, siguranța și igiena muncii

7.34. Instrucțiunile de protecție, siguranță și igiena muncii pentru exploatarea rețelelor exterioare de canalizare și a construcțiilor aferente (cămine, hasnale, separatoare de grăsimi și nămol etc.), vor cuprinde, în afara indicațiilor menționate în art. 2.60-2.67 și indicații privind:

- măsuri de igienă personală a celor care lucrează la exploatare pentru evitarea pericolului de îmbolnăvire sau contaminare a persoanelor cu care vin în contact;

- măsuri de curățire și, după caz, de dezinfecție a echipamentului de protecție și interdicția utilizării acestuia în afara serviciului;

- măsuri de protecție în timpul lucrului.

7.35. Înainte de intrarea în căminul de vizitare se va face aerisirea după caz - timp de 1/2 - 3 ore. Totodată se vor lua și măsuri de siguranță menționate la art. 6.8, pentru stațiile de pompare a apelor uzate.

În cazul curățirii hasnalelor și separatoarelor de grăsimi și nămol, în vederea executării unor reparații, se va folosi masca de gaze, iar lucrătorul va fi supravegheat de alți doi oameni care, la nevoie, să- l poată trage în exterior cu ajutorul unor frânghii.

## **8. EXPLOATAREA INSTALAȚIILOR DE STINGERE CU APĂ A INCENDIILOR (DRENCERE, SPRINKLERE, APĂ PULVERIZATĂ, HIDRANȚI)**

### Generalități

8.1. Administratorii și utilizatorii construcțiilor au obligația să exploateze instalațiile de stingere cu apă a incendiilor având în vedere instrucțiunile de funcționare și verificare periodică ale instalațiilor, prevăzute pentru stingerea incendiilor.

8.2. Este interzis a se face modificări la instalațiile de combatere a incendiilor fără acordul proiectantului.

8.3. Controlul, revizia, reparațiile curente, capitale și accidentale se vor face conform precizărilor din cap. 6 pentru stațiile de alimentare cu apă, respectiv, conform precizărilor din cap. 6 - pentru stațiile de pompare.

La stațiile de pompare, care servesc instalațiile de combatere a incendiilor, se vor urmări în plus, față de cele menționate în cap. 6, următoarele:

- asigurarea în permanență a rezervei intangibile de apă, fiind interzis consumul în alte scopuri din această rezervă, iar după incendiu se va asigura refacerea rezervei conform reglementărilor în vigoare;
- starea tehnică a celei de-a doua surse de alimentare cu energie a stației de pompare, astfel încât, la nevoie, să poată intra în funcțiune în mod eficient;
- starea tehnică a pompelor pentru stingerea incendiilor, inclusiv a agregatelor de acționare (electromotoare, motoare cu ardere internă etc.) astfel încât să fie întotdeauna în perfectă stare de funcționare la parametrii din proiect;
- asigurarea în încăperea a temperaturii necesare evitării înghețării instalațiilor.

#### Instalațiile de drenaj, sprinklere, apă pulverizată

8.4. Instalațiile de stins incendiu cu intrare în funcțiune automată și acționare manuală necesită o supraveghere specială și permanentă pentru a putea fi menținute în stare de funcționare.

Supravegherea, întreținerea și efectuarea reparațiilor curente ale acestor instalații trebuie să fie încredințate unui personal calificat și pregătit special pentru a cunoaște bine instalațiile și modul de funcționare.

8.5. Instalațiile de drenaj, sprinklere și apă pulverizată, inclusiv echipamentele aferente, se verifică săptămânal de către un responsabil competent, desemnat de beneficiar, care trebuie să cunoască întreg sistemul, defecțiunile curente ce pot să apară, precum și măsurile de remediere ce se impun a fi luate.

Verificările săptămânale, planificate și executate, constatările respective și măsurile luate se consemnează în registrul de control al instalației.

8.6. Instalațiile de drenaj și cele de apă pulverizată cu acționare în grup se verifică în fiecare săptămână prin deschiderea robinetelor de acționare manuală.

8.7. Eventualele defecțiuni sesizate cu ocazia verificărilor și reviziilor se vor remedia conform precizărilor menționate la capitolul privind conductele (cap. 3), respectiv capitolul privind stațiile de pompare (cap. 6).

8.8. Beneficiarul are obligația ca cel puțin o dată la 5 ani, pentru sprinklere existente în exploatare, să trimită 3% din capetele de declanșare din instalația de stingere, pentru verificare la un laborator autorizat, dacă furnizorul nu face alte precizări în acest sens.

8.9. Curățirea de praf, scame sau alte depuneri pe sprinklerele montate pe instalații se va face în funcție de necesitate, cel puțin o dată la trei luni, folosind o perie cu păr lung și moale fără a deranja dispozitivul de declanșare.

8.10. Pe timpul efectuării de reparații la construcții sau instalații, ca și înainte de darea în exploatare a instalației de stingere, când aceasta este fără presiune pentru o perioadă mai lungă de timp, se recomandă, pentru protejarea, acoperirea sprinklerelor, drenajelor și duzelor cu câte o pungă de material plastic.

8.11. Cel puțin o dată la trei luni se va verifica și corectă funcționarea a manometrelor, cu ajutorul manometrului de control.

8.12. Pentru a asigura o exploatare corectă a instalației se vor lua următoarele măsuri:

- toate vanele vor fi numerotate pentru identificare, având totodată marcaje distincte, indicând ramura de drenare, sprinklere sau apă pulverizată pe care o controlează;

- pe fiecare vană se va marca clar sensul în care se deschide;

- se va asigura accesul permanent la fiecare vană, inclusiv la cele montate la înălțime, prin prevederea unei scări de acces.

Fiecare vană se va controla, prin manevrarea tije de acționare, pentru a constata dacă este complet deschisă.

8.13. Este interzisă folosirea conductelor instalației de stingere a incendiului pentru suspendarea sau rezemarea unor obiecte, materiale etc.

8.14. Ori de câte ori se constată defecțiuni vor fi luate neîntârziat măsuri de reparare sau înlocuire a pieselor uzate sau cu defecțiuni. Pentru aceasta trebuie asigurată o rezervă suficientă de piese de schimb (manometre, robinete, garnituri etc.).

### Hidranți

8.15. Hidranții de incendiu - interiori și exteriori - vor fi menținuți permanent în stare de funcționare.

În acest scop se verifică periodic:

- modul de manevrare a robinetelor, urmărindu-se ca deschiderea, respectiv închiderea, să se facă ușor și complet;

- starea furtunului să fie corespunzătoare din punct de vedere calitativ, astfel încât să nu cedeze la presiunea apei;

- accesul la hidranți să fie permanent liber; în acest scop nu se vor depozita materiale în fața hidranților sau pe hidranți.

La hidranții exteriori se va verifica în plus:

- starea tehnică a cutiilor de protecție, înlocuindu-se cele deteriorate datorită circulației autovehiculelor sau a unor intervenții necorespunzătoare;

- gradul de etanșeitate a garniturilor pentru a evita înghețarea apei în hidrant pe timp rece;

- existența indicatoarelor de marcarea a hidranților.

De pe hidranții amplasați în spațiile verzi se va înlătura pământul și iarba, astfel încât poziția lor să fie ușor de identificat în orice moment. În același scop, pe timpul iernii, după fiecare ninsoare, se va înlătura zăpada de pe cutiile hidranților.

În cazul efectuării unor lucrări (ex. modernizarea unor căi de acces, săpături la diverse rețele etc.) se va urmări permanent ca hidranții subterani să nu fie acoperiți cu beton, asfalt etc., sau să fie blocați prin parcare.

8.16. Persoanele care lucrează în încăperi prevăzute cu hidranți interiori trebuie să cunoască modul de folosire a acestora.

### Coloane uscate

8.17. La clădirile dotate cu coloane uscate se va asigura în permanență accesul liber al mașinilor de pompieri la racordul de alimentare cu apă al clădirii, conform prevederilor normativului I 9-94, indiferent de anotimp, precum și accesul formațiilor de pompieri la racordurile de alimentare cu apă din clădire.



În acest scop spațiile de acces vor fi în permanență libere, nefiind admisă depozitarea de materiale etc. care să blocheze accesul sau să mascheze racordul.

Periodic se va verifica modul de manevrare a robinetelor, urmărindu-se ca deschiderea, respectiv închiderea, să se facă ușor și complet.

De asemenea, se va verifica și se va asigura existența indicației "RACORD INCENDIU" la fiecare racord de alimentare, în vederea facilitării intervențiilor.

## **9. INDICAȚII FINALE**

9.1. Exploatarea în bune condițiuni a instalațiilor sanitare se va face printr-o activitate permanentă, competentă și disciplinată.

9.2. Funcționarea instalațiilor sanitare va fi urmărită permanent, conform indicațiilor din prezentul normativ, de către un personal calificat, verificat și autorizat pentru anumite operații (activități).

Rezultatele controalelor, verificărilor și reviziilor instalației vor fi consemnate într-un registru anume întocmit, după modelul din anexa 7.

9.3. Evidența lucrărilor de reparații curente se va ține într-un registru special, întocmit după modelul din anexa 8.

9.4. Lucrările de reparații capitale, modernizări, extinderi, modificări etc., se vor face conform legii - după proiect - având în vedere prevederile "Normativului pentru proiectarea și executarea instalațiilor sanitare" - ind. I9, și se vor recepționa având în vedere "Regulamentul de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora" - nr. 273/1 iunie 1994.

9.5. La toate instalațiile sanitare se va ține evidența consumului de apă astfel:

- la instalațiile mari, la care exploatarea instalațiilor sanitare se face de către un personal permanent - pe două sau trei schimburi - evidența consumului se va face într-un registru de evidență, întocmit conform anexei 9;

- la instalațiile mici, cu consum redus de apă și un personal de exploatare cu activitate zilnică într-un singur schimb sau numai de câteva ore, se va ține numai evidența consumului zilnic de apă.

9.6. În cazul schimbării - temporar sau definitiv - a personalului de exploatare sau în cazul unor intervenții speciale, se va întocmi un proces verbal de predare-primire, după modelul celui din anexa 10.

9.7. Toate documentele menționate mai sus constituie anexe la cartea tehnică a construcției.

**DEFECȚIUNI CURENTE LA CONDUCTELE DE ALIMENTARE CU APĂ ȘI  
CANALIZARE  
TIPUL CONDUCTEI**

Cauza defecțiunii	Modul de remediere
<b>a. Conducte din oțel</b>	
- Defectarea îmbinărilor filetate (degradarea filetului, executarea necorespunzătoare a îmbinărilor, abateri față de dimensiunea nominală etc.)	- Refacerea etanșării la îmbinări, schimbarea garniturii, înlocuirea pieselor defecte.
- Străpungeri prin corodare sau șocuri hidraulice.	- Înlocuirea tronsonului defect.
- Fisuri sau crăpături longitudinale.	- Înlocuirea porțiunilor defecte
- Deteriorarea garniturilor de etanșare, slăbirea șuruburilor de strângere și fisurarea/ spargerea flanșelor la îmbinările cu flanșe.	- Schimbarea garniturii, strângerea șuruburilor, înlocuirea pieselor defecte. Flanșele descentrate sau neperalele se sudează din nou. Nu se fac improvizații prin îngroșarea garniturilor.
- Defectarea garniturilor la îmbinările cu racord olandez.	- Schimbarea garniturii.
- Corodarea electrochimică sau provocată de curenții telurici a conductelor montate în pământ.	- Înlocuirea tronsoanelor defecte și executarea unei hidroizolații întărite.
- Defectarea îmbinărilor sudate.	- Refacerea îmbinării.
- Defectarea îmbinărilor și/sau fisurarea conductei datorită tasării diferențiale a terenului.	- Refacerea îmbinării și/sau înlocuirea tronsonului defect cu un tronson care să permită fără fisurare tasarea diferențială.
- Lipsa termoizolației sau deteriorarea acesteia.	- Termoizolarea conductelor sau refacerea izolației defecte.
- Deteriorarea hidroizolației.	- Refacerea hidroizolației.
<b>b. Conducte din PVC</b>	
- Neetanșatități ale îmbinărilor cu mufe.	- Înlocuirea pieselor defecte.
- Fisuri sau crăpături la țevi și fittinguri.	- Înlocuirea fittingurilor și a porțiunilor de conducte defecte. Nu se admit remedieri prin sudare. Se admite folosirea colierelor speciale utilizate pentru remedieri rapide.

<b>c. Țevi din plumb de presiune</b>	
- Pori sau fisuri datorate defectelor de fabricație.	- Lipirea porilor sau fisurilor.
- Pori sau fisuri datorate corodării la conductele montate în pământ sau sub tencuială.	- Înlocuirea porțiunii de conductă deteriorate și izolarea acesteia.
- Deformări sau rupturi datorate loviturilor accidentale sau datorită înghețării apei.	- Înlocuirea porțiunilor deformate sau rupte cu o conductă de calitate corespunzătoare.
<b>d. Conducte din fontă de presiune</b>	
Defecte la îmbinări - Degradarea în timp a materialului de etanșare.	- Refacerea etanșării fie prin matarea plumbului, fie prin refacerea întregii îmbinări, după caz.
- Tasarea terenului de fundare.	- Refacerea etanșării și consolidarea terenului.
- Șocuri hidraulice.	- Se înlocuiește tronsonul fisurat (spart).
- Degradarea inelelor de cauciuc prin solicitare la montaj sau prin îmbătrânire.	- Înlocuirea inelelor de cauciuc degradate cu altele noi.
- Expulzarea inelelor de cauciuc.	- Înlocuirea inelelor de cauciuc expulzate cu altele noi.
- Spargerea mufei.	- Desfacerea îmbinării defecte și a celei vecine și introducerea unei mufe noi.
<b>Fisurarea sau spargerea tuburilor</b>	
- Defecte de fabricație	- Înlocuirea parțială 15...20 cm de o parte și de alta a secțiunii cu defect.
- Coroziune chimică sau provocată de curenții telurici.	- Înlocuirea integrală a tubului defect și executarea unei hidroizolații întărite.
- Șocuri mecanice sau hidraulice.	- Aplicarea de mufe duble în zona defectă.
- Tasări mari ale terenului.	- Înlocuirea porțiunii defecte corespunzătoare a terenului.
<b>e. Conducte de scurgere din fontă</b>	
- Pierderea etanșeității la îmbinări (la mufe și la capacele pieselor de curățire)	- Se refac îmbinările prin aplicarea procedurii specific de etanșare. Se schimbă garnitura, șuruburile de prindere, flanșele sau dopurile, după caz.

- Fisurarea sau spargerea conductelor.	- Se reface etanșeitarea cu bitum și pânză în mai multe straturi, în cazul unei fisuri mici; se înlocuiește porțiunea de conductă defectă, în cazul unor fisuri mari sau a mai multor fisuri.
- Înfundarea conductelor.	- Se desfundă cu sârma prin piesele de curățire sau prin căminele de vizitare.
- Smulgerea coturilor de la baza coloanelor de scurgere.	- Se rigidizează coturile prin piesele speciale de susținere și fixare de elementele de construcție.
- Deteriorarea sau smulgerea pieselor (căciulilor) de protecție a coloanelor de ventilație.	- Se montează o piesă de protecție nouă.
<b>f. Conducte PVC – U</b>	
- Pierderea etanșeității la îmbinări.	- Se reface îmbinarea prin aplicarea prevederilor specifice de etanșare.
- Smulgerea coturilor de la baza coloanelor de scurgere.	- Se înlocuiesc coturile din PVC- U cu coturi din fontă de scurgere rigidizate prin piesele speciale de susținere și fixare de elementele construcție.
- Fisurarea sau spargerea conductelor.	- Se lipesc sau se sudează plăci din PVC tăiate și fasonate la cald la profilul țevii respective.
- Înfundarea conductelor.	- Se desfundă conductele.
<b>g. Tuburi din beton</b>	
- Distrugerea tuburilor prin fisurare, forfecare sau sfărâmare datorită tasării terenului sau a unei umpluturi necontrolate a tranșei.	- Se înlocuiește tubul defect și se compactează. - Se elimină cauzele care au determinat tasarea terenului.
- Înfundarea și distrugerea tuburilor de către rădăcinile vegetației plantate în vecinătate, datorită lipsei unei curățiri periodice.	- Se înlocuiește tubul și se curăță periodic canalul. - Se recomandă ca pe porțiunea respectivă tubul să se înglobeze în beton.
- Îmbinări neetanșe, datorită montajului incorect al tuburilor, îmbinări superficiale sau slabe, folosirea unor tuburi cu știrbituri etc.	- Se reface îmbinarea în mod corespunzător și, dacă este cazul, se re poziționează tuburile.

**DEFECȚIUNI LA ARMĂTURILE DE ÎNCHIDERE ȘI DE SERVICIU  
MODUL DE MANIFESTARE A DEFECȚIUNII / TIPUL ARMĂTURII**

Cauza defecțiunii	Modul de remediere
<b>a. Robinetul nu închide etanș La armături cu ventil (robinete de trecere, de serviciu și baterii)</b>	
- Uzura garniturii ventilului, a tijeii sau a capacului.	- Se înlocuiește garnitura defectă.
- Interpunerea unui corp străin între scaun și garnitura ventilului.	- Se înlătură depunerile.
- Uzura secaunului ventilului prin corodare, rupere, tocire etc.	- Se rectifică scaunul ventilului prin frezare sau se înlocuiește, când este mult erodat.
<b>La ventilele fără garnitură: (ex.: unele ventile de reținere)</b>	
- Rizuri și mici asperități.	- Se elimină prin șlefuire.
<b>La robinete cu cep:</b>	
- Uzura părților în fiecare (cepul și locașul său)	- Se șlefuieste, când uzura este mică, sau se strunjește cepul și locașul lui și apoi se șlefuiesc, când uzura este mare.
<b>La vane și robinete cu sertar:</b>	
- Uzura pieselor în frecare (inele de etanșare, sertar)	- Se șlefuiesc inelele de etanșare și sertarul.
- Garnitură defectă (la tijă și/sau la capac)	- Se înlocuiesc garniturile defecte.
<b>b. Tija armăturii este blocată</b>	
- Strângerea prea puternică a presgarniturii.	- Se slăbește presgarnitura.
- Înțepenirea tijeii datorită ruginii sau depunerilor	- Se scoate și se curăță tija.
- Uscarea garniturii.	- Se înlocuiește garnitura.
<b>c. Scurgeri de apă la presgarnitură sau la îmbinări</b>	
- Garnituri insuficientă sau strânsă prea puțin.	- Se adaugă material de etanșare sau se înlocuiește și se strânge garnitura.
- Garnitură necorespunzătoare, suprafețe neparalele la flanșe, descentrarea venanelor, strângeri inegale ale buloanelor etc.	- Se folosesc garnituri de calitate, se resudează flanșele pentru a fi paralele, se strâng șuruburile corespunzător

<b>d. Uzura filetului la tija robinetului</b>	
- Manevre repetate în exploatare.	- Se înlocuiește tija sau se încarcă cu material și se refiletează tija.
<b>e. Vibrații la deschiderea robinetului.</b>	
- Garnitură defectă (suportul garniturii atinge scaunul ventilului).	- Se înlocuiește garnitura.
<b>La vanele montate în cămine sau direct în sol Blocarea sertarului de închidere în poziție deschis</b>	
- Suprasolicitarea tije de manevră.	- Se deblochează tija.
- Acumularea de impurități în zona de penetrare în corpul vanei.	- Se demontează carcasa superioară a sertarului și se execută revizia totală a vanei.
<b>Blocarea sertarului în poziție închis</b>	
- Prinderea defectuoasă a garniturii de etanșare.	- Se verifică și se corectează poziția garniturii.
<b>Închiderea neetanșă a vanei</b>	
- Acumularea de particule în locașul de la partea inferioară a vanei.	- Se lasă sertarul în poziție parțial închisă pentru a crea viteze mari în zona inferioară și antrenarea depunerilor.
<b>Înghețarea hidranților</b>	
- Înfundarea orificiului de golire la hidranți subterani.	- Se dezgheață hidrantul și se desfundă orificiul de golire.
- Negolirea hidranților de grădină în perioada rece a anului.	- Se dezgheață, se verifică etanșeitarea, se remediază eventualele defecțiuni.

**DEFECȚIUNI LA OBIECTELE SANITARE ȘI LA ACCESORIILE  
ACESTORA  
TIPUL OBIETULUI SANITAR**

Cauza defecțiunii	Modul de remediere
<b>Lavoare, spălătoare, chiuvete, bideuri</b>	
- Defecte la armăturile de serviciu (robinete sau baterii)	- Se remediază după caz, cum s-a indicat la "Armături" (anexa 2)
- Scurgeri de apă pe lângă ventilul de scurgere.	- Se demontează și se etanșează din nou cu garnituri noi.
- Înfundarea sifonului de scurgere.	- Se desface capacul (dopul) de curățire și se înlătură depunerile.
<b>Closete</b>	
- Scurgerea apei pe la racordurile țevii de spălare sau de scurgere.	- Se verifică manșeta de cauciuc, se strânge sau se înlocuiește.
- Înfundarea sifonului sau a racordului de scurgere.	- Deblocarea secțiunii de trecere și spălarea vasului.
- Scurgerea continuă a apei din rezervorul de spălare datorită defectării garniturii sau a interpunerii unor corpuri străine.	- Curățirea scaunului clopotului și/sau înlocuirea garniturii.
- Idem, datorită reglării incorecte a tijeii plutitorului.	- Reglarea tijeii plutitorului sau înlocuirea sa.
- Idem, datorită depunerilor de piatră pe pistonul robinetului cu plutitor sau a defectării garniturii acestuia.	- Curățirea pistonului și/sau înlocuirea sa.
- Descărcarea periodică a rezervorului de spălare ca urmare a spargerii plutitorului și scoaterii din funcțiune.	- Lipirea sau înlocuirea plutitorului.
<b>Căzi de baie</b>	
- Scurgeri pe la garnitura de etanșare dintre cele două corpuri (vas și rezervor) de la WC cu absorbție.	- Se strânge garnitura cu prudență pentru a nu se fisura rezervorul de spălare.
- Scurgeri de apă pe lângă preaplin sau pe lângă ventilul de scurgere.	- Înlocuirea garniturii defecte.
- Fisuri la conducta de preaplin sau la conducta de scurgere.	- Se remediază defecțiunea prin lipirea conductelor sau prin înlocuirea lor.

- Înfundarea conductei de scurgere.	- Se desfundă conducta de scurgere.
- Scurgeri de apă pe lângă marginea căzii.	- Se introduce mastic de etanșare între perete și cadă.
- Baterii defecte.	- Vezi Anexa 2 "Baterii"
<b>Pisoare</b>	
- Înfundarea sifonului cu depuneri de piatră.	- Se demontează sifonul și se curăță.
- Defecțiuni la robinetul de alimentare cu apă.	- Vezi Anexa 2 "Armături"
<b>Sifoane de pardoseală și receptorilor de terasă</b>	
- Fisurarea corpului sifonului	- Degajarea corpului sifonului și lipirea fisurii sau se înlocuiește corpul defect.
- Izolarea necorespunzătoare a sifonului (deteriorarea gulerului de etanșare și a hidroizolației aferente).	- Se etanșează cu materiale hidroizolatoare (mastic bituminos, chit etc.)



**DEFECȚIUNI LA ELECTROPOMPELE FOLOSITE PENTRU ALIMENTARE  
CU APĂ ȘI PENTRU EVACUAREA APEI UZATE  
MODUL DE MANIFESTARE A DEFECȚIUNII**

Cauza defecțiunii	Modul de remediere
<b>a. Agregatul turează dar nu asigură pomparea apei</b>	
- Circuitul nu este amorsat sau nu se menține amorsat, nefiind etanș.	- Se verifică etanșeitarea sorbului și a îmbinărilor de pe conducta de aspirație și se remediază defectele; se curăță sorbul, se înlocuiește garnitura și se rectifică suprafețele cu rizuri, se înlocuiesc garniturile defecte de la îmbinările cu flanșe și se strâng șuruburile slăbite din cauza trepidațiilor etc.
- Semeringul este uzat.	- Se înlocuiește arcul sau tot semeringul, după caz.
- Sorbul defect (depuneri de impurități, tija strâmbă, garnitura uscată, scaunul ventilului uzat, sita sorbului înfundată).	- Se curăță sorbul, se înlocuiește garnitura, se rectifică scaunul, se curăță sita, în cazul unor lucrări mari se înlocuiesc piesele uzate.
- Robinetul de pe conducta de refulare închis sau blocat.	- Se deschide sau se deblochează robinetul.
- Înălțimea de aspirație prea mare.	- Se coboară pompa pentru reducerea înălțimii de aspirație.
- Presetupa nu etanșează și permite antrenarea de aer fals.	- Se înlocuiește garnitura și se strânge presetupa.
- Rotorul nu este fixat pe arborele pompei (filet deteriorat sau pană de asamblare ruptă)	- Se înlocuiește rotorul, se bușează din nou, se assemblează folosind o pană nouă.
<b>b. Pompa nu realizează debitul necesar</b>	
- Lipsa apei în rezervorul tampon.	- Se verifică nivelul apei în rezervorul tampon și se determină cauzele întreruperii alimentării cu apă. Se dotează instalația cu dispozitiv de oprire a pompei la lipsa de apă.
- Pompa nu este amorsată.	- Se verifică dacă pompa este amorsată și se înlătură cauzele (robinetul de pe conducta de refulare fiind închis, manometrul trebuie să indice presiunea maximă).
- Sensul de rotație al pompei este inversat.	- Se schimbă sensul, inversând legăturile conform indicațiilor din cartea tehnică.
- Rotorul pompei este înfundat.	- Se demontează rotorul și se curăță.

- Sita sorbului este înfundată.	- Se desfundă ochiurile sitei.
- Clapeta sorbului este blocată în poziția închis, datorită uzurii articulației sau lipirii garniturii de cauciuc.	- Se verifică funcționarea clapetei, se înlocuiesc piesele uzate și garnitura, se reglează opritorul pentru a asigura intrarea apei în conductă.
- Uzura avansată a ansamblului în rotație al pompei.	- Se înlocuiesc piesele uzate cu altele noi din materiale adecvate, mai rezistente.
- Turația motorului prea mică.	- Se verifică frecvența și tensiunea rețelei de alimentare, se curăță lamelele colectoare și se înlocuiesc cărbunii.
- Funcționarea în regim intens de cavitație (funcționare cu zgomote caracteristice).	- Se oprește pompa imediat și se verifică: <ul style="list-style-type: none"> <li>• înălțimea de aspirație dacă este prea mare;</li> <li>• temperatura apei prea mare;</li> <li>• dacă au crescut rezistențele hidraulice pe conducta de aspirație (depuneri, armături suplimentare, robinete parțial închise etc.)</li> <li>• presiunea atmosferică redusă la altitudini mari;</li> <li>• creșterea turației pompei peste cea normală.</li> </ul>
- Motorul defect.	- Se verifică și se remediază defecțiunea.
- Cuplajul elastic deteriorat.	- Se înlocuiește cu altul nou.
<b>c. Pompa nu refulează deloc sau nu realizează înălțimea de refulare necesară (când robinetul de pe conducta de refulare este complet închis, manometrul nu indică nici un fel de presiune sau indică o presiune redusă)</b>	
- Robinetul de pe conducta de refulare închis sau defect.	- Se deschide robinetul, se repară sau se schimbă.
- Sensul de rotație inversat.	- Se schimbă sensul, inversând legăturile conform indicațiilor din cartea tehnică.
- Turația pompei mai redusă față de valoarea nominală.	- Se verifică frecvența și tensiunea rețelei de alimentare, se curăță lamelele colectoare și se înlocuiesc cărbunii.
- Funcționarea pompei în regim de cavitație.	- Se oprește pompa imediat și se verifică: <ul style="list-style-type: none"> <li>• înălțimea de aspirație dacă este prea mare;</li> <li>• dacă au crescut rezistențele hidraulice pe conducta de aspirație.</li> </ul>
- Uzura pronunțată a pieselor în rotație.	- Se înlocuiesc piesele uzate.
- Palete uzate (tocite)	- Se înlocuiesc paletele.
- Înălțimea de refulare prea mare.	- Se înlocuiește pompa.
- Pierderi interne prea mari.	- Se înlocuiesc inelele de etanșare.

- Amorsarea pompei nu este realizată.	- Se verifică dacă pompa este amorsată (robinetul de pe conducta de refulare fiind închis, manometrul trebuie să indice presiunea maximă).
- Clapeta sorbului blocată în poziția închis.	- Se remediază defectele la clapetă.
- Sita sorbului înfundată.	- Se desfundă ochiurile sitei.
- Lipsa apei în rezervorul tampon.	- Se verifică nivelul apei în rezervorul tampon și se iau măsurile corespunzătoare.
<b>d. Porniri și opriri prea dese ale pompei prevăzute cu instalația de automatizare (instalație cu recipient de hidrofor sau cu rezervor cu nivel liber)</b>	
- Pierderi de apă prin sorb.	- Se înlocuiește garnitura clapetei.
- Pierderi de apă în instalație.	- Se refac remedierile necesare în instalație (anexele 1 și 2).
- Defecțiuni la funcționarea presostatelor sau a releelor de nivel	- Se reglează corespunzător anclajarea și declanșarea presostatului sau a dispozitivului de nivel.
- Volum de aer prea mic în recipientul de hidrofor.	- Se reface perna de aer în recipientul de hidrofor prin introducerea de aer sub presiune, se înlocuiește membrana defectă, în cazul recipientilor cu membrană.
<b>e. Pompa nu se oprește</b>	
- Presostatul nereglat sau defect.	- Se reglează presostatul sau se înlocuiește.
- Pierderi mari de apă în rețea și la consumatori.	- Se remediază rețeaua de distribuție a apei.
- Flotorul spart sau blocat (la pompe submersibile cu flotor)	- Se înlocuiește flotorul sau se deblochează.
<b>f. Pompa nu se oprește la pornirea flotorului</b>	
- Pompa este ruginită în interior.	- Se demontează pompa și se spală cu petrol.
- Apa din pompă este înghețată.	- Se încălzește pompa înainte de pornire.
- Cuplul mecanic al pompei este mai mare decât valoarea cuplului de pornire al motorului electric, datorită:	- Se stabilesc cauzele și se remediază prin:
• deformării arborelui pompei;	• înlocuirea arborelui pompei;
• strângerii prea puternice a garniturilor pompei;	• deșurubarea piulițelor de strângere cu câteva ture;

• gripării lagărelor;	• înlocuirea pieselor defecte;
• blocării rulmentului.	• înlocuirea rulmentului.
- Distrugerea cuplajului pompă motor.	- Se reface cuplajul.
<b>g. Pompa are pierderi de apă</b>	
- Curge prea multă apă pe la presgarnituri în timpul funcționării pompei din cauză că presgarnitura nu este strânsă suficient sau garnitura presgarniturii este uzată.	- Se strânge presgarnitura suficient sau se schimbă garnitura presgarniturii.
- Curge apa prin presgarnitură în timpul staționării pompei din cauză că ventilul de reținere nu închide.	- Se schimbă garnitura ventilului de reținere sau se va șlefui scaunul, după caz.
<b>h. Lagărele pompei se încălzesc</b>	
- Pompa este descentrată față de motor.	- Se centrează pompa.
- Axul s- a strâmbat.	- Se demontează pompa și se înlocuiește axul.
- Axul motorului trepidează.	- Se verifică rotorul și lagărele acestuia.
- Suporturile lagărelor nu sunt strânse uniform.	- Se verifică și se montează corect suporturile lagărelor.
- Ungere insuficientă sau excesivă.	- Se revizuieste sistemul de ungere și se aduce la nivelul normal prescris în cartea tehnică.
<b>i. Pompa se încălzește</b>	
- Presgarniturile sunt strânse prea mult.	- Se slăbesc piulițele presgarniturilor.
- Canalul de legătură dintre refulare și presgarnitură este înfundat.	- Se curăță canalul de legătură.
<b>j. Pompa trepidează sau se produc zgomote anormale</b>	
- Fundație necorespunzătoare.	- Se consolidează fundația.
- Rulmenți uzați.	- Se înlocuiesc rulmenții.
- Ventilatorul nu funcționează bine, palete îndoite etc.	- Se verifică ventilatorul și se remediază defectele.
- Pompa nu este bine centrată față de motor.	- Se verifică cuplajul elastic și centrarea.
- Garniturile cuplajului uzate.	- Se înlocuiesc garniturile.
- Rotorul motorului dezechilibrat.	- Se verifică echilibrarea și se centrează din nou.

- Paletele ventilatorului lovesc capota de protecție.	- Se controlează, se fixează și se asigură pentru a evita frecările.
- Pompa lucrează în regim de cavitație.	- Se elimină cauzele cavitației.
- Pompa nu este bine unsă.	- Se va unge corespunzător.
- Motorul este uzat.	- Se înlocuiește.
<b>k. Motorul nu pornește</b>	
- Arderea siguranțelor.	- Se verifică cauzele și se remediază.
- Presostatul sau releele de nivel nereglate sau defecte.	- Se reglează presostatul sau releele de nivel sau se înlocuiesc.
- Electromotor ars.	- Se înlocuiește.
- Condensator străpuns.	- Se înlocuiește.
- Lipsă de energie.	- Se verifică instalația electrică, verificarea se face la bornele motorului electric.
- Conexiunile sunt greșit executate.	- Se verifică dacă conexiunile executate corespund cu bobinajul motorului electric și se fac corecturile necesare.
- Legăturile bornelor slăbite sau murdare.	- Se curăță bornele de praf și unsoare, iar piulițele se strâng corespunzător.
- Întreruperi sau scurcircuit la înfășurarea statorului.	- Se fac verificările specifice și se iau măsuri de remediere după caz. În cazul în care motorul este numai în două faze se oprește și se face remedierea necesară.
- Întreruperi sau scurcircuit în înfășurările motorului, la motoarele cu colector.	- Se verifică bobinajul rotorului și, dacă este rupt, se repară la atelier.
- Contactele murdare sau perii uzate la motoarele cu colector	- Se curăță contactele de praf și unsoare, iar periile uzate se înlocuiesc.
- Străpungerea cablului de alimentare.	- Se înlocuiește cablul.
<b>l. Motorul electric de acționare se supraîncălzește</b>	
- Pompa funcționează cu prea multe porniri-opriri pe oră.	- Se oprește și se așteaptă răcirea motorului după care se elimină cauzele funcționării incorecte.
- Răcirea motorului se face defectuos.	- Se controlează ventilatorul, se fixează bine pe ax, la nevoie se înlocuiește. Spațiile dintre aripioarele carcasei să fie libere și curate.
- Scurcircuit în pachetul de tole.	- Se remediază defecțiunea la un atelier de

	întreținere specializat.
- Contactele necorespunzătoare între bobinele statorului.	- Se verifică starea contactelor și se vor reface lipiturile executate necorespunzător.
- Scurtcircuit între spirele unei bobine.	- Se remediază defecțiunile în atelierul de reparații.
- Supraîncălzirea motorului (cauze: presetupă prea strânsă, montaj necorespunzător etc.)	- Se depistează cauza și se remediază (se slăbește presetupa, se corectează defecțiunea de montaj etc.)
- Tensiune de alimentare redusă.	- Se oprește motorul și se caută cauza în vederea remedierii.
- Contacte slăbite sau murdare.	- Se verifică contactele sistemului colector și se curăță de murdărie și unsoare, se strâng piulițele.
- Conexiuni executate greșit.	- Se verifică corectitudinea conexiunilor și se remediază defectele.
<b>m. Carcasa electromotorului sub tensiune</b>	
- Deteriorarea izolației înfășurărilor bobinelor.	- Se controlează rezistența de izolație între faze- faza- pământ, se usucă și se rebobinează motorul.
- Deteriorarea condensatorului.	- Se înlocuiește condensatorul.
- Legătura cu priza de împământare prea slabă sau rezistența prizei de pământ prea mare.	- Se reface legătura sau se reface priza de pământ (conf. I 7 și I 20)
- Bobina de pornire cu grad avansat de uzură	- Se reface bobinajul statoric al motorului, se controlează bobina.
- Umezirea prea mare a electromotorului.	- Se asigură uscarea motorului, eventual se face o nouă impregnare a bobinajului și se elimină cauzele umezirii.
<b>n. Consum de energie prea mare.</b>	
- Sarcinile de funcționare ale pompei mai scăzute decât cele pentru care a fost prevăzută.	- Se înlocuiește cu o pompă mai mică, corespunzătoare necesităților reale.
- Pompa înfundată.	- Se curăță spațiul dintre palete.
- Axul pompei înclinat.	- Se corectează poziția axului.
- Griparea pieselor în rotație.	- Se înlocuiesc piesele defecte.
- Cuzineții uzați sau gripați.	- Se înlocuiesc.
- Frecarea rotoarelor.	- Se verifică și se remediază defecțiunea.

**DEFECȚIUNI CURENTE LA POMPELE MANUALE CU CLAPE  
MODUL DE MANIFESTARE A DEFECȚIUNII**

Cauza defecțiunii	Modul de remediere
<b>Pompa nu aspiră sau aspiră insuficient</b>	
- Clapele nu se așează exact pe scaun din cauza axului, care s-a tocit sau s-a ovalizat.	- Se înlocuiește axul clapei, respectiv garnitura.
- Garnitura presgarniturii nu etanșează permițând pătrunderea aerului în corpul pompei.	- Se înlocuiește garnitura presgarniturii.
- Garnitura capacului pompei nu etanșează permițând pătrunderea aerului în corpul pompei.	- Se înlocuiește garnitura capacului.
- Îmbinarea cu flanșe de pe conducta de aspirație nu este etanșă	- Se înlocuiește garnitura și se strâng șuruburile flanșei.
- Clapeta sorbului nu închide etanș.	- Se înlocuiește garnitura.

## DEFECȚIUNI SPECIFICE STAȚIILOR DE HIDROFOR

### MODUL DE MANIFESTARE A DEFECȚIUNII

Cauza defecțiunii	Modul de remediere
<b>Nu se crează presiune în recipient sau presiunea crește foarte încet (se observă urmărind indicațiile manometrului)</b>	
- Pompa nu refulează sau refulează foarte puțină apă în recipient.	- Vezi anexa A4- b.
- Nu există apă în rezervorul tampon din cauza întreruperii furnizării apei de către rețeaua exterioară sau a defectării rezervorului tampon.	- Se fac remedierile necesare.
- Robinetul de golire al recipientului deschis.	- Se închide robinetul de golire.
- Avarie pe conducta principală care pleacă la punctele de consum.	- Se identifică și se înlătură avaria în funcție de natura defectului.
- Manometrul este defect sau are robinetul închis sau înfundat.	- Se înlocuiește manometrul, sau, după caz, se deschide (desfundă) robinetul.
<b>Perna de aer este foarte mică sau a dispărut complet (se observă urmărind nivelul apei în sticla de nivel și indicațiile manometrului).</b>	
- Robinetul de închidere de pe conducta de aer sau robinetul de reținere sunt defecte.	- Se verifică și se remediază defectul (vezi anexa A2).
- Există neetanșeități pe conducta de aer	- Se verifică conducta și îmbinările acesteia și se remediază defectul.
- Există fisuri la recipient sau neetanșeități la racordurile conductelor de la partea superioară a recipientului.	- Se verifică recipientul precum și racordurile conductelor și se remediază defectele.
- Nu s-a completat perna de aer pe o perioadă îndelungată.	- Se reglează supapa pentru presiunea prescrisă.
<b>Perna de aer se formează, dar presiunea din recipient scade repede, chiar dacă nu este consum de apă.</b>	
- Neetanșeități mici pe conducta de aer sau la racordurile de la partea superioară a recipientului.	- Se verifică și racordurile și se remediază defectele.
- Supapa de siguranță nu este etanșă la presiunea de funcționare a instalației.	- Se reglează supapa pentru presiunea prescrisă.



<b>Scăpări de apă pe la racorduri sau prin pereții recipientului</b>	
- Îmbinări defecte (neetanșe).	- Se refac îmbinările.
- Recipientul are fisuri provocate de defecte de fabricație, de șocuri mecanice sau de coroziune.	- Dacă fisurile sunt cauzate de coroziune, recipientul se înlocuiește, fiind interzisă utilizarea în continuare, chiar dacă fisura s-a remediat.
- Defecte la armăturile recipientului (robinete, supape de siguranță etc)	- Se identifică armătura defectă și se repară sau se înlocuiește.
<b>Sticla de nivel s- a spart</b>	
- Lovituri mecanice sau strângerea prea puternică a bușelor de etanșare de la capetele sticlei.	- Se înlocuiește. Până la înlocuire, recipientul poate funcționa cu robinetele de la racorduri pentru sticla de nivel închise, dar numai sub supravegherea permanentă.

**MODEL**

**Pentru registrul de evidență a activităților de control, verificare și revizie a instalațiilor sanitare.**

1. Data de consemnare:

2. Cine a efectuat controlul (revizia):

3. Perioada de efectuare a controlului (reviziei);

4. Constatări și propuneri de măsuri pentru remedierea defecțiunilor constatate:

5. Executarea și perioada de execuție propusă:

6. Observații:

Semnătura celor care au efectuat controlul:.....

**MODEL****Pentru registru de evidență a lucrărilor de reparații**

Data	Cine completează datele	Executant	Perioada de execuție
------	-------------------------	-----------	----------------------

1. Descrierea lucrărilor de reparații executate:

2. Cine a verificat lucrările executate:

Data ....., numele și semnătura .....

3. Cine a luat în primire lucrările executate:

Data ....., numele și semnătura .....

4. Observații:

Textul, numele și semnătura

.....

.....

## MODEL

## Pentru registru de evidență zilnică a parametrilor instalațiilor sanitare

Data înregistrării			Cine completează tabelul		
Apă rece			Apă caldă		
Consum m <sup>3</sup> /zi	Consum max. 1/h	Consum m <sup>3</sup> /zi	Consum max. 1/h	Temp. med. ° C	
x	x	x	x	x	x
Observații: x			Observații: x		

Notă: La "Observații" se vor menționa eventualele anomalii constatate și cauzele care le-au determinat, precum și măsurile propuse pentru remediere. De asemenea, se va menționa ora la care a avut loc consumul maxim.

## MODEL

**Privind procesul-verbal de predare și primire în exploatare a unor instalații de alimentare cu apă și de canalizare**

1. Adresa clădirii:
2. Reprezentantul unității de exploatare sau de execuție (intervenție) care face predarea instalației:
3. Reprezentantul unității (eventual proprietarul sau beneficiarul) care ia în primire instalația:
4. Principalele caracteristici ale clădirii:
5. Principalele caracteristici ale instalației:
6. Au fost predate și luate în primire următoarele părți și elemente componente principale:

Nr.	Părți și elemente componente	Observații
	A. Instalația de alimentare cu apă	
	B. Instalația de canalizare	

7. Observații suplimentare:
8. Cu ocazia predării și primirii în exploatare a instalației, s-au predat următoarele documentații și acte justificative:

Localitatea:	
Data:	
Reprezentantul unității care predă lucrarea:	Reprezentantul unității care primește lucrarea;

**Vezi modelul din Anexa 4 din OMAI 163/2007**

## UNITATEA

## Permis de lucru cu foc

În baza art. nr. .... din "Normativul pentru exploatarea instalațiilor sanitare" elaborat de PRODOMUS și aprobat de MILPAT cu ordinul nr. .... din ..... se eliberează "Permis de lucru cu foc" pentru dl ..... care urmează să execute următoarele ..... la ..... de la data de .... ora ..... până la data de .... ora ..... cu respectarea următoarelor măsuri:

1. Îndepărtarea materialelor și substanțelor combustibile de pe locul de execuție al lucrărilor și din apropierea acestuia pe o distanță de .... metri, astfel încât să înlăture posibilitatea aprinderii acestora.

2. Verificarea zonei de lucru și a vecinătăților acesteia și înlăturarea posibilităților de producere a incendiilor și a exploziilor atât la întreruperea și terminarea lucrărilor cât și pe parcursul lor.

3. Asigurarea la locul de muncă a următoarelor mijloace de stingere a incendiilor

.....

4. Respectarea regulilor și măsurilor de prevenire și stingere a incendiilor specifice procesului tehnologic, destinației construcției și instalației aferente, conform regulamentelor în vigoare.

5. Anunțarea conducătorului sectorului de activitate (proprietar, beneficiar etc.) despre începerea, întreruperea și terminarea lucrărilor cu foc deschis.

6. Controlul și supravegherea lucrărilor cu foc deschis se face de către dl .....

7. Alte măsuri specifice de prevenire a incendiilor

.....

Personalul de execuție, control și supraveghere a fost instruit asupra măsurilor menționate mai sus.

Nume și prenume	Calitatea	Semnătura

Șeful sectorului în care se execută lucrările:

Nume și prenume

Semnătura

Responsabilul (șeful) personalului de execuție

Nume și prenume

Semnătura

## LISTA NORMATIVELOR ȘI PRESCRIȚIILOR PRIVIND EXPLOATAREA INSTALAȚIILOR SANITARE

### 1. Prescripții privind proiectarea și executarea instalațiilor sanitare.

- I 9 – Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor sanitare.
- I 13 – Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor de încălzire
- C 16 – Normativ pentru executarea lucrărilor de construcții pe timp friguros
- P 7 – Normativ privind proiectarea și executarea construcțiilor fundate pe pământuri sensibile la umezire.
- I 1 – Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor tehnico-sanitare și tehnologice cu țevi din PVC neplastifiat.
- I 30 – Instrucțiuni tehnice pentru calculul loviturii de berbec și stabilirea măsurilor pentru prevenirea efectelor negative ale acesteia la instalațiile hidraulice sub presiune.
- I 7 – Normativ privind proiectarea și executarea instalațiilor electrice la consumatori, cu tensiuni până la 1000 V.
- P 96 – Instrucțiuni tehnice pentru proiectarea și executarea instalațiilor de canalizare apelor meteorice la clădiri industriale.
- I 22 – Normativ pentru proiectarea și executarea conductelor de apă și canalizare realizate din tuburi de beton precomprimat, beton armat, beton simplu și gresie ceramică.
- I 6 – Normativ pentru proiectarea și executarea rețelelor și instalațiilor de utilizare a gazelor naturale.
- C 90 – Normativ pentru condițiile de descărcare a apelor uzate în rețelele de canalizare a centrelor populate.
- P 102 – Norme tehnice privind proiectarea și executarea adăposturilor de apărare civilă în subsolul construcțiilor de apărare civilă în subsolul construcțiilor noi.

### 2. Prescripții privind protecția termică și fonică a clădirilor și instalațiilor

- C 107 – Normativ pentru proiectarea și executarea lucrărilor de izolații termice la clădiri.
- C 142 – Instrucțiuni tehnice pentru executarea și recepționarea termoizolațiilor la elementele de instalații.
- C 125 – Instrucțiuni tehnice de proiectare și execuție privind protecția fonică a clădirilor.
- NP 52 – Norme tehnice provizorii pentru izolare conductelor cu textile nețesute.
- PE 924/E – Prescripții pentru calculul izolațiilor termice ale instalațiilor.

### **3. Prescripții privind protecția instalațiilor contra agenților agresivi**

- C 139 – Instrucțiuni termice pentru protecția anticorozivă a elementelor de construcții metalice.
- I 14 – Normativ pentru protecția contra coroziunii a construcțiilor metalice îngropate
- NP 54 – Norme tehnice provizorii pentru protecția exterioară contra coroziunii a construcțiilor metalice subterane prin care se transportă lichide.

### **4. Prescripții privind protecția antiseismică a instalațiilor sanitare.**

- P 100 – Normativ pentru proiectarea antiseismică a construcțiilor de locuințe, social-culturale, agrozootehnice și industriale.

### **5. Prescripții tehnice ISCIR**

- C 4 – Prescripții tehnice pentru proiectarea, execuția, instalarea, exploatarea, repararea și verificarea recipientelor metalice sub presiune.
- C 37 – Prescripții tehnice pentru proiectarea, execuția și încercarea în vederea omologării a supapelor de siguranță pentru cazanele și recipientele sub presiune.
- CR 274 – Prescripții tehnice privind autorizarea de a proiecta, construi, monta și repara instalații mecanice sub presiune și instalații de ridicat.
- CR 3 – Prescripții tehnice pentru verificarea reparațiilor la instalațiile mecanice sub presiune și de ridicare.
- CR 5 – Prescripții tehnice pentru autorizarea personalului de deservire a instalațiilor mecanice sub presiune și de ridicat și aplicarea plăcii de timbru la instalațiile mecanice sub presiune.
- CR 13 – Instrucțiuni de protecția muncii în timpul controlului tehnic al instalațiilor mecanice sub presiune și de ridicat.
- C 39 – Prescripții tehnice privind proiectarea și execuția instalațiilor de automatizare pentru arzătoarele cu funcționare independentă de combustibil lichid și de gaze combustibile.

### **6. Prescripții privind verificarea calității și recepția lucrărilor de instalații sanitare și construcțiilor aferente.**

- C 56 – Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente.
- I 25 – Instrucțiuni tehnice pentru efectuarea încercărilor hidraulice și pneumatice la recipiente.
- I 27 – Instrucțiuni tehnice privind stabilirea și verificarea clasei de calitate a îmbinărilor sudate la conductele tehnologice.
- I 12 – Normativ privind efectuarea încercărilor de presiune la conductele tehnologice din oțel.
- H.G.  
273/1994 – Regulament de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora. Anexă: Cartea tehnică a construcției.



## **7. Prescripții privind protecția contra incendiilor**

- C 300 – Normativ de prevenire a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora.
- P 118 – Norme tehnice de proiectare și realizare a construcțiilor, privind protecția la acțiunea focului.
- Decret 290 – 1977 – Norme generale de protecție împotriva incendiilor la proiectarea și realizarea construcțiilor și instalațiilor.
- 381/1219/MC/1994 – Normativ de prevenire și stingere a incendiilor

## **8. Prescripții și norme privind protecția muncii**

- NRPM – Norme republicane de protecția muncii.
- Ord. 9/h/1993
- MLPAT – Regulament privind protecția și igiena muncii în construcții.

## **9. Legi, ordonanțe, Hotărâri ale Guvernului.**

- Legea 10/1995 – Legea privind calitatea în construcții.
- H.G. 348/1993 – Hotărâre privind contorizarea apei și energiei termice la consumatori urbani, instituții și agenții economici.
- Legea 50/1991 – Legea privind autorizarea executării construcțiilor cu modificările din Ord. G. nr. 4/1994.
- H.G. 90/1991 – Hotărârea privind unele măsuri pentru modificarea consumatorilor în utilizarea rațională a gazelor naturale, energiei electrice și termice.
- H.G. 266/1994 – Hotărârea pentru aprobarea clasificăției și a duratei normale de funcționare a mijloacelor fixe.