

## CERINȚE ȘI CRITERII DE PERFORMANȚĂ

Conform Legii 10/1995 privind calitatea în construcții, pe toată durata de existență a instalațiilor este obligatorie asigurarea nivelului de calitate corespunzător cerințelor.

Ținând cont de specificul instalațiilor, evaluarea performanțelor realizată prin proiect este prezentată sintetic în tabelul de mai jos:

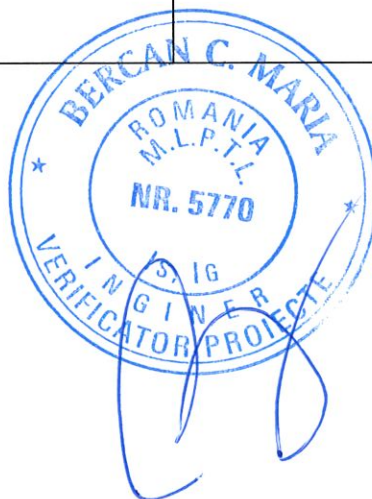
Nr. crt.	Cerința, definirea cerinței	Criteriul de Performanță	Măsuri și valori Prescrise	Referințe
1.	Rezistența și stabilitatea			GT-063-04
1.1.	Rezistența mecanică a elementelor instalațiilor la presiune	presiunea maximă admisă presiune proba conducte presiune proba armături	6 bar 6bar apă menajeră 9 bar	I9-13,
1.2.	Rezistența la temperatura lichidelor	temperatura maximă a apei	65°C în conducte de apă 40°C în conducte de canalizare	I9-13,
1.3.	Rezistența elementelor instalației la variații de temperatură	autocompensarea dilatărilor	realizarea punctelor fixe și mobile de fixare a conductelor montarea de piese de trecere la traversarea elementelor de construcție	I9-13, Caiet de sarcini breviar de calcul
1.4.	Instalațiile trebuie să nu afecteze rezistența și stabilitatea construcției	asigurarea soluțiilor care să nu afecteze rezistența și stabilitatea construcției	corelarea golurilor cu proiectul de rezistență respectarea traseelor proiectate	GT-063-04
1.5.	Protecția antiseismică a elementelor componente	luarea măsurilor de stabilitate a instalației	montarea de piese de trecere la traversarea elementelor de construcție	P100
2.	Siguranța la foc			GT-063-04
2.1.	Riscul de izbucnire a unui incendiu datorită instalației	adaptarea instalației la gradul de rezistență la foc al elementelor de construcție	elementele instalației se montează pe elemente incombustibile	P118/13
2.2.	Combustibilitatea și limita de rezistență la foc a materialelor constituate ale instalației	nivelul combustibilității materialelor constituate ale instalației la un incendiu exterior nivelul de	toate materialele sunt realizate din materiale incombustibile	GT-063-04

		combustibilitate, la foc, de origine internă, a părților componente ale instalației		
3.	Siguranța în exploatare			GT-063-04
3.1.	Evitarea pericolului de explozie	raportul între presiunea de serviciu și presiunea maxim admisă	maxim 1	
3.2.	Securitatea la contact	Temp. De atingere directă	maxim 65°C	
		rugozitatea la atingere directă	suprafețe netede, emailate sau vopsite	
3.3.	Securitatea la intruziune	golul de trecere pentru conducte	închis obligatoriu etanș	
4.	Etanșeitate			GT-063-04
4.1.	Etanșeitatea elementelor și îmbinărilor	proba de presiune proba de etanșeitate	corespunzătoare corespunzătoare	I9-13,
5.	Confort			GT-063-04
5.1.	Puritatea aerului	lipsa mirosului din instalația de canalizare	gardă hidraulică la racordarea ob. Sanitare ventilarea coloanelor de scurgere	
5.2.	Protecția împotriva zgomotului	nivelul de zgomot emis la circulația apei în instalații viteza de circulație a apei în conducte și armături	sub 35 dB  sub 1,5m/s pentru apă și între 0,7 și 4 m/s pentru canalizare	SR 6161/1 , GT-063-04, SR 6156
5.3.	Confort vizual	nivel estetic vopsitorii	ridicat email alb	
5.4.	Confort tactil	rugozitatea la atingere	foarte scăzută	
6.	Confort antropodinamic			GT-063-04
6.1.	Vibrații	montaj, conducte și armături	corect	I9-13, GT-063-04
6.2.	Manevrabilitate	cuplul maxim de manevrare a armăturilor	maxim 1Nm	STAS 9154
7.	Igiena, sănătatea oamenilor, refacerea și protecția mediului			GT-063-04
7.1.	Evitarea riscului de producere, sau de favorizare a dezvoltării de substanțe nocive sau	posibilitatea de curățire și întreținere a instalațiilor	finisaje, vopsitorii rezistente la agenți externi, inclusiv la solvenți și detergenți	NRPM



	insalubre			
8.	Adaptarea la utilizare			GT-063-04
8.1.	Caracteristici dimensionale pentru utilizarea obiectelor sanitare	Asigurarea spațiilor minime necesare	corespunzătoare	SR EN 14688:2007 SR EN 12764+A1:2008 SR EN 13310:2004 SR EN 13407:2007 SR EN 14516:2006 SR EN 14527:2006 SR EN 232:2004 SR EN 251:2004 SR EN 695:2006 SR EN 997:2004/A1:2007 SR EN ISO 12241:2008 SR EN 13564-1:2003
8.2.	Stabilitate și continuitate în funcționare	stabilitatea hidraulică	echilibrare hidraulică riguroasă din proiectare și execuție; se vor respecta pantele de montaj pentru conducte	SR EN 14688:2007 SR EN 13310:2004 SR EN 13407:2007 SR EN 13564-1:2003
8.3.	Usurință în intervenție și manevrare	ușurința în intervenție pentru manevrare, control, întreținere și reparații	instalație montată aparent, cu spații suficiente la robinetii de manevră, reglare, închidere și golire	SR EN 14688:2007 SR EN 13310:2004 SR EN 13407:2007 SR EN 13564-1:2003
8.4.	Integrarea instalației în construcție	condiții și măsuri care să permită o bună integrare a instalațiilor în clădirea deservită	Asigurarea deplasărilor conductelor dilatare contractare și protejarea trecerii prin pereți și planșee Respectarea distanțelor minime între pereți și obiectele sanitare Mascare corespunzătoare a conductelor	SR EN 14688:2007 SR EN 12764+A1:2008 SR EN 13310:2004 SR EN 13407:2007 SR EN 14516:2006 SR EN 14527:2006 SR EN 232:2004, SR EN 251:2004 SR EN 695:2006 SR EN 997:2004/A1:2007 SR EN ISO 12241:2008 SR EN 13564-1:2003
8.5.	Rezistența la utilizare	condiții și măsuri care să asigure rezistența corespunzătoare a elementelor de instalații la agenți ce intervin în utilizare		SR EN 14688:2007 SR EN 13310:2004 SR EN 13407:2007 SR EN 13564-1:2003
9.	Durata de viață			GT-063-04
9.1.	Durata de viață	Clasa de durată minimă de serviciu	conducte 13÷55 ani armaturi 10 ani ob.sanitare 18÷30 ani	STAS 8174 , STAS 9143
9.2.	Anduranța	numărul de cicluri	minim 30.000	STAS 1180, STAS 1601,

	robineților	repetate închidere- deschidere		SR ISO 7121
10.	Izolație termică, hidrofugă și economie de energie			SR EN ISO 12241:2008



Întocmit,  
Ing. Blaga Alin





## STANDARDE ȘI NORMATIVE

I 9-13 Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor sanitare  
C125 - Normativ privind proiectarea și executarea măsurilor de izolare fonică și tratamentelor acustice la clădiri  
C56-2001 Normativ pentru verificarea calității lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente.  
GT-063-04 Ghid privind criteriile de performanță ale cerințelor de calitate conform legii nr.10-1995 privind calitatea în construcții, pentru instalații sanitare  
Legea 10/1995 Legea calității în construcții  
C.56-Normativ pentru verificarea calității lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente .  
CE 1-95 Normativ privind proiectarea clădirilor civile din punct de vedere al cerinței de siguranță în exploatare  
HG 766/1997 Hotărârea pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții  
ME 005-2000 Manual pentru întocmirea instrucțiunilor de exploatare privind instalațiile aferente construcțiilor  
NGPM-96 Norme generale de protecția muncii  
STAS 1478-90 – Instalații Sanitare. Alimentarea cu apă la construcții civile și industriale.  
STAS 1795 – Canalizări interioare. Prescripții fundamentale de proiectare  
STAS 2250-73 – Presiuni nominale, presiuni de încercare și presiuni de lucru maxim admise  
STAS 6156-86 Acustica în construcții. Protecția împotriva zgomotului în construcții civile și social culturale. Limitele admisibile de zgomot și parametri de izolare acustică  
STAS 10702/1 - Protecția contra coroziunii. Acoperiri protectoare. Condiții tehnice generale  
STAS 10702/2 - Protecția contra coroziunii. Acoperiri protectoare pentru construcții aflate în mediul urban și rural  
STAS 2099-89 Elemente pentru conducte. Diametre nominale.  
STAS 2250-73 Elemente pentru conducte. Presiuni nominale, presiuni de încercare și presiuni de lucru maxime  
STAS 3051-81 Sisteme de canalizare. Prescripții fundamentale de proiectare.  
SR EN 14688:2007 - Obiecte sanitare. Lavoare. Cerințe de funcționare și metode de încercare  
SR EN 12764+A1:2008 - Obiecte sanitare. Specificații pentru căzi de baie cu sistem de barbotare a apei  
SR EN 13310:2004 - Spălătoare de bucătărie. Condiții de funcționare și metode de încercare  
SR EN 13407:2007 - Pisoare de perete. Cerințe de funcționare și metode de încercări  
SR EN 14516:2006 - Căzi de baie pentru scopuri casnice  
SR EN 14527:2006 - Căzi de duș pentru scopuri casnice  
SR EN 232:2004 - Căzi de baie. Cote de racordare  
SR EN 251:2004 - Căzi de duș. Cote de racordare  
SR EN 695:2006 - Spălătoare de bucătărie. Cote de racordare  
SR EN 997:2004/A1:2007 – Vase WC și vase WC cu rezervor alăturat, cu sifon integrat  
SR EN ISO 12241:2008 - Izolarea termică a instalațiilor pentru construcții și a instalațiilor industriale. Reguli de calcul  
SR EN 13564-1:2003 - Clapete împotriva refulării pentru clădiri. Partea 1: Cerințe  
SR EN 681-1:2002/A1:2002 - Garnituri de etanșare de cauciuc. Cerințe de material pentru garnituri de etanșare a îmbinărilor de țevi utilizate în domeniul apei și canalizării. Partea 1: Cauciuc vulcanizat  
SR EN 877:2004/A1:2007 - Tuburi și racorduri din fontă, elemente de legătură și accesorii destinate evacuării apei din clădiri. Cerințe, metode de încercare și asigurarea calității



Agremente tehnice pentru materialele de instalații folosite, nestandardizate

Norme republicane de protecția muncii NRPM

Măsuri de sănătate și securitate în muncă

- Legea securității și sănătății în muncă Nr. 319/2006
- Hotărârea Guvernului Nr. 1425/2006 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securității și sănătății în muncă nr.319/2006
- Hotărârea Guvernului nr.300/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare sau mobile

Hotărârea Guvernului nr. 971/2006 privind cerințele minime pentru semnalizarea de securitate și/sau de sănătate la locul de muncă



## INSTRUCȚIUNI DE EXPLOATARE A INSTALAȚIILOR

### 1 EXPLOATAREA INSTALAȚIILOR SANITARE INTERIOARE

Exploatarea instalațiilor sanitare începe după recepția acestora, când este certificată realizarea de către constructor a lucrărilor, în conformitate cu prevederile contractuale și cu cerințele documentelor oficiale, care atestă că instalațiile respective pot fi date în folosință.

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

Exploatarea instalațiilor sanitare trebuie să se facă astfel încât acestea să mențină pe întreaga durată de folosință următoarele cerințe de calitate cu caracter de obligativitate:

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

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

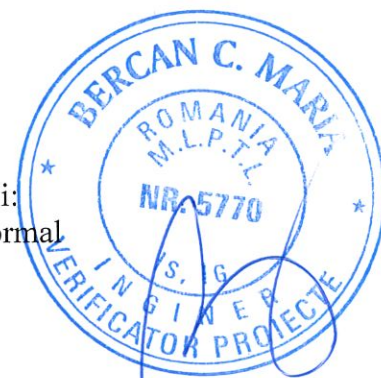
Controlul și verificarea instalației au caracter permanent, făcând parte din urmărirea curentă privind starea tehnică a construcției. Programul de control și verificare se întocmește de beneficiarul (administratorul) instalației, ținând cont de prevederile proiectului și de instrucțiunile de exploatare ale echipamentelor.

Revizia instalației se face periodic, conform indicațiilor menționate la fiecare element al instalației, 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.

Reparațiile curente se fac pe baza constatărilor făcute la revizii sau preventiv, pentru elementele susceptibile unor defecțiuni într-o perioadă apropiată de timp.

Beneficiarul instalațiilor sanitare interioare are următoarele obligații:

- să respecte reglementările tehnice în vigoare privind buna funcționare a aparatelor de măsură și control și să evite degradarea lor
- 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
- 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” – NTPA002
- 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 EXPLOATAREA INSTALAȚIILOR DE ALIMENTARE CU APA RECE

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 instalațiilor interioare constă în:

- controlul vizual al etanșeității instalației (conducte, 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.

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

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

- controlul etanșeității instalației (conducte, 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.

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. Rezultatele constatărilor făcute cu ocazia verificărilor și reviziilor vor fi trecute într-un proces verbal.

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. La părțile din instalații care sunt utilizate numai rareori este necesar să se reîmprospăteze conținutul de apă al conductelor în mod regulat, minimum o dată pe lună. 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 EXPLOATAREA INSTALAȚIILOR DE ALIMENTARE CU APĂ CALDĂ DE CONSUM

Controlul, verificarea și revizia instalațiilor interioare de alimentare cu apă caldă se efectuează odată cu cele ale instalațiilor interioare alimentate cu apă rece, operațiile de controlul, verificare, revizie și reparații fiind aceleași.



#### 4 EXPLOATAREA INSTALAȚIILOR DE PREPARARE A APEI CALDE DE CONSUM

Înainte de a pune sub tensiune a echipamentului, se va efectua umplerea rezervorului cu apa de la rețea. Aceasta se efectuează deschizând robinetul de izolare a rețelei de alimentare cu apa rece și pe cele de apă caldă ale consumatorilor, până la eliminarea aerului din rezervor. Se va verifica vizual existența eventualelor pierderi de apă. Toate intervențiile de service și operațiile de întreținere a boilerului trebuie efectuate exclusiv de către unul din Centrele de Asistență Tehnică Autorizate specificate în Certificatul de Garanție. Dacă după o perioadă foarte scurtă de funcționare începe să se audă în boiler un zgomot ca de fierbere, acest lucru se datorează depunerilor de calcar formate din cauza durității excesive a apei. În această situație este necesară utilizarea unor echipamente pentru reducerea durității acesteia. În același timp se recomandă reducerea temperaturii de funcționare la maximum 60° C și curățarea regulată a rezistenței de depunerile de calcar.

Pentru prepararea și furnizarea apei calde de consum în bune condiții 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 hidraulic al instalației;
- controlul și verificarea instalației;
- revizia instalației;
- efectuarea reparațiilor curente, capitale și accidentale.

Apă 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 60grdC. În afara vârfurilor de consum se recomandă menținerea temperaturii economice medii de furnizare a apei calde de 50grdC.

Controlul și verificarea instalațiilor de preparare a apei calde de consum constă în:

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

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

- revizia conductelor de alimentare cu apă rece și de distribuție a apei calde, precum și a accesoriilor acestora;
- revizia aparatelor de preparat apă caldă (starea generală, etanșeitatea îmbinărilor, starea termoizolației, starea suporturilor, mod de funcționare etc.);

Reparațiile capitale se fac cu scopul restabilirii complete a capacității de lucru a instalațiilor în vederea realizării caracteristicilor tehnice inițiale. 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, dotate cu dispozitive de reglaj automat, cu consum mai mic de energie etc.

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

- înlocuirea pieselor uzate care nu mai corespund condițiilor de funcționare;
- înlocuirea unor porțiuni din conductele de alimentare cu apă caldă și agent termic, care sunt deteriorate;
- refacerea izolației conductelor de apă caldă, precum și a boilerelor.



## 5 EXPLOATAREA INSTALAȚIILOR DE CANALIZARE

Evacuarea apelor uzate din clădiri în rețelele exterioare (publice) de canalizare se va face cu respectarea prevederilor Normativului. Este strict interzisă deversarea la rețeaua de canalizare publică a apelor uzate cu grasimi. Proprietarii și administratorii clădirilor care asigură exploatarea instalațiilor de canalizare răspund de calitatea apelor evacuate în rețeaua publică de canalizare.

Beneficiarul instalațiilor de canalizare are următoarele obligații:

- să respecte reglementările tehnice în vigoare privind buna funcționare a aparatelor de măsură și control și să evite degradarea lor
- 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
- apele evacuate la canalizare vor respecta, din punct de vedere al calității, prevederile – NTPA001

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

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 etanșeitate 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 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 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 realizate în laboratoare specializate;
- controlul calitativ se realizează folosind metode și mijloace specifice;
- verificarea aspectului general al instalației;
- verificarea gradului de etanșeitate al instalației (îmbinări, starea tuburilor, sifoane și recipiente 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.

Pentru a evita formarea de depozite întărite în instalația interioară de canalizare se recomandă să se efectueze periodic curățirea și spălarea rețelei. Curățirea și spălarea instalațiilor interioare de ape uzate se face anual sau de câte ori este necesar. Spălarea și curățirea instalației se începe din amonte de la obiectele sanitare - folosind unelte și dispozitive adecvate. După colectarea și evacuarea depunerilor scoase din instalație, se curăță locul de muncă și se procedează la etanșarea dispozitivelor de curățire. Rețeaua de canalizare a apelor meteorice se recomandă să fie revizuită și curățată anual.



## 6 MASURI DE TEHNICA SECURITATII MUNCII SI PROTECTIA MUNCII

Responsabilii cu exploatarea si intretinerea sistemelor de instalatii vor afisa la loc vizibil si in vecinatatea incintelor protejate panouri continand:

- schemele de functionare a instalatiilor;
- instructiunile de exploatare a instalatiilor;
- instructiunile specifice de protectie a muncii si a masurilor pentru prevenirea accidentelor umane in timpul si dupa inundarea cu substanta de stingere.

Pe toata durata de exploatare a instalatiilor sanitare (inclusiv revizii, reparatii, inlocuiri, dezinfectari) vor fi respectate cerintele referitoare la protectia, securitatea si igiena muncii. Verificarile, probele si incercarile echipamentelor componente ale instalatiilor sanitare vor fi efectuate respectandu-se instructiunile specifice de protectie a muncii in vigoare pentru fiecare categorie de echipamente.

Beneficiarul instalatiilor are obligatia sa asigure pe toata perioada de exploatare a instalatiilor sanitare urmatoarele:

- luarea de masuri organizatorice si tehnice pentru crearea conditiilor de securitate a muncii;
- realizarea instructajului de protectie a muncii pentru tot personalul de exploatare la interval de cel mult 30 zile si consemnarea acestuia in fișele individuale sau alte formulare specifice care urmeaza sa fie semnate individual;
- controlul aplicării de către întregul personal a normelor si instructiunilor specifice;
- verificarea însușirii cunoștințelor asupra normelor si măsurilor de protecție a muncii. 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.

Pe toata durata de exploatare se vor avea in vedere urmatoarele prescriptii privind securitate si sanatate in munca:

- Legea securității și sănătății în muncă Nr. 319/2006
- Hotărârea Guvernului Nr. 1425/2006 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securității și sănătății în muncă nr.319/2006
- Hotărârea Guvernului nr.300/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierelor temporare sau mobile
- Hotărârea Guvernului nr. 971/2006 privind cerințele minime pentru semnalizarea de securitate și/sau de sănătate la locul de muncă

## 7 PREVENIREA SI STINGEREA INCENDIILOR PE DURATA EXPLOATARII INSTALATIILOR SANITARE

La elaborarea prezentului proiect s-au avut în vedere urmatoarele normative și prescriptii privind prevenirea și stingerea incendiilor :

- P 118-13 Normativ de siguranță la foc a construcțiilor
- MP 008-2000 Manual privind exemplificări, detalieri și soluții de aplicare a prevederilor normativului P 118-13, Siguranța la foc a construcției
- C 300-94 Normativ de prevenire și stingere a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora
- CE 1-95 Normativ privind proiectarea clădirilor civile din punct de vedere al cerinței de siguranță în exploatare
- Ord.MI 163/2007 Norme generale de prevenire și stingere a incendiilor
- Legea nr.307/2006 privind apararea împotriva incendiilor.

Pe tot parcursul execuției lucrărilor, precum și în activitatea de exploatare și întreținere a instalațiilor proiectate se va urmări respectarea cu strictețe a prevederilor actelor normative menționate. Lista de mai sus nu este limitativă și va fi completată cu restul prevederilor legale în domeniu, aflate în vigoare la momentul respectiv.

Răspunderea privitoare la respectarea legislației în vigoare revine în întregime executantului lucrării în perioada de realizare a investiției și beneficiarului pe perioada de exploatare normală, întreținere curentă și reparații (după recepționarea lucrărilor și a punerii în funcțiune).



Întocmit,  
Ing. Blaga Alin





## CAIET DE SARCINI

### -Instalatii sanitare-

#### 1 GENERALITATI

Prezenta documentație conține principalele sarcini ce revin executantului lucrărilor de instalații sanitare interioare și exterioare de apă caldă și a instalațiilor de canalizare menajeră, aferente investiției : „**CONSTRUIRE CAPELA MORTUARA IN LOCALITATEA TAGU, COMUNA BUDESTI, JUDETUL BISTRITA-NASAUD**”, proiectată a se realiza în comuna Budești, județul Bistrița-Nasaud.

La baza proiectării au stat datele din comanda proiectantului general, planurile de arhitectură ale construcției și prevederile standardelor și normativelor în vigoare. Executantul lucrărilor are obligația de a respecta prevederile proiectului de execuție, ale normativului pentru proiectarea și execuția instalațiilor sanitare indicativ I9-13, a normativelor, reglementărilor și standardelor conexe, ca o garanție a realizării criteriilor de performanță necesare prevăzute de lege și de proiectul tehnic.

#### 2 MONTAJ OBIECTE SANITARE:

Montajul obiectelor sanitare se va face numai după ce s-a efectuat proba de presiune a întregii rețele de distribuție a apei și după ce s-au terminat lucrările de finisaj din încăperi, pentru a proteja obiectele sanitare împotriva degradării. La trasarea poziției și montarea obiectelor sanitare se va urmări ca acestea să fie montate astfel încât să se asigure estetica încăperii și o utilizare cât mai ușoară.

La montaj se va ține seama de:

- distanțele minime între diferitele obiecte sanitare, precum și între acestea și pereți sau alte elemente de construcție conform STAS 1026
- distanțele de montaj ale obiectelor sanitare și ale armăturilor acestora conform STAS 1504

Fixarea pe pereți a obiectelor sanitare și consolelor de susținere a acestora se va face cu dibluri și holtzsuruburi. În situația în care obiectele sanitare se montează suspendat (cazul WC-urilor, pisoarelor și lavoarelor) se vor folosi suportți speciali de fixare. Strângerea sistemelor de fixare trebuie făcută astfel încât fixarea să fie corespunzătoare, fără a se deteriora obiectele sanitare.

#### MONTAJ LAVOARE:

Chiuvetele vor fi din portelan de cristal, alb, ca. 65 x 52 cm, baterie cu pastilă ceramică cu o maneta cromată, sifon cu ventil de colț cromat, oglinda de cristal 60 x 45 cm, rezervor de prosoape de hartie cu incuietoare, alb, precum și un rezervor/dozator de săpun și unul de hartie. Lavoarul se montează suspendat în consolă, fixându-se pe suportți speciali, mascați în dulapurile sanitare.

Lavoarele vor fi deservite de baterii cu pastilă ceramică și maneta cromată. Racordurile de apă caldă și apă rece se vor realiza prin intermediul robinetilor de siguranță de colț. Legătura între robinetul de siguranță și baterie va fi de tip flexibil. Poziția legăturii de apă caldă va fi în partea stângă, iar cea pentru apa rece în partea dreaptă. La ieșirea din pereți a conductelor de apă și scurgere care deservește obiectul sanitar se recomandă să se monteze pentru mascarea golului, rozete metalice cromate. Racordarea la conducta de canalizare se face obligatoriu prin intermediul unui sifon cu ventil de scurgere, tip butelie cu gardă hidraulică.



**MONTAJ VAS WC :**

Vasele WC vor fi cu cădere în trepte, cu ieșire verticală, de culoare albă, colac alb cu capac, garnitura perie de WC albă din plastic, suport de hartie igienică.

Racordarea la canalizare a vaselor WC se face prin intermediul pieselor de legătură cu etanșare pe manșetă de cauciuc (racord WC), fiind interzisă folosirea tuburilor gofrate flexibile.

**MONTAJ REZERVOR WC :**

Rezervoarele WC vor fi cu alimentare apă din lateral, montate pe perete, capacitate 6 litri, cu tasta de pornire și stop. Rezervoarele se vor aproviziona împreună cu vasele WC de la același producător, pentru a se asigura o montare corespunzătoare cu cerințele beneficiarului.

Rezervoarele vor fi racordate etanș la vasul WC prin intermediul kit-ului ce se livrează împreună cu rezervorul. Se vor respecta întocmai prevederile din notița tehnică a furnizorului, pentru a asigura o montare, racordare și funcționare corespunzătoare.

Racordul la apă rece se va realiza prin intermediul unui robinet de siguranță de colț, cu rozetă cromată de mascare a poziției din perete.

**MONTAJ ARMATURI:**

Înainte de montaj se verifică dacă armăturile se manevrează ușor la deschidere și închidere. Strângerea elementelor trebuie făcută cu simț astfel încât fixarea și etanșarea să fie realizate fără a fi modificate calitățile obiectelor sanitare sau a bateriilor.

Pentru buna utilizare a armăturilor și bateriilor, acestea trebuie să îndeplinească următoarele condiții:

- să permită o întreținere și o curățare cât mai ușoară
- să asigure funcționarea optimă a obiectului sanitar
- să realizeze debite variabile de apă la orice deschidere a robinetului fără a produce vibrații

**3 MONTAJ CONDUCTE :****MONTAJ CONDUCTE DE APĂ RECE ȘI CALDĂ**

Montajul conductelor se va face după trasarea circuitelor și traseelor instalației interioare de apă. Conductele de alimentare cu apă caldă vor avea un traseu comun cu conductele de alimentare cu apă rece și cu cele de recirculare, circulând pe aliniamente paralele.

Distribuția în interiorul clădirii se face ramificat. Sistemul de conducte adoptat pentru instalația de apă este cu țeava de polipropilenă cu insertie de fibra compozită ținând cont de faptul că tot sistemul de conducte se va monta îngropat, pe trasee stabilite conform planurilor anexate.

La trecerea conductelor prin planșee și pereți se vor monta tuburi de protecție. Prinderea și susținerea conductelor de elementele de construcție se realizează cu console cu brățară de susținere ancorate în perete sau în planșeul superior. Golurile de trecere a conductelor prin pereții exteriori ai construcției vor fi închise etanș. Ordinea tehnologică a operațiilor, regulilor și prescripțiilor de detaliu este dată în instrucțiunile tehnologice ale fiecărui furnizor de sistem.

**MONTAJ TUBURI DE CANALIZARE PVC:**

Racordurile obiectelor sanitare la sistemul de canalizare se fac cu tuburi din PVC tip KG; acestea fiind racordate la un colector îngropat urmând a fi acoperite după efectuarea probei de etanșeitate și de eficacitate. La montaj se vor respecta pantele normale de racordare a obiectelor sanitare la colector, conform prevederilor STAS 1795.

Deasupra ultimului racord de obiect sanitar coloana se prelungește și se montează aerator cu membrană. Racordurile obiectelor sanitare la colector se vor realiza la unghi de 45°, iar



schimbările de direcție ale colectorului se vor realiza la unghi de  $90^\circ$ , acest unghi de  $90^\circ$  realizandu-se prin imbinarea a doua coturi de  $45^\circ$ .

#### **MONTAJ VENTILE DE SCURGERE :**

Montajul trebuie făcut astfel încât să asigure o golire a obiectelor sanitare în cel mai scurt timp posibil, concomitent cu racordarea etanșă a obiectului sanitar cu sifonul.

Montarea ventilului de scurgere la obiectele sanitare se face după ce sub rozeta ventilului s-a pus o garnitură de cauciuc, strângerea trebuind a fi făcută cu simț, astfel încât etanșarea să fie realizată fără a deteriora obiectul sanitar.

#### **MONTAJ SIFOANE :**

Sifoanele trebuie să asigure o golire a obiectelor sanitare în cel mai scurt timp posibil. Legătura între ventilele de scurgere și sifoane trebuie făcută astfel încât etanșarea să fie realizată. Trebuie să permită o întreținere și o curățire cât mai ușoară și să asigure o funcționare optimă a obiectului sanitar.

#### **MONTAJ SIFOANE DE PARDOSEALĂ:**

Se montează înainte de realizarea pardoselilor finite în băi și în încăperile unde se produc ape reziduale cu grasimi respectiv namol. Sub sifoane se va monta o membrană hidroizolatoare, racordată la hidroizolația planșeului din încăperea respectivă. Conductele de scurgere de la racordul sifoanelor spre conducta colectoare se montează îngropat, la cota prevăzută în proiect. Acoperirea acestora cu șapă și realizarea pardoselilor finite se face numai după efectuarea probei de etanșeitate și de eficacitate.

#### **STĂPUNGERI PEREȚI ȘI PLANȘEE :**

La traversarea elementelor de construcție, conductele vor fi montate în tuburi de protecție, care să permită mișcarea liberă a conductelor datorită dilatării și să asigure protecția mecanică a acestora.

Pe porțiunile de conducte ce traversează pereți sau plășee nu se fac îmbinări. La ieșirea din elementele de construcție se recomandă să se monteze rozete metalice pentru mascarea golului.

#### **4 PROBE**

##### **PROBE DE PRESIUNE ȘI ETANȘEITATE INSTALAȚII SANITARE:**

Conductele de apă rece și caldă de consum vor fi supuse la următoarele încercări :

- 1.Încercarea de etanșeitate la presiune la rece
- 2.Încercarea la funcționare la apă rece și caldă
- 3.Încercarea de etanșeitate și de rezistență la cald

Încercarea de etanșeitate la presiune hidraulică se va efectua înainte de montarea aparatelor și armaturilor de servicii la obiectele sanitare și la alte puncte de consum, pozițiile acestora fiind obturate cu dopuri.

Presiunea de încercare este egală cu  $1,5 \times$  presiunea de regim stabilită pentru instalație, dar nu mai mică de 6bari.

Conductele se vor menține sub presiune timpul necesar verificării tuturor traseelor și îmbinărilor, dar nu mai puțin de 20 de minute, interval în care nu se admite scăderea presiunii. Presiunea în conducte se realizează cu o pompă de încercări hidraulice și se citește pe un manometru montat pe pompa amplasat în punctul cel mai de jos al conductelor.

Încercarea de funcționare la apă rece și caldă se va efectua după montarea armaturilor la obiectelor sanitare, cu conductele funcționând sub presiunea hidraulică de regim. Verificarea se va



face prin deschiderea numărului de robinete de consum, corespunzător simultaneității și debitului de calcul.

Încercarea de rezistență la cald a conductelor de apă caldă și recirculare se face prin punerea în funcțiune a instalației la presiunea de regim stabilită și la o temperatură de 55...60°C. Presiunea și temperatura de regim se păstrează în instalație pe toată durata de timp necesară verificării etanșeității îmbinărilor și tuturor punctelor de susținere și fixare a conductelor supuse dilatațiilor, dar nu mai puțin de 6 ore. După răcirea completă se repetă încercarea de etanșeitate la rece.

Conductele interioare de canalizare vor fi supuse următoarelor încercări

1. Încercarea de etanșeitate
2. Încercarea de funcționare

Încercarea de etanșeitate se va efectua prin verificarea etanșeității pe traseul conductelor și la punctele de îmbinare. Încercare se face prin umplerea cu apă a conductelor pluviale pe toată înălțimea clădirii iar pentru cele de canalizare menajeră prin umplerea cu apă până la nivelul de refluxare prin sifoanele de pardoseală sau al obiectelor sanitare.

Încercarea de funcționare se face prin alimentarea cu apă a obiectelor sanitare și a punctelor de scurgere la un debit normal de funcționare și verificare a condițiilor de scurgere.

## **5 REțele EXTERIOARE**

### **TRASAREA ȘI EXECUTAREA TRANȘEELOR**

Înainte de începerea săpăturilor exterioare se face mai întâi recunoașterea terenului, pentru stabilirea pe teren a traseelor conductelor prevăzute în proiect. Trasarea pe teren a conductelor se face conform prevederilor STAS 9824-5. Limitele șanțului se vor trasa luând în calcul puncte fixe din amplasament cum ar fi colțurile clădirilor, etc. Săparea tranșeelor începe după ce toate riglele de trasare s-au așezat și fixat la înălțimile necesare conform proiectului. Săpătura nu se execută de la început până la adâncimea necesară, ci se mai lasă un strat de aproximativ 10-15 cm, care se sapă manual numai cu puțin timp înaintea montării conductei, pentru ca aceasta să fie așezată pe pământ sănătos, nealterat de ploi sau ger. Pământul rezultat din săpătură se depozitează cu grijă pe unul dintre malurile șanțurilor celălalt mal rămânând liber pentru introducerea tuburilor în șanț. Pietrele mari, bolovanii, bucățile de beton, etc. vor fi evacuate de pe amplasament imediat după scoaterea lor din tranșee, prin transport într-un loc special amenajat și aprobat de autoritățile locale.

La execuția șanțului de lucru (formă, dimensiuni) în primul rând se are în vedere asigurarea spațiului de lucru pentru montaj, în condiții de siguranță maximă, atât pentru executanți cât și împotriva degradării conductelor. Lățimea minimă a șanțului trebuie să fie astfel încât între marginea tubului și suprafața interioară a sprijinirilor șanțului să existe o distanță de 0,2 m la tuburile cu  $D < 400$  mm pentru conductele din PVC, sau cu  $D < 160$  mm la conductele din PE. Lățimea minimă a șanțului în cazul conductelor cu  $D > 400$  mm va fi de 0,6 m. Fundul șanțului trebuie să fie neted, fără pietre și rădăcini, de rezistență corespunzătoare pentru susținerea conductei, respectiv a patului de susținere.

Dacă terenul este suficient de tare și nu există pericol de surpare a pământului, șanțul se execută fără nici un fel de sprijinire a malurilor. Dacă terenul este slab, sau adâncimea șanțului depășește 1,5 m se impune sprijinirea malurilor, astfel încât pe întreaga durată de execuție să nu fie pusă în pericol sănătatea, sau viața personalului de execuție și nici stabilitatea construcției lângă care se sapă. Soluțiile de sprijinire vor fi alese de executant, ca o componentă a tehnologiei de execuție adoptată.



### **MONTAJ CONDUCTE DIN PVC TIP KG:**

Înainte de montaj toate piesele vor fi inspectate vizual pentru depistarea eventualelor vicii și defecțiuni.

Conductele se vor monta sub limita de îngheț, conform STAS 6054, pe un pat de nisip de cca.20cm, atent compact, pentru a asigura protecția mecanică a conductelor.

Îmbinarea tuburilor se face până în capăt, după care se retrage tubul cca 5mm, astfel încât prin mișcarea tuburilor se realizează compensarea dilatărilor. Etanșarea îmbinărilor se face cu inelele de cauciuc ale sistemului.

Montajul tuburilor va începe cu capătul din avalul rețelei și va fi executat pe un pat de nisip de cca.20cm, atent compact, asigurând protecția lor mecanică. Mufele tuburilor vor fi poziționate contra sensului de curgere a apei.

Tuburile de canalizare se vor acoperi cu un strat de cca.30cm de nisip, atent compactat cu maiul de mana. După stratul de nisip se va poziționa banda avertizoare din PEHD având inscripționat "Atenție conducte de apă!" sau similar. Ultimul strat va fi din umplutura de pamant până la cota terenului amenajat, strat de pamant ce va fi compactat cu maiul mecanizat.

Va fi respectată cu strictețe panta de montaj prevăzută în proiect.

Pe toată durata execuției vor fi respectate traseele prevăzute pe planurile de execuție.

### **MONTAJ CONDUCTE DE POLIETILENĂ DE ÎNALTĂ DENSITATE**

Înainte de montaj toate piesele vor fi inspectate vizual pentru depistarea eventualelor vicii și defecțiuni.

Conductele se vor monta sub limita de îngheț conform STAS 6054, pe un pat de nisip de cca.10cm, atent compactat, pentru a asigura protecția mecanică a conductelor. Suprafața patului de pozare trebuie să fie continuă, netedă, și să nu conțină particule mari care pot produce încălcări punctiforme asupra tubului. Se recomandă ca cca. 2cm din patul de pozare să rămână necompactat, astfel încât tubul să se așeze pe pat. Pozarea tuburilor de PEHD în tranșee se face în ondulații cu scopul de a compensa dilatarea acestora.

Montarea se face pe traseele prevăzute în planșele de execuție, după efectuarea trasării rețelei de conducte. Îmbinarea tuburilor de polietilenă de înaltă densitate se va realiza prin sudură cap la cap, utilizându-se un procedeu de sudură omologat. Îmbinarea tuburilor de PEHD cu alte elemente ale instalației se va realiza prin înșurubare folosind piese de etanșare prin compresie. Pe durata execuției conductele trebuie protejate împotriva pătrunderii corpurilor străine prin dopuri, panouri, flanșe oarbe.

### **ACOPERIREA CONDUCTELOR**

După realizarea probelor cu rezultatele corespunzătoare se poate trece la acoperirea conductelor. Pentru a se asigura protecția mecanică a mantalei conductelor și coeficientul de frecare corespunzător între sistemul de conducte și sol, umplerea tranșeelor se face în primă fază cu nisip. Acoperirea conductelor cu material granulat (nisip) se face pe o grosime de 20-30cm deasupra generatoarei superioare a mantalei conductei cu cel mai mare diametru. Granulația patului de nisip este de 0,3 – 2 mm (nisip spălat de râu) și doar în proporție de 3% poate conține granule de max.10mm, iar conținutul de argilă și mâl al nisipului nu poate depăși 2%.

Nu se va utiliza nisip foarte fin, respectiv nisip cu conținut mai ridicat de mâl decât cel prescris și nu este permisă acoperirea conductelor cu pământ normal.

Prin compactarea cu prudență a stratului de nisip trebuie să se obțină o densitate de sol de 80 – 85%, până la 90% din starea terenului natural.

La limita superioară a patului de nisip, înaintea acoperirii finale cu pământ de umplură a conductelor, trebuie așezată o bandă de folie cu inscripția "conducte de ...." pentru avertizare în caz de intervenții ulterioare.



Umplutura cu pământ se va face în straturi succesive de max. 15 cm grosime atent compactate (cu udarea stratului), până la obținerea unei densități de sol de 80-90% din starea terenului natural. Introducerea materialului, împrăștierea și compactarea, din zona conductei, se va efectua manual. Compactarea mecanizată, cu bătătoare mecanice grele, poate fi practică numai de la înălțimea de 1 m deasupra conductei.

### **CALITATEA UTILAJELOR.**

Toate utilajele vor trebui să fie însoțite de certificatul de calitate și de agrementul tehnic.

### **CONDITII TEHNICE PENTRU MONTAREA UTILAJELOR.**

Montarea utilajelor se va executa conform instrucțiunilor cuprinse în cartea tehnică. Cartea tehnică va face parte în mod obligatoriu din documentația ce va însoți utilajul la livrare. Conform condițiilor ce vor fi stipulate în contractul de vânzare, furnizorul va asigura asistență tehnică la montajul utilajului precum și piese de schimb pe toată perioada de garanție. Verificarea centrării electropompelor va fi executată de personalul firmei furnizoare, punerea în funcțiune făcându-se numai cu acordul acestuia. Înainte de punerea în funcțiune a instalației se vor verifica: rotirea ușoară a pompei fără frecări interioare, acționându-se cu mâna de la cuplă; se verifică și controlează sensul corect de rotație al pompei printr-o scurtă conectare la rețea; legarea la pământ a instalației; existența apărătorilor care protejează piesele de cuplare ale pompei cu electromotorul. Se interzice intervenția la subansamblurile aflate în mișcare în timpul funcționării pompei.

### **LIVRAREA, DEPOZITAREA SI MANIPULAREA MATERIALELOR SI UTILAJELOR.**

Toate materialele și utilajele vor fi livrate cu certificate de calitate și agrementul tehnic. Depozitarea se va face în magazine sau spații special amenajate în acest scop care să asigure buna lor conservare și securitate. Materialele cu finisaje deosebite sau cu rezistență scăzută la șocuri (obiecte sanitare, armături, utilaje etc.) se vor depozita în magazine închise, în ambalajul livrat de furnizor. Țevile, fittingurile și piesele fasonate se vor aranja în rastele orizontale pe sortimente și dimensiuni. Țevile din PE vor fi sprijinite continuu pe toată lungimea pe suprafețe netede și drepte. Manipularea și depozitarea materialelor și utilajelor se va face cu respectarea următoarelor prescripții: normele de securitate a muncii, normele de prevenire a incendiilor, indicațiile cuprinse în cărțile tehnice care trebuie să însoțească materialele și utilajele. Depozitarea țevelor se va face pe rastele pentru a se evita ovalizarea capetelor, ceea ce ar conduce la îmbinări defectuoase. Transportul țevelor la locul de montaj se va face cu mijloace și dispozitive special amenajate care să evite deteriorarea izolației sau straturilor protectoare. Subansamblurile și echipamentele instalației de stingere a incendiului se transporta ambalate, păstrându-se caracteristicile tehnice și constructive cu care au fost realizate de producător și se depozitează în condiții de siguranță. Înainte de montarea conductelor și a celorlalte accesorii aferente instalațiilor de stingere a incendiilor, se verifică starea lor, neadmițându-se montajul dacă prezintă deformări, urme de lovire ori fisuri vizibile. Pe timpul montării instalației de stingere a incendiului se iau măsuri speciale pentru ca în interiorul conductelor să nu patrundă corpuri străine care ar putea stânjeni transportul sau refularea substanței de stingere.

### **MĂSURI PENTRU COMBATEREA ZGOMOTULUI.**

Protecția împotriva zgomotului este o exigență esențială pentru calitatea construcțiilor și trebuie realizată și menținută pe toată durata de funcționare. Zgomotul în conductele de alimentare cu apă poate fi provocat de curgerea turbulentă și crește o dată cu viteza fluxului apei.

Pentru a împiedica producerea curgerii turbulente se vor lua următoarele măsuri constructive:



- conductele nu trebuie să prezinte urme de lovituri sau îndoituri care duc la micșorarea secțiunii de trecere;
- sudurile trebuie executate astfel încât să nu apară surplusuri de material pe suprafața interioară;
- se vor introduce dispozitive speciale care să protejeze suprafața interioară;
- schimbările de direcție se vor executa folosind coturi cu rază mare de curbură;
- se vor evita schimbările bruște de secțiune, muchiile ascutite și nervurile;
- armăturile montate pe conducte trebuie să introducă o modificare cât mai redusă a fluxului apei iar elementele aflate în mișcare să nu prezinte oscilații;
- conductele orizontale și verticale nu trebuie să fie în contact direct cu elementele de construcție;
- între conductă și brățările de susținere se vor introduce garnituri elastice cu proprietăți fonoabsorbante;
- garniturile vor fi continue pe tot perimetrul conductei;
- la traversarea elementelor de construcție conductele vor fi montate în manșoane de protecție;
- între conductă și manșonul de protecție vor fi introduse materiale cu proprietăți fonoabsorbante;

Materialele utilizate pentru executarea garniturilor dintre brățări și conductă sau dintre conductă și manșonul de protecție vor avea următoarele caracteristici:

- conductivitate termică:  $\lambda = 0,038 \text{ W/m K}$  la  $20^\circ\text{C}$ ;
- domeniul temperaturilor de lucru:  $-20^\circ\text{C} \div +105^\circ\text{C}$ ;
- izolator fonic-reducerea zgomotului transmis prin conducte și fluide până la 30 dB;
- rezistent la foc, cu proprietăți de autostingere, să nu propage flăcările și să nu se deformeze la foc;
- permeabilitate redusă la vaporii de apă;
- rezistentă la acțiunea materialelor de construcții (gips, ciment, vopsele, adeziv, etc.);

Pentru executarea garniturilor se va utiliza bandă autoadezivă din cauciuc sintetic exepandat (elastomer) de 3 mm grosime. Banda autoadezivă va completa continuu și omogen spațiul dintre conductă și brățară pe toată lungimea acesteia. Zgomotul produs de impactul apei asupra obiectelor sanitare va fi redus prin adoptarea următoarelor soluții: rosturile dintre obiectele sanitare și pereți vor fi etansate cu masticuri elastice; consolele de susținere a obiectelor sanitare vor fi prevăzute cu pufere din cauciuc.

Protecția acustică împotriva zgomotului va fi asigurată prin montarea unor armături și utilaje al căror nivel acustic să nu depășească limitele admisibile prescrise de STAS 6156.

### ***MĂSURI DE PROTECȚIE ANTISEISMICĂ A CONSTRUCȚIILOR, INSTALAȚIILOR ȘI ECHIPAMENTELOR DIN CADRUL INSTALAȚIILOR INTERIOARE.***

Traseele conductelor de alimentare cu apă rece, caldă, de incendiu și a conductelor de canalizare se vor realiza astfel încât să se reducă la minim numărul și dimensiunile golurilor necesare traversărilor prin elementele de construcție (ziduri portante, etc.). Este interzis practicarea de goluri de trecere, slituri și amprente în grinzi, buiandrugi sau stâlpi. Golurile de trecere a conductelor, nisele, sliturile, sau golurile pentru montarea diblurilor sau dispozitivelor de susținere se vor realiza numai odată cu executarea elementelor de construcție. Pe ramificațiile conductelor de distribuție cu apă rece, caldă și de incendiu se vor monta robinete de sectorizare pentru a se permite scoaterea din funcțiune numai a porțiunilor avariate în caz de calamitate. Grupul de pompare pt. incendiu va fi racordat la rețeaua de distribuție prin racorduri elastice care să preia deplasările în caz de seism.

### ***MĂSURI DE SECURITATE ȘI SĂNĂTATE ÎN MUNCĂ***

La elaborarea prezentului proiect s-au avut în vedere următoarele normative și prescripții privind securitate și sănătate în muncă:

- Legea securității și sănătății în muncă Nr. 319/2006



- Hotărârea Guvernului Nr. 1425/2006 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securității și sănătății în muncă nr.319/2006
- Hotărârea Guvernului nr.300/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare sau mobile
- Hotărârea Guvernului nr. 971/2006 privind cerințele minime pentru semnalizarea de securitate și/sau de sănătate la locul de muncă

### **MĂSURI DE PREVENIRE ȘI STINGERE A INCENDIILOR**

La elaborarea prezentului proiect s-au avut în vedere următoarele normative și prescripții privind prevenirea și stingerea incendiilor :

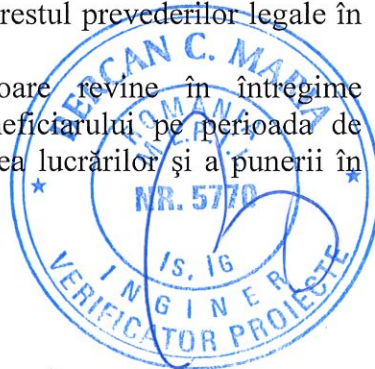
- P 118-13 Normativ de siguranță la foc a construcțiilor
- MP 008-2000 Manual privind exemplificări, detalieri și soluții de aplicare a prevederilor normativului P 118-13, Siguranța la foc a construcției
- C 300-94 Normativ de prevenire și stingere a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora
- DG PSI -003 Dispoziții generale privind echiparea și dotarea construcțiilor, instalațiilor tehnologice și a platformelor amenajate cu mijloace tehnice de prevenire și stingere a incendiilor.
- CE 1-95 Normativ privind proiectarea clădirilor civile din punct de vedere al cerinței de siguranță în exploatare
- Ord.MI 775/22.07.98 Norme generale de prevenire și stingere a incendiilor
- OG nr.114/2000 pt.modificarea OG nr.60/1997privind apărarea împotriva incendiilor, modificată și aprobată de Legea nr.212/1997.

Pe tot parcursul execuției lucrărilor, precum și în activitatea de exploatare și întreținere a instalațiilor proiectate se va urmări respectarea cu strictețe a prevederilor actelor normative menționate. Lista de mai sus nu este limitativă și va fi completată cu restul prevederilor legale în domeniu, aflate în vigoare la momentul respectiv.

Răspunderea privitoare la respectarea legislației în vigoare revine în întregime executantului lucrării în perioada de realizare a investiției și beneficiarului pe perioada de exploatare normală, întreținere curentă și reparații (după recepționarea lucrărilor și a punerii în funcțiune).

Intocmit:

Ing. Blaga Alin





## SPECIFICATII TEHNICE MATERIALE

Materialele folosite la realizarea instalațiilor care fac obiectul prezentului proiect trebuie să îndeplinească următoarele condiții:

Nr. crt.	Denumire	Caracteristici
1.	Lavoare	- din porțelan sanitar alb calitate I - conform specificațiilor beneficiarului
2.	Vas WC	- din porțelan sanitar alb calitate I - conform specificațiilor beneficiarului
3.	Rezervor WC	- din materiale plastice termoizolat la interior - conform specificațiilor beneficiarului
4.	Baterii lavoare	- monocomandă - model stativ - corpul să fie cromat - fiabilitate ridicată - conform specificațiilor beneficiarului
5.	Accesorii obiecte sanitare: Oglindă baie; Etajeră; Portprosop; Sapunieră; Porthartie; Rama vas WC	- conform specificațiilor beneficiarului
6.	Robineți	- tip obturator sferic, corp cromat - fiabilitate ridicată conform STAS 9143 - presiune de serviciu 6 bar
7.	Robinetai sublavoar	- model de colt, cu racord flexibil pentru baterii statice - corp de bronz cromat 1/2"x1/2" - fiabilitate ridicată conform STAS 9143
8.	Ventil de scurgere lavoar	- diametru 1" - corp cromat - etansare cu garnitura de cauciuc
9.	Ventil de scurgere spalator	- diametru 1 1/4" - corp cromat - cu racord de preaplin - etansare cu garnitura de cauciuc
10.	Sifon tip „butelie” pentru lavoar	- diametru 1"
11.	Conducte de alimentare cu apă	- țevă de polietilena reticulată - țevă de oțel zincat - țevă de polietilena de înaltă densitate PEHD - presiune de probă 1,5 x pres.de serviciu dar nu mai mică de 6 bar
12.	Conducte de canalizare	- țevă de PVC tip KA pentru instalații interioare - PVC tip KG pentru instalații exterioare - etansare cu O-ringuri, sau manșete de cauciuc montate fix în muștele tubulaturii
13.	Izolații termice	- mănșoane de spumă cu structură celulară închisă cu $\lambda=0,035 \text{ W/m} \times \text{K}$ - 10mm grosime pentru conducte de apă rece



		- 20mm grosime pentru conducte de apă caldă
14.	Sifon de pardoseală	- conform STAS 3690 - din PVC, cu o intrare Dn40 și o ieșire Dn50, respectiv Dn100
15.	Camine de vizitare a canalizării	- conform STAS2448 -capac carosabil din fonta cu rama STAS2308
16.	Folie avertizoare	- banda din PVC, sau PEHD - 20-30cm latime - culori intense (galben, verde, rosu) - inscripționată cu ATENTIE! CONDUCTE DE APA sau similar
17.	Nisip pentru stratul de pozare conducte	-nisip spălat de râu - granulația 0,3 – 2 mm - maxim 3% granule de maxim 10mm - conținutul de argilă și măr sub 2%.

Materialele nestandardizate în România trebuie să fie însoțite de Acorduri Tehnice în condițiile Legii 10/ 1995, privind calitatea în construcții. Suplimentar este necesar avizul sanitar pentru utilizarea la apă potabilă a tuturor materiale folosite pentru transportul, distribuția și utilizarea apei calde și reci.

Întocmit,  
 Ing. Blaga Alin

