

## **INSTALAȚII SANITARE**

**TITLU PROIECT:** REABILITARE MODERATĂ A CĂMINULUI CULTURAL REDIU  
PENTRU A ÎMBUNĂȚĂȚI SERVICIILE PUBLICE PRESTATE LA  
NIVELUL U.A.T. REDIU

**BENEFICIAR :** U.A.T. REDIU

**ADRESA :** JUDEȚUL GALAȚI, COMUNA REDIU, SAT REDIU, CF 100816

**PROIECTANT GENERAL :** SC INTEC SRL

**PROIECTANT SPECIALITATE :** SC TERENIA PROJECT SRL

**NR. PROIECT :** IN-2023-013

**FAZA :** DOCUMENTAȚIE TEHNICĂ PENTRU OBȚINEREA  
AUTORIZAȚIEI DE CONSTRUIRE

**DATA ELABORĂRII :** 08. 2023



PROIECTANT GENERAL  
SC INTEC SRL

PROIECTANT SPECIALITATE  
SC TERENIA PROJECT SRL

NR. PROIECT :  
IN-2023-013

**OBIECTIV**

REABILITARE MODERATĂ A CĂMINULUI CULTURAL  
REDIU PENTRU A ÎMBUNĂȚĂȚI SERVICIILE PUBLICE  
PRESTATE LA NIVELUL U.A.T. REDIU

**FAZA**

P.Th.+D.E MEMORIU TEHNIC



## FOAIE SEMNĂTURI SPECIALITATEA INSTALAȚII SANITARE

**Arh. RODICA ROȘCAN**

Șef de proiect

**Ing. Bogdan HOGEA**

Inginer Instalații sanitare

**PROIECTANT GENERAL  
SC INTEC SRL**

**PROIECTANT SPECIALITATE  
SC TERENIA PROJECT SRL**

**NR. PROIECT :  
IN-2023-013**

**OBIECTIV**

REABILITARE MODERATĂ A CĂMINULUI CULTURAL  
REDIU PENTRU A ÎMBUNĂTĂȚI SERVICIILE PUBLICE  
PRESTATE LA NIVELUL U.A.T. REDIU

**FAZA**

P.Th.+D.E MEMORIU TEHNIC



**BORDEROU**

**PIESE SCRISE**

**FOAIE DE CAPĂT**

**VERIFICARE CONFORM LEGII – REFERAT DE VERIFICARE**

**LISTA SEMNĂTURI**

**BORDEROU**

**MEMORIU TEHNIC INSTALAȚII SANITARE**

**BREVIAR DE CALCUL INSTALAȚII SANITARE**

**CAIET DE SARCINI INSTALAȚII SANITARE**

**PROGRAM DE FAZE DETERMINANTE INSTALAȚII SANITARE**

**PIESE DESENATE**

<b>INSTALAȚII TERMICE</b>		
IS01	SCHEMA COLOANELOR INSTALAȚII SANITARE	%
IS02	PLAN PARTER INSTALAȚII SANITARE	1:50

## MEMORIU TEHNIC

Faza Proiectului : P.Th+D.E

### 1. Date generale

#### 1.1. Denumirea obiectivului de investiții:

REABILITARE MODERATĂ A CĂMINULUI CULTURAL REDIU PENTRU A ÎMBUNĂTĂȚI SERVICIILE  
PUBLICE PRESTATE LA NIVELUL U.A.T. REDIU

#### 1.2. Beneficiar :

U.A.T. REDIU

#### 1.3. Adresa :

JUDEȚUL GALAȚI, COMUNA REDIU, SAT REDIU, CF 100816

#### 1.4. Proiectant general :

**S.C. TERENIA PROJECT S.R.L.**

Sediu : Str. Arcașilor, nr.88H, municipiul Galați, județul Galați  
Nr. de înregistrare ORC: J17 / 1265 / 2019  
Atribut fiscal: 41310025  
E-mail: [office@quadarchitects.ro](mailto:office@quadarchitects.ro)

#### 1.5. Număr proiect :

TP-9.A / 2023

#### 1.6. Data :

08/2023

#### 1.7. Obiectul proiectului :

Prezenta documentație are ca obiect tratarea la faza P.Th+D.E a soluțiilor tehnice și specificarea cerințelor de calitate ce trebuie respectate la execuția lucrărilor de instalații sanitare, aferente obiectivului:  
“ REABILITARE MODERATĂ A CĂMINULUI CULTURAL REDIU PENTRU A ÎMBUNĂTĂȚI SERVICIILE PUBLICE PRESTATE LA NIVELUL U.A.T. REDIU”, amplasat în JUDEȚUL GALAȚI, COMUNA REDIU, SAT REDIU.

### 1.8. Conținutul proiectului :

Proiectul de instalații sanitare cuprinde :

- instalații sanitare interioare – sistemul de preparare apă caldă menajeră

### 1.9. Baza de proiectare :

Documentația a fost întocmită având la bază:

- Tema de arhitectură;
- Tema de structură;
- Raportul de audit energetic nr. 7 / mai 2022 ;
- Standardele, normativele si legislația locala in vigoare.

Proiectul va fi verificat din punct de vedere al cerințelor de calitate conform Legii 10/1995.

Întrucât prin proiect s-au respectat normele si normativele in vigoare, nu sunt necesare derogări sau avize speciale.

Toate lucrările de proiectare, selectarea echipamentului si lucrările de montare, vor respecta si se vor conforma in toate aspectele cu cerințele legale si codurile locale din Romania.

Documentația este întocmita in conformitate cu legislația romana privind conținutul proiectului, normativele si standardele de referință si prescripțiile privind calitatea lucrărilor.

#### Normative

I 9-2022	Normativul pentru proiectarea, execuția si exploatarea instalațiilor sanitare aferente clădirilor
C56/2002	Normativ pentru verificarea calității si recepției lucrărilor de construcții si instalațiile aferente
C 300/1994	Normativ de prevenire a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții si instalații aferente acestora
MP 008-2000	Manual privind exemplificări, detalieri și soluții de aplicare a prevederilor normativului P 118-99
NTPA-002/2002	Normativul privind condițiile de evacuare a apelor uzate in rețelele de canalizare ale localităților și direct in stațiile de epurare;

#### Standarde

SR 1343/1-2006	Alimentari cu apa - Determinarea cantităților de alimentare. Prescripții generale
STAS 1478/90	Alimentarea cu apa la construcțiile civile si industriale. Prescripții fundamentale de proiectare
SR 10898:2005	Alimentări cu apă și canalizări. Terminologie
STAS 1504-85	Instalații sanitare. Distanțe de amplasare a obiectelor sanitare, armaturilor și accesoriilor

SR 1795-87	Canalizare interioara. Prescripții fundamentale de proiectare
SR 1846-1/2006	Canalizări exterioare. Prescripții de proiectare. Partea 1: Determinarea debitelor de ape uzate de canalizare
SR 1846-2/2007	Canalizări exterioare. Prescripții de proiectare. Partea 2: Determinarea debitelor de ape meteorice
STAS 3051-91	Sisteme de canalizare. Canale ale rețelelor exterioare de canalizare. Prescripții fundamentale de proiectare
STAS 6054-77	Adâncimi maxime de îngheț
STAS 9470-73	Ploi maxime
SR 8591-97	Rețele edilitare subterane – Condiții de amplasare
STAS 4273-83	Construcții hidrotehnice. Încadrarea în clase de importanță

### Legislație

Legea nr. 64/2008 republicata cu modificările și completările ulterioare	Lege privind funcționarea în condiții de siguranță a instalațiilor sub presiune, instalațiilor de ridicat și a aparatelor consumatoare de combustibil
Legea nr. 50/1991 republicata cu modificările și completările ulterioare	Lege privind autorizarea executării lucrărilor de construcții
Legea nr. 81/2013	Lege privind aprobarea O.U.G. nr. 85/2011 pentru modificarea Legii nr. 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții
Ordinul nr. 3451/2013	Ordin pentru modificarea și completarea Normelor metodologice de aplicare a Legii nr. 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții
Ordinul nr. 34/1998	Norme metodologice privind conținutul-cadru de organizare a licitațiilor, prezentare a ofertelor, adjudecare, contractare și decontare a execuției lucrărilor
Ordin nr. 119/2014	Norme de igienă și sănătate publică privind mediul de viață al populației
H.G. nr. 925/1995	Hotărâre pentru aprobarea Regulamentului de verificare și expertizare tehnică de calitate a proiectelor, a execuției lucrărilor și a construcțiilor
Legea nr. 10/1995 republicata cu modificările și completările ulterioare	Lege privind calitatea în construcții
H.G. nr. 766/1997 republicata cu modificările și completările ulterioare	Hotărâre pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții

H.G. nr. 273/1994	Regulamentul privind controlul de stat al calității în construcții
H.G. nr. 940/2006	Hotărâre pentru modificarea și completarea Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții instalații aferente acestora H.G. 273/1994
H.G nr. 925/1995	Hotărâre pentru aprobarea Regulamentului de verificare și expertizare tehnica de calitate a proiectelor, a execuției lucrărilor și construcțiilor
Legea nr. 265/2006 republicată cu modificări și completările ulterioare	Lege pentru aprobarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 195/2005 privind protecția mediului
O.U.G. nr.195/2005	O.U.G. privind protecția mediului
O.U.G. nr.114/2007	Ordonanța pentru modificarea și completarea O.U.G. nr. 95/2005 privind protecția mediului.
O.U.G. nr. 164/2008	Ordonanța pentru modificarea O.U.G. nr. 195/2005 privind protecția mediului;
Legea nr. 287/2009 republicată cu modificările și completările ulterioare	Lege privind Codul civil
Legea nr.107/1996 republicată cu modificările și completările ulterioare	Lege privind protecția apelor
Legea nr. 458 din 8 iulie 2002	Lege privind calitatea apei potabile

#### Legislație specifică de protecție a muncii

Legea nr. 319/2006	Lege cu privire la securitatea și sănătatea în muncă, republicată cu modificările și completările ulterioare
H.G. nr. 1425/2006	Hotărâre pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securității muncii 319/2006, republicată cu modificările și completările ulterioare
H.G. nr. 300/2006	Hotărâre privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare sau mobile;
H.G. nr. 971/2006	Hotărâre privind cerințele minime pentru semnalizarea de securitate și/sau de sănătate la locul de muncă;
H.G. nr. 1091/2006	Hotărâre privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru locul de muncă;
H.G. nr. 1146/2006	Hotărâre privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea în munca de către lucrători a echipamentelor de muncă;

### Legislație specifică de prevenire și stingere a incendiilor

Legea nr. 307/2006 republicată cu modificările și completările ulterioare	Lege privind apărarea împotriva incendiilor;
H.G. nr. 571/2016	Hotărâre pentru aprobarea categoriilor de construcții și amenajări care se supun avizării și/sau autorizării privind securitatea la incendiu
Ordinul MAI nr. 129/2016	Ordin pentru aprobarea normelor metodologice privind avizarea și autorizarea de securitate la incendiu și protecție civilă
C 300/1994	Normativ de prevenire a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora;
P 118/1999	Normativ de siguranța la foc a construcțiilor;
P118-2/2013	Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor, Partea a II-a – Instalații de stingere
P118-3/2015	Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor. Partea a III-a – Instalații de detectare, semnalizare și avertizare
Legea nr. 15/2005	Lege pentru aprobarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 21/2004 privind Sistemul Național de Management al Situațiilor de Urgență
Legea nr. 481/2004 republicată cu modificările și completările ulterioare	Lege privind protecția civilă
Ordin nr. 87/2010	Ordin pentru aprobarea Metodologiei de autorizare a persoanelor care efectuează lucrări în domeniul apărării împotriva incendiilor
Ordinul MAI nr. 80/2009	Ordin privind aprobarea normelor metodologice de avizare și autorizare privind securitatea la incendiu și protecția civilă
Ordinul MAI nr. 163/2007	Ordin privind aprobarea normelor generale de apărare împotriva incendiilor
Ordinul MAI nr. 166/2010	Ordin privind aprobarea Dispozițiilor generale de apărare împotriva incendiilor la construcții și instalații aferente
STAS 10903/2:2016	Măsuri de protecție contra incendiilor. Determinarea sarcinii termice în construcții
SR EN 671-1:2012	Sisteme fixe de luptă împotriva incendiilor. Sisteme echipate cu furtun. Partea 1: Hidranți interiori echipați cu furtunuri semirigide
SR EN 671-2:2012	Sisteme fixe de luptă împotriva incendiilor. Sisteme echipate cu furtun. Partea 2: Hidranți interiori echipați cu furtunuri plate;



SR ISO 6790:1998	Echipament de protecție și de luptă împotriva incendiilor. Simboluri grafice pentru planul de protecție împotriva incendiilor. Specificații
SR EN 12845+A2:2015	Instalații fixe de luptă împotriva incendiului. Sisteme automate de stingere tip sprinkler. Dimensionare, instalare și întreținere
SR EN 60695	Încercări privind riscurile de foc
SR ISO 8421	Protecția împotriva incendiilor

## 2. Descrierea și clasificarea clădirii

### 2.1. Generalități

Clădirea este existentă și are funcțiunea de cămin cultural cu regim de înălțime parter.

### 2.2. Destinația construcției

- Funcțiuni principale: cămin cultural

### 2.3. Principalele caracteristici ale construcției

Regim de înălțime:	P
Categoria de importanță (HGR 766/97 și legea 453/2001):	C
Clasa de Importanță conform P100/1-2013:	III
Risc de incendiu:	MIC
Număr compartimente incendiu:	1
Grad de rezistență la foc:	II

## 3. Instalații sanitare

### 3.1. Sursa de apă

În zona există rețeaua edilitară de apă, obiectivul dispunând de un bransament de apă PE De 25 mm, cămin de apometru la limita de proprietate utilizat cu contor Dn 20 mm. Clădirea este dotată cu două grupuri sanitare având instalațiile în stare corespunzătoare, dar la care se asigură numai furnizarea de apă rece la obiectele sanitare: În zona de bucătărie este un spălător la care se asigură furnizarea cu apă rece menajeră.

### 3.2. Rețele exterioare de alimentare cu apă

Rețeaua exterioară de alimentare cu apă de la căminul de apometru și până la intrările în clădire **nu face obiectul prezentului proiect.**

### 3.3. Necesarul de apă

Necesarul de apă potabilă pentru consum menajer și tehnologic s-a calculat conform SR 1343/1 – 95, și STAS1478/90.

Debitul zilnic mediu:

$$Q_{zi\ med} = 4,68 \quad [m^3/zi]$$

Debitul zilnic maxim :

$$Q_{zi\ max} = 6,32 \quad [m^3/zi]$$

Debitul orar maxim:

$$Q_{orar\ max} = 2,26 \quad [m^3/ora]$$

### 3.4. Instalații interioare de alimentare cu apă rece/caldă

Alimentarea cu apă rece obiectivului este asigurată de la căminul de bransament existent la limita de proprietate.

Parametrii de debit și presiune aferente alimentării consumatorilor de apă sunt asigurați de la rețeaua publică, fără a fi necesară prevederea unei stații de pompare apă potabilă.

Prepararea apei calde pentru uz menajer se va realiza cu ajutorul unor boilere electrice distribuite astfel:

2 x boilere electrice cu volumul de 15l, câte unul în fiecare grup sanitar

1 x boiler electric având volumul de 30l pentru spălătorul din bucătărie

Boilerelor vor fi dotate cu elemente de siguranță și protecție astfel :

- supapa de siguranță
- robineti de separare
- clapeta de sens
- filtru magnetic

Alimentarea cu apă rece a boilerelor se va face prin racordarea la rețeaua existentă de apă rece din Grupul sanitar, cu teava tip PP-R Dn 20 mm (polipropilena reticulată fibra compozită).

Apă caldă menajeră, astfel preparată se va distribui la obiectele sanitare prin intermediul unor conducte care se vor amplasa în paralel cu cele de apă rece.

### 3.5. Instalații interioare de canalizare

Instalațiile interioare de canalizare menajeră sunt executate din tuburi și piese de legătură din polipropilena etanșate cu garnituri de elastomeri. Conductele colectoare sunt pozate cu pantă în sensul curgerii apei.

Deversarea apelor menajere se face prin intermediul unei rețele de conducte de scurgere Dn 32 - 110 mm, către bazinul vidanjabil existent.

Conductele de legătură de la obiectele sanitare la coloanele canalizării sunt pozate în ghene orizontale, acolo unde este cazul sau îngropat în sapă, cu pantă în sensul curgerii apei.

Coloanele de scurgere cât și conductele colectoarele orizontale trebuie să fie prevăzute cu coloane de ventilare principale și secundare conform normelor tehnice.

### 3.5.1. Restituția ape uzate

Cantitățile de ape uzate sunt egale cu cerințele de apă zilnice și orare, după cum urmează:

Debitul zilnic mediu de ape uzate:

$$Q_{uz\ zi\ med} = Q_{zi\ med} \quad [m^3/zi]$$

$$Q_{uz\ zi\ med} = 0,75 \quad [m^3/zi]$$

Debitul zilnic maxim de ape uzate:

$$Q_{uz\ zi\ max} = Q_{zi\ max} \quad [m^3/zi]$$

$$Q_{uz\ zi\ max} = 0,98 \quad [m^3/zi]$$

Debitul orar maxim de ape uzate:

$$Q_{uz\ orar\ max} = Q_{orar\ max} \quad [m^3/ora]$$

$$Q_{uz\ orar\ max} = 0,16 \quad [m^3/ora]$$

### 3.5.2. Instalații de canalizare condens

Condensul de la echipamente va fi evacuat direct în exterior.

### 3.5.3. Instalații de canalizare pluvială

Apele pluviale vor fi colectate de un „sistem” jgheab-burlan. Burlanele vor avea diametrul interior 100 mm. Apele meteorice vor fi deviate către teren.

### 3.6. Rețele exterioare de canalizare menajeră

Racordurile la canalizarea exterioară folosesc tuburi și piese de legătură din PVC-KG (pt montaj îngropat) etansate cu garnituri de elastomeri, rezistent la substanțe chimice din apă uzată și influențe externe, rezistent la apă fierbinte pe durată scurtă până la 60 °C, sarcina de solicitare de durată până la 75 °C posibilă. Evacuare completă fără afectarea mediului înconjurător.

La exterior, tuburile sunt pozate subteran sub adâncimea de îngheț a solului, pe un strat de nisip de 20 cm grosime, cu pantă de montaj de  $I = 0,015$  până la  $I = 0,02$ , asigurându-se astfel scurgerea gravitațională a apei uzate.

Reteaua de canalizare menajeră exterioară asigură evacuarea apelor uzate către bazinul vidanjabil existent.

Reteaua exterioară de canalizare menajeră care deversează la bazinul vidanjabil existent **nu face obiectul prezentului proiect.**

#### 4. Respectarea legislației

În conformitate cu Legea calității lucrărilor în construcții nr.10/1995 – inclusiv toate completările ulterioare, prin prezentul proiect se asigură respectarea următoarelor criterii de performanță:

- Cerința „A”: rezistența mecanică și stabilitate;
- Cerința „B”: securitate la incendiu;
- Cerința „C”: igiena, sănătate și mediu înconjurător;
- Cerința „D”: siguranța în exploatare;
- Cerința „E”: protecția împotriva zgomotului;
- Cerința „F”: economie de energie și izolare termică;
- Cerința „G”: utilizare sustenabilă a resurselor naturale.

Îndeplinirea cerinței fundamentale de calitate, **rezistența mecanică și stabilitate** se realizează prin dimensionarea și executarea corespunzătoare a structurii de rezistență a instalațiilor sanitare, în corelare cu sistemul constructiv al clădirii în care sunt amplasate.

Elementele componente ale instalațiilor sanitare trebuie să fie fixate de structura de rezistență a construcției prin dispozitive corespunzător dimensionate, în colaborare cu specialistul structurist al construcției. La proiectarea și executarea rețelelor exterioare de canalizare, se ține seama de tipul și caracteristicile terenului, precizate prin studii geotehnice.

Cerința fundamentală **securitate la incendiu** are în vedere asigurarea condițiilor sigure de funcționare a instalațiilor sanitare. Pentru aceasta este necesară amplasarea și montarea corespunzătoare a instalațiilor în construcție față de spațiul protejat, avându-se în vedere și protecția acestor instalații împotriva radiațiilor termice generate de surse de încălzire învecinate. De asemenea se vor folosi materiale care nu contribuie la apariția unui incendiu.

Instalațiile sanitare sunt proiectate și vor fi executate astfel încât să nu reprezinte, pe întregul lor ciclu de viață, o amenințare pentru igiena sau pentru sănătatea și siguranța lucrătorilor, a utilizatorilor sau a vecinilor, nici să exercite un impact exagerat de mare asupra calității mediului sau a climei pe întregul lor ciclu de viață, în cursul construirii, utilizării, demolării, în special ca rezultat al oricăroră din următoarele:

- a) emanații de gaze toxice;
- b) emisii de substanțe periculoase, de compuși organici volatili, de gaze care produc efect de seră sau de particule periculoase în aerul din interior sau în atmosferă;
- c) emisii de radiații periculoase;
- d) scurgerea de substanțe periculoase în apa freatică, apa marină, apa de suprafață sau în sol;
- e) scurgerea de substanțe periculoase în apa potabilă sau substanțe care au un impact negativ diferit asupra apei potabile;
- f) evacuarea defectuoasă a apelor reziduale, a fumului sau a deșeurilor solide sau lichide;
- g) prezența umidității în anumite părți ale construcției sau pe suprafețe din interiorul acesteia.

**Igiena, sănătate și mediu înconjurător** constituie o cerință fundamentală care necesită tratarea atentă a fiecărui caz în parte, având în vedere specificul apelor uzate provenite de la consumatori.

Din cadrul imobilului se vor evacua doar ape ce nu prezintă concentrații peste limitele admise, și care se pot evacua la rețeaua publică de canalizare.

Pentru realizarea cerinței fundamentale **siguranța și accesibilitate în exploatare** a instalațiilor sanitare trebuie îndeplinite condițiile necesare funcționării acestora în deplină siguranță. Astfel, la alegerea suprațurilor

conductelor s-a ținut cont ca aceștia să permită o funcționare stabilă și sigură, dimensionarea suprașilor fiind făcută în funcție de sarcinile maxime posibil să fie atinse în instalații.

Instalațiile au fost proiectate astfel încât să nu prezinte riscuri inacceptabile de accidente sau pagube în cursul funcționării sau al utilizării, cum ar fi alunecări, căderi, loviri, arsuri, electrocutări, leziuni cauzate de explozii și tâlhării și astfel încât să fie accesibile și utilizabile pentru persoanele cu dizabilități.

Cerința fundamentală **protecția împotriva zgomotului** se asigură prin măsuri corespunzătoare astfel realizate încât prin funcționare să nu afecteze confortul acustic al utilizatorilor și al zonelor învecinate. Construcția trebuie proiectată și executată în așa fel încât zgomotul perceput de către utilizatori sau de către persoane aflate în apropiere să fie menținut la un nivel la care să nu fie periclitată sănătatea acestora și să le permită să doarmă, să se odihnească și să lucreze în condiții satisfăcătoare.

Cerința fundamentală **economie de energie și izolare termică** se asigură prin analize și soluții de caz, în funcție de condițiile specifice în care se folosesc instalațiile și de cerințele acestora. Construcțiile cu instalațiile sanitare aferente sunt astfel proiectate și executate încât consumul de energie necesar funcționării să fie mic, ținând cont de utilizatori și de condițiile locale de climă. Conductele de apă caldă se vor izola termic – pentru a preveni răcirea apei și implicit creșterea consumului de energie.

Cerința fundamentală **utilizare sustenabilă a resurselor naturale** se realizează prin proiectarea, executarea și demolarea construcțiilor astfel încât utilizarea resurselor naturale să fie sustenabilă și să asigure în special următoarele:

- (a) reutilizarea sau reciclabilitatea construcțiilor, a materialelor și părților componente, după demolare;
- (b) durabilitatea construcțiilor;
- (c) utilizarea la construcții a unor materii prime și secundare compatibile cu mediul.

Întocmit,

Ing. Bogdan HOGEA

PROIECTANT GENERAL  
SC INTEC SRL

PROIECTANT SPECIALITATE  
SC TERENIA PROJECT SRL

NR. PROIECT :  
IN-2023-013

**OBIECTIV**

REABILITARE MODERATĂ A CĂMINULUI CULTURAL  
REDIU PENTRU A ÎMBUNĂȚĂȚI SERVICIILE PUBLICE  
PRESTATE LA NIVELUL U.A.T. REDIU

**FAZA**

P.Th.+D.E MEMORIU TEHNIC



# BREVIAR DE CALCUL INSTALAȚII SANITARE

## 1. Consumul de apă potabilă rece

Necesarul specific de apă conform SR1343/1-2006, pentru clădiri având activitatea de casă de cultură.

Numarul de locuitori:

$$N = 150 \quad [\text{persoane}]$$

Debitul specific pentru locuitori

$$q_s^{AR} = 5 \quad [\text{litri}]$$

Coeficientul de variatie zilnica:

$$K_{zi} = 1.3$$

Coeficientul de variatie orara:

$$K_{orar} = 2$$

Numar ore de functionare:

$$t_c = 12 \quad [\text{ore}]$$

Necesarul de apă, calculat conform STAS 1343 este determinat conform algoritmului:

Debitul zilnic mediu:

$$Q_{zi \text{ med}} = \frac{1}{1000} * \sum_{k=1}^n \left( \sum_{i=1}^m N(i) * q_s(i) \right)$$

$$Q_{zi \text{ med}} = 0.75 \quad [\text{m}^3 / \text{zi}]$$

Debitul zilnic maxim:

$$Q_{zi \text{ max}} = \frac{1}{1000} * \sum_{k=1}^n \left( \sum_{i=1}^m N(i) * q_s(i) * K_{zi}(i) \right)$$

$$Q_{zi \text{ max}} = 0.98 \quad [\text{m}^3 / \text{zi}]$$

Debitul orar maxim:

$$Q_{or \text{ max}} = \frac{1}{1000} * \frac{1}{t_c} \sum_{k=1}^n \left( \sum_{i=1}^m N(i) * q_s(i) * K_{zi}(i) * K_{or}(i) \right)$$

$$Q_{or \text{ max}} = 0.16 \quad [\text{m}^3 / \text{ora}]$$

## 2. Cantități de ape uzate

Cantitățile de ape uzate sunt egale cu cerințele de apă zilnice și orare, după cum urmează:

Debitul zilnic mediu de ape uzate:

$$Q_{uz\text{ zi med}} = Q_{zi\text{ med}} \quad [m^3/zi]$$

$$Q_{uz\text{ zi med}} = 0,75 \quad [m^3/zi]$$

Debitul zilnic maxim de ape uzate:

$$Q_{uz\text{ zi max}} = Q_{zi\text{ max}} \quad [m^3/zi]$$

$$Q_{uz\text{ zi max}} = 0,98 \quad [m^3/zi]$$

Debitul orar maxim de ape uzate:

$$Q_{uz\text{ orar max}} = Q_{orar\text{ max}} \quad [m^3/ora]$$

$$Q_{uz\text{ orar max}} = 0,16 \quad [m^3/ora]$$

## 3. Calculul debitului de apă rece

Destinatia cladirilor	Relatia de calcul a debitelor [l/s]	Debit specific total de apa rece si apa calda [l/s]	Debit specific total de apa calda [l/s]	Debit de calcul apa rece [l/s]	Debit de calcul apa calda [l/s]
Teatre, cluburi, cinematografe, gari, policlinici	$V_c = 0,49 (V_{s,tot})^{0,5}$	$V_{s,tot} = 0.52$	$V_{s,ac} = 0.40$	$V_c = 0.35\text{ l/s}$	$V_{c,ac} = 0.31\text{ l/s}$
Obiect sanitar	$V_s$ , debit minim necesar asigurat de armatura sau robinet	Echivalent de debit, $e_1/e_2$ (definit pentru baterii pentru apa rece si calda)	Nr. bucati	Echivalent de debit	Debit specific
<b>BATERII pentru:</b>				$e_1$	$V_{s,baterii}$
Lavoar montat in grupuri sanitare pentru spatii comune	0.1	0.5	2	2.0	0.4
Spalator, baterie 1/2"	0.2	1	1		
<b>ROBINETE pentru:</b>				$e_2$	$V_{s,robineti}$
Vas closet cu rezervor de spalare	0.12	0.6	1	0.6	0.1



#### 4. Calculul debitului de canalizare menajeră

Destinatia cladirilor	Relatia de calcul a debitelor [l/s]	Debit de apa uzata [l/s]	Debit continuu de apa uzata [l/s]	Debit pompat de apa uzata [l/s]	Debitul total de calcul [l/s]
Teatre; cinematografe; cluburi; gari; policlinici cu coeficientul de simultaneitate K = 1.0	$\dot{V}_{tot} = \dot{V}_{c,ww} + \dot{V}_{cont} + \dot{V}_p$ $\dot{V}_{c,ww} = K \times \sqrt{\dot{V}_{cs}}$	Vc,ww = 2.19	Vcont = 0.00	Vp = 0.00	Vtot = 2.19
Obiect sanitar	V <sub>s</sub> , Debitul specific de curgere	Nr. Bucati	V <sub>cs</sub> , Debitul total specific de curgere		
Lavoar	0.3	2	4.8		
Spalator de vase	0.6	1			
Closet cu rezervor cu capacitate 6 l	1.8	2			

## 5. Calculul debitului de ape meteorice

Debitul maxim produs de ploaia de calcul se calculeaza cu relatia:

$$Q_{\max} = 0,0001 * S * \Phi * i$$

S = suprafata de pe care se colecteaza apa de ploaie

$\Phi$  = coeficientul mediu de scurgere, adimensional

i = intensitatea ploii de calcul in litri pe secunda-hectar

Suprafete: - invelitoarea cladirii S1 = 320 mp

Coeficientii de scurgere sunt (in functie de tip suprafata): - invelitoarea cladirii  $\Phi_1 = 0.95$

Durata de calcul a ploii, t

$$t = t_{cs} + l/v$$

t<sub>cs</sub> = timpul de adunare a apei de ploaie de pe suprafata receptoare si timpul de scurgere prin coloanele instalatiei de canalizare pluviala, in minute; se recomanda t = 2 min

l = distanta cea mai mare pe care o parcurge apa de ploaie in conductele horizontale de canalizare pana la sectiunea de control, in metri

v = viteza de curgere a apei in conductele horizontale de canalizare

$$t = 3 \text{ min}$$

Suprafata redusa:

$$S = 304 \text{ mp}$$

Intensitatea ploii de calcul:

$$i = 320 \text{ l/s,ha}$$

$$Q_{\max} = 9.24 \text{ l/s}$$

Întocmit,

Ing. Bogdan HOGEA

PROIECTANT GENERAL  
SC INTEC SRL

PROIECTANT SPECIALITATE  
SC TERENIA PROJECT SRL

NR. PROIECT :  
IN-2023-013

**OBIECTIV**

REABILITARE MODERATĂ A CĂMINULUI CULTURAL  
REDIU PENTRU A ÎMBUNĂTĂȚI SERVICIILE PUBLICE  
PRESTATE LA NIVELUL U.A.T. REDIU

**FAZA**

P.Th.+D.E MEMORIU TEHNIC



## CAIET DE SARCINI

## INSTALAȚII SANITARE

## 1. Nivelul de performanță a lucrărilor

În conformitate cu Legea calității lucrărilor în construcții nr.10/1995 – inclusiv toate completările ulterioare, la întocmirea proiectului tehnic și adoptarea soluțiilor de dimensionare și realizare a lucrărilor propuse s-a asigurat respectarea următoarelor criterii de performanță :

- Cerința „A”: rezistența mecanică și stabilitate;
- Cerința „B”: securitate la incendiu;
- Cerința „C”: igiena, sănătate și mediu înconjurător;
- Cerința „D”: siguranța în exploatare;
- Cerința „E”: protecția împotriva zgomotului;
- Cerința „F”: economie de energie și izolare termică;
- Cerința „G”: utilizare sustenabilă a resurselor naturale.

### 1.1 Rezistența mecanică și stabilitate

Pentru asigurarea rezistenței mecanice și stabilității instalațiilor sanitare s-a prevăzut utilizarea în execuție a elementelor și a materialelor de instalații (conducte, armături, piese de racordare, piese de susținere, etc), conform standardelor de produs și normelor interne.

#### a. Rețele de apă

Rețelele exterioare de apă potabilă se vor executa din PEID, Pn10bar.

Traseele conductelor se vor marca cu bandă de avertizare.

Căminul de apometru se va realiza din beton turnat monolit și va fi prevăzut cu trepte de acces, piese de trecere a conductelor prin elemente din beton, capac și rama din fontă.

Pentru realizarea instalațiilor interioare de alimentare cu apă rece și caldă se vor folosi conducte din oțel zincat și PE-X. Toate se vor termoizola, respectiv proteja cu sistem de degivrare în subsol.

Pentru realizarea instalațiilor interioare de recirculare a apei calde se vor folosi conducte din oțel zincat, termoizolate.

Prinderea tuturor conductelor de elementele de construcție se va face prin brățări sau coliere, conform indicațiilor producătorilor / furnizorilor de materiale și a celor din Normativul I9 - 2022.

Suportii se prind de stâlpii, grinzile transversale / longitudinale respectiv de planșeu, fiind INTERZISĂ folosirea suportilor altor instalații. La stabilirea amplasării suportilor lor se vor respecta indicațiile furnizorului de montare a punctelor fixe și mobile, pentru a permite deplasarea acestora datorită dilatărilor.

#### b. Rețele de canalizare

Rețelele de canalizare exterioară și cele pozate sub cota ±0,00 a imobilului (având curgere gravitațională) se vor realiza din conducte de policlorura de vinil tip greu (PVC-KG) sau polipropilena multistrat pentru canalizare exterioară, având clasa de sarcini **SN 4**.

Căminele de canalizare se vor executa din tuburi prefabricate din PE/PVC, asamblate cu garnituri, sau se vor folosi cămine prefabricate din beton – acest aspect se va stabili în urma procedurilor de achiziție.

Capacele / ramele căminelor vor avea clasa de sarcini D400 pentru cele pozate în spațiul carosabil.

La trecerea conductelor prin pereții căminelor se vor prevedea manșoane de protecție a conductelor.

Rețelele de canalizare ale tronșoanelor pompate se vor realiza din conducte de polietilena de înaltă densitate (PEID) pentru canalizare.

Pe racordurile de pompare ale pompelor din baze, respectiv bazine de retenție se vor prevedea armaturi de izolare și clapete de reținere (de sens).

Separatoarele de hidrocarburi vor fi pozate în bazele din subsoluri, respectiv îngropat (pentru cele exterioare).

Pentru asigurarea operațiunilor de curățare se vor prevedea trape de acces.

Pentru drenarea apelor pluviale se vor folosi tuburi de drenaj gofrate, SN 4, îmbinate cu mufe pentru canalizare adecvate; protejarea tuburilor de drenaj împotriva colmatării se va realiza prin înfășurarea cu material geotextil.

Traseele tuturor conductelor se vor marca cu banda de avertizare.

Realizarea rețelelor de drenare din zona de protecție severă se va face pe baza proiectului de infrastructură.

Rețelele de canalizare menajera interioară (având curgere gravitațională) se vor realiza din conducte de polipropilenă (PP) pentru canalizare interioară.

Rețelele de canalizare menajera pluvială (având curgere gravitațională) se vor realiza din conducte de PEID pentru canalizare.

Rețelele de canalizare interioară (ale tronsoanelor pompate) se vor realiza din conducte de polietilenă de înaltă densitate (PEID) pentru canalizare.

Pe racordurile de pompare ale pompelor din baze, respectiv bazine de retenție se vor prevedea armaturi de izolare și clapete de reținere (de sens).

Prinderea tuturor conductelor de elementele de construcție se va face prin brățări sau coliere, conform indicațiilor producătorilor / furnizorilor de materiale și a celor din Normativul I9 - 2022.

Suportii se prind de stâlpii, grinzile transversale / longitudinale respectiv de planșeu, fiind INTERZISĂ folosirea suportilor altor instalații. La stabilirea amplasării suportilor se vor respecta indicațiile furnizorului de montare a punctelor fixe și mobile, pentru a permite deplasarea acestora datorită dilatărilor.

### **1.2 Securitate la incendiu**

La întocmirea proiectului s-a avut în vedere respectarea măsurilor specifice prevăzute de legislația în vigoare de securitate la incendiu. Acestea vor trebui respectate și de către executanți, pe toată durata desfășurării lucrărilor.

Printre măsurile specifice prevăzute în legislația în vigoare de securitate la incendiu – de protecție pe durata desfășurării lucrărilor – se va avea în vedere și etapizarea lucrărilor.

Materialele folosite la executarea instalațiilor sanitare nu contribuie la propagarea focului, iar distanțele normate față de alte instalații sunt de asemenea respectate.

La trecerea conductelor prin pereți și planșee se vor prevedea manșoane de protecție pentru dilatarea liberă a conductelor. Trecerea conductelor prin pereții/planșeele rezistente la foc se va face conform detaliilor specifice ale furnizorului sistemului agrementat și conform celor indicate în Scenariul de Securitate la Incendiu, respectiv în Standarde și Normative.

### **1.3 Igiena, sănătate și mediu înconjurător**

Materialele folosite, condițiile de montaj, asigurarea etanșității conductelor asigură păstrarea apei la parametrii din proiect și evitarea pierderilor accidentale.

Asigurarea pantelor corespunzătoare la colectoarele de canalizare permite evacuarea rapidă a apelor uzate spre rețeaua exterioară.

Conductele de apa potabila sunt conforme normelor interne si asigura distribuția apei in condiții de potabilitate, fără stagnarea apei in conducte sau contact cu impurități.

De la interiorul clădirii NU se evacuează apele cu conținut de grăsimi.

#### **1.4 Siguranța in exploatare**

Pentru asigurarea siguranței in exploatare si pentru evitarea producerii de accidente s-au utilizat materiale de înalta fiabilitate, iar in cadrul instalațiilor sanitare se vor folosi doar materiale agrementate in Romania si totodată conforme cu legislație europeană.

La încheierea lucrărilor executantul va preda beneficiarului instalațiile funcționale, după efectuarea probelor cerute prin programul de faze si de legislația in vigoare. Executantul va asigura garanția integrală asupra sistemelor/elementelor asupra cărora a intervenit.

#### **1.5 Protecția împotriva zgomotului**

In conductele de apa, amplasate judicios, apa va circula cu viteze economice, pentru a nu avea zgomote pe traseu.

Vitezele alese pentru instalațiile sanitare de alimentare cu apa: 2 m/s in conducte.

La conductele de canalizare si cele de preluare a condensului sunt prevăzute pante de scurgere care asigura viteza de autocurățire (0,7 m/s), in limitele admisibile privind zgomotele ce pot fi amplificate si a vitezei maxime admise (4,0 m/s).

Coloanele de canalizare, împreuna cu conductele de apa rece si caldă menajera vor fi amplasate in ghene de conducte, care amortizează zgomotul din instalații.

Toate conductele se vor termoizola.

Executantul lucrărilor de modificare va reface izolațiile existente, iar tronsoanele nou executate vor fi protejate prin masuri similare/conforme proiectului tehnic.

#### **1.6 Economie de energie si izolare termică**

Exigenta privind confortul termic se realizează prin termoizolarea conductelor de apa caldă si de recirculare cu izolație din spuma poliuretanică (sau similar) realizată cu dublu scop - menținerea parametrilor apei calde menajere la punctele de utilizare si evitarea disipării de energie termică in încăperi. De asemenea, conductele de apa rece menajera se izolează la exterior cu izolație din spuma poliuretanică (sau similar), pentru prevenirea formării condensului.

Criteriul de economie de energie se aplica atât la nivelul întocmirii proiectului tehnic – prin prevederea doar a rețelelor de conducte exterioare având curgere gravitațională – cat si la nivelul execuției, prin utilizarea judicioasă materialelor si echipamentelor.

#### **1.7 Utilizare sustenabilă a resurselor naturale**

In cadrul proiectului s-au folosit materiale cu durată de viață ridicată si cu fiabilitate crescută, pentru limitarea înlocuirii premature cauzate fie de uzura fizică fie de cea morală, urmărindu-se astfel efectele pe care modificările ulterioare asupra instalațiilor le cauzează mediului.

La proiectarea instalațiilor sanitare s-a urmărit păstrarea parametrilor apelor evacuate in limitele legale. Referitor la valorificarea materialelor rezultate in urma execuției (resturi de conducte etc.), proiectantul recomanda reciclarea efectuată de către executant, prin contracte cu entități autorizate.

### **1.8 Descrierea soluțiilor tehnice de execuție care asigură exigențele de performanță calitativă**

Obiectele sanitare vor fi montate în pozițiile indicate în planurile de arhitectură și în planurile de instalații sanitare.

Alimentarea cu apă rece, apă caldă menajeră și de recirculare se va face prin conducte cu diametrele și calitatea de material indicate în proiect. Aceleași cerințe de calitate și de respectarea a diametrelor și pantelor se vor aplica și pentru conductele de canalizare pozate îngropat în pardoseala, în plafonul fals sau îngropat în sol.

Traseele conductelor și pozițiile căminelor vor fi trasate conform proiectului tehnic și în strictă concordanță cu pozițiile celorlalte tipuri de instalații/rețele prezente pe amplasament.

Toate materialele utilizate vor avea caracteristicile și toleranțele prevăzute în standardele internaționale în vigoare sau în prescripțiile tehnice ale producătorilor. Materialele, echipamentele, vanele etc. trebuie să fie însoțite de:

- formular de aprobare al materialului (MAF – Material Approval Form);
- certificatul de calitate al furnizorului împreună cu agrement în vigoare;
- fișe tehnice;
- instrucțiunile de montare, punere în funcțiune, exploatare și întreținere specifice fiecărui aparat, întocmite de producătorul acestora;
- certificate de garanție și de atestare a performanțelor, emise de către institute de specialitate abilitate.

La primirea acestora pe șantier, se vor examina certificatele de calitate și se vor verifica dimensiunile și caracteristicile acestora.

Lucrările se vor executa cu mijloace de lucru corespunzătoare executării lucrărilor prevăzute în normele de deviz.

La execuția lucrărilor se vor respecta prevederile din:

- Indicatorul de norme de deviz "I - 1981" pentru alimentarea cu apă;
- Indicatorul de norme de deviz "S - 1981" pentru instalații interioare de apă și canalizare;
- Indicatorul de norme de deviz "Iz - 1981" pentru lucrări de izolații - vopsitorie la construcții și instalații;
- Indicatorul de norme de deviz "VC - 1981" pentru confecții metalice;
- Indicatorul de norme de deviz "TS - 1983" pentru lucrări de terasamente;
- STAS 1478 - 90 - Instalații Sanitare. Alimentarea cu apă la construcții civile și industriale. Prescripții fundamentale de proiectare;
- STAS 1795 - 87 - Instalații Sanitare. Canalizări interioare. Prescripții fundamentale de proiectare;
- Normativ I9 – 2022.
- Normativ 003 - 96 pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor tehnico - sanitare din țevi din PP.

## **2. Obligațiile executantului**

În cadrul și condițiile contractului său, Executantul se angajează să realizeze o instalație completă și în stare bună de funcționare. Înainte de semnarea contractului, în timpul procesului de ofertare, executantul va trebui să verifice traseele propuse și posibilitatea de realizare a acestora conform proiectului de bază. Prin urmare, este sarcina sa să de a evalua amploarea și natura lucrărilor de efectuat și să completeze, prin

cunoștințele sale profesionale, cu detalii la amplasarea, natura și cantitatea care sunt prevăzute în mod normal într-o execuție de lucrări.

Instalațiile trebuie să îndeplinească cu strictețe specificațiile și descrierile conținute în cadrul documentelor, în caz contrar, în caz de dificultate în cadrul execuției, Executantul va:

- utiliza materialele și echipamentele prevăzute în proiectul de bază;
- sau va executa, pe cheltuiala sa, modificările necesare pentru utilizarea materialelor furnizate de el.

Executantul va fi responsabil pentru orice accident, dauna sau prejudiciu pe care instalațiile sau personalul sau le-ar putea provoca și de asemenea, de toate pagubele consecința ale acestora – atât asupra instalațiilor/rețelelor asupra cărora intervine, cât și asupra oricăror alte elemente/rețele existente la fața locului. Aceleași prevederi se aplică și în privința refacerii/protejării infrastructurii existente.

**Executantul este obligat să întocmească un relevu atent asupra elementelor îngropate existente în zonele în care intervine.**

Executantul va fi supus tuturor obligațiilor care decurg din legi, decrete, ordine și acorduri în vigoare, care reglementează folosirea forței de muncă.

În plus, va trebui să delege permanent în șantier, un responsabil cu execuția lucrărilor, care va putea intra în contact cu Managerul de Proiect, cu reprezentantul sau cu biroul de proiectare, în timpul vizitelor pe șantier. În caz de incertitudine în ceea ce privește condițiile de execuție, Executantul va putea se ia legătura cu Managerul de Proiect sau cu biroul de proiectare.

În general, instalația se va realiza după regulile domeniului de aplicație și în conformitate cu standardele și reglementările în vigoare ale diverselor tehnici și din cadrul diferitelor ramuri de execuție care contribuie la realizarea prezentei instalații.

#### PRINCIPALELE ETAPE ȘI ORDINEA DE EXECUȚIE A LUCRARILOR:

Antrepriza va primi proiectul de bază și va efectua verificarea și analiza lui, formularea și prezentarea eventualelor obiecțiuni în formă scrisă, beneficiarului și proiectantului de specialitate. În conformitate cu Legea nr. 10 și completările ulterioare, constructorul va verifica dacă proiectul de bază este verificat de către verificatorul atestat MLPAT. Prin grija beneficiarului, antreprizei îi va fi înmănat proiectul înainte de semnarea contractului, iar analiza acestuia se va desfășura anterior încheierii actelor contractuale.

După acceptarea proiectului (inclusiv a rezolvării eventualelor obiecțiuni) și încheierea contractului de execuție a lucrărilor, se va întocmi:

- extrasul principalelor materiale și echipamente, conform listelor de cantități de lucrări, a listelor de materiale, echipamente și dotări precum și a fișelor tehnice;
- extrasul principalelor anexe de inventar: scări mobile, rulete, nivele etc.,
- stabilirea graficului de execuție a principalelor lucrări de instalații-montaj care rezultă din proiect, corelat cu frontul de lucru posibil, pe baza stadiului lucrărilor de construcții și alte instalații și cu termenul din contractul încheiat cu beneficiarul;
- stabilirea structurii, calificării, numărului și eșalonării forței de muncă, pe baza termenului contractual și a graficului de execuție a principalelor lucrări;
- aprovizionarea, sortarea și depozitarea în siguranță a materialelor necesare în primă urgență, apoi a celorlalte materiale, funcție de eșalonarea lucrărilor;
- selecționarea și angajarea forței de muncă necesară, a responsabililor tehnici cu execuția, instruirea asupra lucrărilor de instalații - montaj, instruirea asupra protecției și igienei muncii, inclusiv semnarea



fișelor individuale de instructaj-dotarea muncitorilor cu echipamentele tehnice, echipamentului individual de protecție etc., precum și organizarea muncii conform graficului de eșalonare a lucrărilor. Proiectantul propune ca lucrările de baza ale instalației să fie executate în următoarea ordine:

- identificarea / zonarea, izolarea și golirea tronșoanelor pe care se vor efectua lucrări de intervenție;
- efectuarea lucrărilor în cadrul zonelor de intervenție și aducerea instalației la parametrii de funcționare în cel mai scurt timp – pe durata desfășurării celorlalte lucrări;
- efectuarea probelor hidraulice de etanșeitate și rezistența a instalațiilor, conform prevederilor Normativelor de specialitate și a prevederilor prezentului caiet de sarcini;
- efectuarea recepției la terminarea lucrărilor conform legislației.

### **2.1. Transportul materialelor**

Transportul țevilor se va face cu camioane cu bena amenajată corespunzător.

La transportul conductelor acestea trebuie susținute pe toată lungimea lor, pentru evitarea deteriorării la extremități din cauza vibrațiilor. Trebuie evitate loviturile, îndoirile, ieșirile excesive în afara, con tacez le cu corpuri tăioase și ascuțite. Curelele pentru fixarea în caricaturii pot fi confecționate din funii sau benzi de cânepa, nylon sau altceva similar; dacă se folosesc cabluri de oțel, tuburile trebuie să fie protejate în zonele de contact.

Obiectele sanitare se vor transporta în ambalajele originale, evitându-se lovirea și zgârierea.

Transportul țevilor, căminelor etc. se va face cu camioane cu bena amenajată corespunzător.

Căminele din beton se vor descarcă din bena camioanelor cu ajutorul automacarilor sau macaralelor atestate pentru astfel de lucrări.

La transport conductele trebuie susținute pe toată lungimea lor, pentru evitarea deteriorării la extremități din cauza vibrațiilor.

Materialele neambalate se vor transporta în vehicule amenajate, cu platformele de așezare plate, curate, fără obiecte tăioase sau ascuțite care pot produce deteriorări.

Se are în vedere că în timpul transportului țevile să fie ferite de orice sursele de căldură sau emanații de gaze. Pe timpul verii, pentru a fi ferite de soare, tuburile, racordurile și piesele din polietilena se vor transporta, preferabil, acoperite.

Tuburile din polietilena de dimensiuni mai mari de 110 mm, se livrează și se transporta orizontal, în pachete ambalate.

Fitingurile, precum și alte materiale mărunte se vor transporta în ambalajele originale, cu respectarea tuturor măsurilor de protecție anterior enunțate.

Trebuie evitate loviturile, îndoirile, ieșirile excesive în afara, contactele cu corpuri tăioase și ascuțite. Curelele pentru fixarea încărcăturii pot fi confecționate din funii sau benzi de cânepa, nylon sau altceva similar; dacă se folosesc cabluri de oțel, tuburile trebuie să fie protejate în zonele de contact. Urmăriți ca tuburile, în general cele prevăzute cu mufa la unul din capete, să fie așezate în așa fel ca mufa să nu provoace deteriorarea lor și, dacă este necesar, între tuburi se pot pune distanțiere speciale.

Este bine ca la încărcarea în mijloace de transport, la început să așezați țevile cele mai grele, pentru evitarea deformării celor ușoare.

De fiecare dată când efectuați transport cu autocamioane, este bine ca tuburile să nu iasă în afara platformei de încărcare cu mai mult de un metru. În timpul transportării lor pe șantier și mai ales în timpul așezării de-a

lungul săpăturilor, trebuie evitata târârea tuburilor pe teren. Acest lucru poate sa provoace daune ireparabile din cauza șanțurilor, a pietrelor sau a altor obiecte.

## **2.2. Încărcarea si descărcarea**

Manipularea si transportul materialelor se va face cu respectarea normelor de tehnica securității muncii in așa fel incit acestea sa nu se deterioreze si sa nu se înregistreze accidente din rândul personalului manipulator. Pentru aceasta se va utiliza numai personal instruit.

Aceste operațiuni trebuie efectuate cu mare grija pentru toate materialele/produsele. La încărcarea si descărcarea tuburilor, acestea nu trebuie sa fie nici aruncate, nici tarate pana la marginile autovehiculelor, ridicate si susținute cu grija. Daca aceste recomandări nu se respecta, este posibila deteriorarea materialelor sau a echipamentelor.

Se va avea in vedere ca materialele din plastic (PE, PP, PVC) sunt expuse deteriorărilor prin zgâriere fiind foarte sensibile la contactul cu obiecte ascuțite. In acest sens se vor lua masuri corespunzătoare, având in vedere ca se accepta adâncimi de zgârieturi pana la 10% din grosimea peretelui de țeva.

Transportul, manipularea si depozitarea se vor face in conformitate cu recomandările furnizorilor de materiale. La încărcare si descărcare si la alte diverse manipulări, tuburile nu vor fi aruncate, iar deasupra lor nu se vor depozita sau arunca alte materiale.

Pentru manevrare si ancorare este admisa numai folosirea chingii de piele, cauciuc, nylon sau polipropilena, evitându-se astfel alunecarea tuburilor in poziție inclinata si deteriorarea suprafeței exterioare. Pachetele de țevi se vor manipula cu motostivuitoare, corespunzător dotate. Se interzice târârea sau rostogolirea tuburilor din polietilena.

## **2.3. Depozitarea**

Păstrarea si depozitarea materialelor se va face in spatii de depozitare organizate in acest scop, in condiții care sa asigure buna lor conservare respectând prevederile din Norme generale de protecție a muncii. Capetele conductelor, in special cele cu capete teșite, vor fi protejate împotriva loviturilor accidentale cu piese protectoare din materiale plastice.

Se vor respecta instrucțiunile furnizorului privind manipularea, transportul, depozitarea si conservarea materialelor.

Tuburile trebuie sa fie depozitate pe suprafețe netede, lipsite de pați tăioase si substanțe care ar putea ataca tuburile. Tuburile cu mufa, in afara de avertizările de mai sus, trebuie sa fie stivuite pe traverse de lemn, astfel încât sa nu provoace deformarea mufelor din seria orizontala de jos; in afara de aceasta însăși mufele trebuie aranjate alternativ pe de o parte si pe cealaltă a paletului astfel încât sa iasă in afara. Astfel mufele nu vor suporta sarcini, iar tuburile vor fi sprijinite de-a lungul întregii lungimi.

Tuburile nu trebuie sa fie depozitate la o înălțime mai mare de 1,50 m (oricare ar fi diametrul lor), pentru evitarea posibilelor deformări in timp.

Depozitarea materialelor din polietilena in depozitele principale sau zonale se va face in conformitate cu recomandările producătorilor. Aceasta se va face corespunzător, ținând seama de pericolul deteriorării (deformări ale secțiunii transversale, ovalizări), precum si de influenta variațiilor de temperatura sau a acțiunii directe a radiațiilor solare.

Depozitarea se face ținând-se seama de dimensiuni și tip de material, precum și de durata depozitării. Se va asigura accesul la materiale în ordinea achiziționării acestora, pentru a evita perioade mari de staționare și degradare în timp prin fenomenul de "îmbătrânire".

Tuburile trebuie depozitate în zone stabile și plane, lăsându-se cai de acces pentru scoaterea materialului.

Polietilena de culoare albastră se va depozita acoperită, protejată de radiațiile solare. Tuburile albastre de polietilena au o perioadă de expunere la mediul extern, de până la 12 luni, dar trebuie totuși acoperite cu folii opace. Tuburile negre de polietilena pot fi depozitate în aer liber.

Fitingurile se vor depozita în spații acoperite, în ambalajele cu care au fost livrate.

Conductele și fittingurile trebuie să fie depozitate departe de surse de căldură, uleiuri hidraulice sau lubrefianți, benzina, solvenți, alte chimicale cu reacție agresivă.

Este obligatorie evitarea oricărui contact cu hidrocarburi (carburanți, uleiuri, etc.).

Stivele de legături nu trebuie să depășească o înălțime de 3 m.

Dacă tuburile nu sunt folosite o perioadă lungă, trebuie să fie protejate de razele solare directe cu ajutorul unor ecrane opace care nu împiedică aerisirea.

Atunci când tuburile sunt expediate în pachete legate cu rame, este bine ca pentru stivuirea lor să fie urmate instrucțiunile producătorului. În șantierele unde temperatura mediului poate depăși 25°C, și se poate menține o perioadă lungă, trebuie evitată depozitarea tuburilor înfiletate unul în altul. Acest lucru sigur ar provoca ovalizarea (datorită greutatei excesive) tuburilor situate în straturile de jos.

În sfârșit, trebuie ținut cont că la temperaturi joase crește probabilitatea ruperii tuburilor din PP/ PVC. În aceste condiții climatice operațiunile de transportare (transport, stivuire, instalare etc.) trebuie efectuate cu grijă maximă.

#### **2.4. Verificarea materialelor**

Materialele și aparatele utilizate la executarea instalațiilor vor avea caracteristicile și toleranțele prevăzute în standardele de stat sau normele de fabricație a unităților producătoare. Ele vor fi însoțite de certificatul de calitate și de agrementare tehnică al furnizorului.

Înainte de punere în opera, conductele și fittingurile vor fi verificate în vederea depistării unor deficiențe care ar putea să afecteze montajul sau condițiile de exploatare ale instalațiilor.

Verificarea se va face prin control vizual și prin controlul dimensiunilor, iar după caz se vor lua măsuri de remediere a eventualelor deficiențe.

- controlul vizual va urmări ca țevile să fie drepte, suprafața exterioară să fie netedă, fără fisuri, iar suprafața filetelor să nu aibă deformări, zgârieturi care să pericliteze etanșarea îmbinărilor;
- controlul dimensiunilor va urmări ca abaterile dimensionale la diametrul exterior mediu al țevilor și la diametrul interior al mufelor fittingurilor să se încadreze în cele admise în standarde de produs;
- materialele găsite necorespunzătoare nu vor fi puse în opera.

#### **2.5. Recepția materialelor și echipamentelor**

Se vor întocmi procese verbale de verificarea calității materialelor și echipamentelor la fiecare dată când sunt recepționate în șantier pentru a fi montate.

Calitatea materialelor și echipamentelor trebuie să corespundă normelor în vigoare, specificațiilor prevăzute de proiectant și a cerințelor suplimentare ale beneficiarului stabilite înaintea procurării și să fie însoțite de documente obligatorii privind normele de calitate în construcții, adică certificate de calitate, conformitate,

buletine de testare după caz, agremente tehnice, avize de import, manual de instalare si operare original si in limba romana.

Responsabili cu verificarea si semnatarii proceselor verbale vor fi reprezentanți ai beneficiarului si după caz funcție de tipul produsului (material/echipament) reprezentanții montatorilor sau ai furnizorilor.

### 2.6. Pregătirea zonei de lucru

Nu se permite lucrul cu foc deschis fără existenta masurilor specifice de prevenire si stingere a incendiului.

Prin soluțiile constructive stabilite prin proiect se vor evita variantele ce necesita timp de execuție mare. Executantul se va asigura de aprovizionarea in timp util cu cele necesare executării lucrărilor conform graficului de execuție aprobat; totodată se va asigura in prealabil ca transportul materialelor, echipamentelor si uneltelor se poate efectua nestingherit – in corelare cu executarea celorlalte lucrări (turnare beton, sapa, montare cofraje etc).

## 3. Instrucțiuni de montaj a instalațiilor sanitare

### 3.1. Susținerea conductelor

Conductele vor fi susținute prin suportți suspendați, tipizați, adecvați fiecărui tip de conducta in parte, conform recomandărilor producătorilor si prevederilor legale in vigoare.

Se pot utiliza si alte tipuri de susțineri cu condiția acceptării lor către proiectant.

Suportți de susținere a conductelor trebuie sa asigure deplasarea conductelor prin dilatare fără modificarea geometriei traseului.

Distantele intre suportți (reazemele) conductelor din material plastic vor fi conformi **cerințelor producătorului**, dar nu pot fi mai mari decât următoarele valori (aceasta se aplica pentru tronsoane in linie dreapta):

Diametral exterior (mm)	Distanța între suportți, temperatura apei 20°C (cm)	Distanța între suportți, temperatura apei 60°C (cm)
20	70	65
25	82	75
32	100	90
40	120	105
50	135	120
63	155	140
75	175	150
90	195	170

Suportți instalațiilor sanitare nu trebuie utilizați pentru a susține alte instalații.

### 3.2. Distanțe de pozare între conducte

Instalația de distribuție se trasează conform proiectului. La montarea conductelor în plasa pe un singur rând sau pe mai multe rânduri, se va lăsa spațiu suficient între rândurile de conducte și elementele de construcții pentru plecările derivațiilor, manevrarea robinetelor, precum și pentru întreținere, revizii, reparații etc.

Distanțele minime în milimetri între conductele montate pe traseu paralel:

Referința	Distanțe minime (mm)
Între conturul conductelor neizolate	30
Între conturul conductei neizolate și construcția finită	30
Între fetele exterioare a conductelor izolate	40
Între fața exterioară a izolației și construcția finită	40
Între flanșele armaturilor a două conducte apropiate	30

#### Observație:

La conductele izolate, poziția armaturilor va fi decalată astfel încât distanța între armatura și conductă apropiată sau izolația acesteia să fie 30 mm.

Fata de conductorii electrici sau conductele de gaze combustibile, traseele conductelor instalațiilor de apă vor fi montate la distanțe normate prin normativul I.7.

În cazul pozării îngropate a conductelor, se vor prevedea ușițe de vizitare a ghelelor, în dreptul armaturilor de izolare.

## 4. Recomandări instalare a produselor canelate

Instrucțiunile următoare reprezintă recomandări generale cu privire la instalare. Aceste instrucțiuni trebuie respectate pentru a asigura o asamblare corectă conductă-îmbinare:

- verificați întotdeauna garnitura furnizată, pentru a vă asigura că este adecvată scopului dorit.
- corpurile robinetelor, discurile și alte componente ude trebuie să fie compatibile cu lichidul care curge prin sistem;
- citiți întotdeauna manualele cu instrucțiuni de utilizare și întreținere ale uneltelor de pregătire a conductei;
- diametrul exterior și dimensiunile de canelare a conductei trebuie să respecte specificațiile producătorului;
- șuruburile cuplajelor rigide cu plăcuțe oblice trebuie strânse uniform, alternând părțile până când se asigură contactul metal pe metal al plăcuțelor. În plus, distanța dintre plăcuțele cu șuruburi trebuie să fie egală;
- șuruburile cuplajelor flexibile cu plăcuțe drepte trebuie strânse uniform, alternând părțile până când se asigură contactul metal pe metal al plăcuțelor;
- cuplajele care conțin un element de tip limbă și cavitate trebuie să se îmbine corect, limba fiind introdusă în cavitate;
- dacă se specifică un cuplu pentru montarea cuplajului, acest cuplu trebuie aplicat piulițelor pentru a obține o montare corectă. Totuși, depășirea cuplului specificat nu va îmbunătăți etanșeitatea

racordului. Depășirea cuplului specificat cu peste 25% poate provoca deteriorarea produsului, ducând la cedarea îmbinării;

- amplasarea supapelor de reținere prea aproape de surse cu debit fluctuant va scurta durata de funcționare a supapei și poate deteriora sistemul. Pentru o durată de funcționare prelungită, supapele trebuie montate la o distanță rezonabilă de pompe, coturi, expansoare, reductoare sau alte dispozitive similare. Normele din domeniul instalațiilor specifică o distanță minimă egală cu diametrul conductei înmulțit cu cinci pentru aplicații generale. Distanțele cuprinse între trei și cinci diametre sunt acceptabile, cu condiția ca viteza de curgere să fie mai mică de 8 picioare pe secundă/2,4 metri pe secundă. Distanțele mai mici de trei diametre nu sunt recomandate.

#### **4.1. Verificarea montării**

Se va verifica fiecare îmbinare pentru asigurarea că produsul a fost corect montat. Nu sunt acceptabile conducte/racorduri subdimensionate sau supradimensionate, caneluri de adâncime insuficientă, caneluri excentrice, spații între plăcuțele cu șuruburi etc. Toate aceste condiții trebuie verificate înainte de presurizarea sistemului. Nerespectarea acestor specificații poate avea ca rezultat vătămarea corporală gravă, pagube materiale, scurgeri pe la îmbinare și/sau cedarea îmbinării.

Pregătirea corectă a conductei și montarea corectă a cuplajului sunt esențiale pentru ca îmbinarea să ofere performanța maximă.

#### **4.2. Instrucțiuni pentru reinstalarea cuplajelor**

În cadrul procesului de modificare a instalațiilor existente (repoziționare, modificare, adăugare elemente etc.) se pot refolosi, atât cât situația o permite, cuplajele existente. Pentru acest lucru Executantul este direct răspunzător de analiza stării de integritate a garniturilor, cuplajelor, șuruburilor, piulițelor etc.

Dacă Executantul stabilește ca cuplajele se afla într-o stare corespunzătoare și le va refolosi, vor trebui respectate indicațiile de mai jos.

Deoarece semicuplele sunt conforme cu diametrul exterior al țevii/piesei componente de îmbinare în timpul unei instalări inițiale, s-ar putea ca instalarea directă a țevii/componentelor de îmbinare în cuplaj să nu fie posibilă la reinstalare. În acest caz se respectă pașii următori pentru reinstalarea cuplajului.

- executantul se va asigura că sistemul este depresurizat și drenat complet înainte de a se încerca dezamblarea vreunui dintre cuplaje;
- suprafața exterioară a capetelor de țevi sau a pieselor componente pentru îmbinare, de la capătul țevii până la canelură, trebuie să fie netedă și să nu prezinte zăburiri, proeminențe (inclusiv urme de sudură) și semne de rotire pentru a asigura etanșarea ermetică a garniturii. Trebuie îndepărtate orice urme de ulei, vaselină, vopsea exfoliată, murdărie sau resturi din tăiere. Măsurătorile efectuate la capetele canelate ale țevilor/pieselor componente pentru îmbinare nu trebuie să depășească diametrul de evazare maximum admis.
- se va verifica faptul ca garnitura este cea corespunzătoare aplicației dorite. Codul de culoare arată categoria garniturii;
- se va aplica un strat subțire de lubrifiant (siliconic sau alt tip recomandat de producător) pe buzele de etanșare și pe exteriorul garniturii. Este normal ca suprafața garniturii să aibă un aspect de culoare alb-murdar după ce aceasta a fost utilizată;



- se introduce capătul țevii/piesei componente pentru îmbinare în garnitură până ce face contact cu piciorul centrala garniturii;
- se aliniază cele două capete de țevă/piese componente pentru îmbinare. Introduceți capătul celeilalte țevi/ piese componente pentru îmbinare în garnitură până ce face contact cu piciorul central al garniturii. NOTĂ: Asigurați-vă că nici o porțiune a garniturii nu se extinde în canelura vreuneia dintre țevi/piese componente pentru îmbinare;
- pentru a facilita reasamblarea se introduce un șurub în semicuple și se in filetează liber piulița pe șurub pentru a se permite funcția de basculare. NOTĂ: Piulița trebuie să fie cel mult la același nivel cu capătul șurubului;
- se instalează semicuplele peste garnitură. Asigurați-vă că penele acestora se angrenează în mod corespunzător cu canelurile la ambele țevi/componente de cuplare;
- se instalează șuruburile rămase și se in filetează piulițele strâns pe șuruburi. NOTĂ: Asigurați-vă că găturile ovale ale șuruburilor sunt bine așezate în orificiul pentru șuruburi;
- se strâng piulițele în mod uniform din ambele părți alternativ până ce are loc contact metal pe metal la îmbinarea semicuplelor. Trebuie ca penele semicuplelor sa fie în întregime îmbinate cu canelurile și că decalajele sunt egale la patinele de bulonare. Pentru a asigura o îmbinare rigidă, se preferă decalaje egale și pozitive. NOTĂ: Este important ca șuruburile sa fie stranse în mod uniform pentru a preveni ciupirea garniturii. Se poate folosi o mașină de înșurubat sau o cheie tubulară standard pentru a aduce patinele de bulonare la punctul de contact metal pe metal;
- se vor inspecta vizual patinele de bulonare la fiecare îmbinare pentru asigurarea că a avut loc contactul metal pe metal.

#### **4.3. Trecerea conductelor prin elemente de construcție**

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 plașee nu se fac îmbinări.

La ieșirea din elementele de construcție se recomandă să se monteze rozete metalice pentru mascarea golului.

La străpungerea cu conducte a pereților rezistenți la foc, golul dintre perete și elementele instalațiilor de stins incendiu, trebuie să fie astfel etanșat încât, rezistența la foc a umpluturii de etanșare să fie egală cu cea a peretelui.

## **5. Asamblarea conductelor din PE-XA**

### **5.1. Realizarea îmbinării cu manșon alunecător**

Temperatura de lucru

- temperatura de minimă de lucru nu trebuie să scadă sub  $-10^{\circ}\text{C}$ ;
- temperatura maximă de lucru nu trebuie să treacă peste  $+55^{\circ}\text{C}$ .

**Tăierea conductei:**

- înainte de începerea lucrărilor verificați starea ireproșabilă a foarfecilor.
- respectați tipul de țevă și folosiți foarfecile de tablă adecvat.

- tăiați țeava cu ajutorul foarfecului de țeavă, fără a lăsa bavuri, în unghi drept. Păstrați distanța de siguranță între mâna cu care sprijiniți țeava și foarfece.

- asigurați-vă că îmbinarea precum și prelucrarea ulterioară se realizează numai pe segmente de țeavă drepte (fără coturi). Segmentul de țeavă drept nu trebuie să prezinte impurități (ca de ex. bandă adezivă, lubrifianți sau adezivi) și să aibă o lungime de cel puțin trei ori mai mare decât cea a manșonului alunecător.

#### **Montarea manșonului alunecător pe țeavă:**

-manșonul alunecător poate fi montat pe fitting pe ambele părți, nefiind necesară respectarea unei anumite direcții de glisare.

-manșoanele alunecătoare din alamă se vor glisa pe țeavă în așa fel, încât șanfrenul interior să fie orientat către îmbinare.

-introduceți în capătul de țeavă expandat numai fittinguri pentru manșoane alunecătoare (nu introduceți obiecte străine).

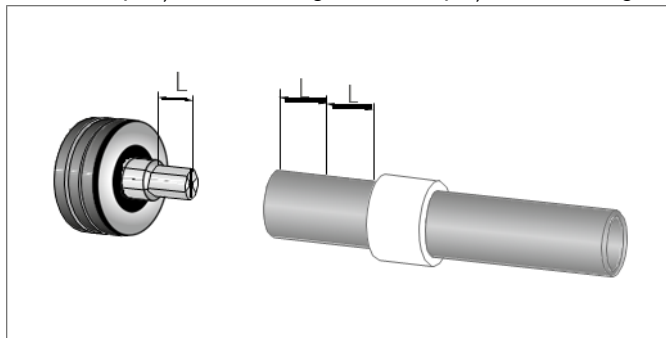
-expandați țevile folosind numai capete de expandare complete și intacte.

-in cazul formării de fisuri în zona de expandare sau la capetele de țeavă expandate incorect, tăiați capătul de țeavă deteriorat și repetați operațiunea de lărgire.

-verificați periodic integritatea lamei foarfecului de țeavă și eventual înlocuiți lama sau foarfecile.

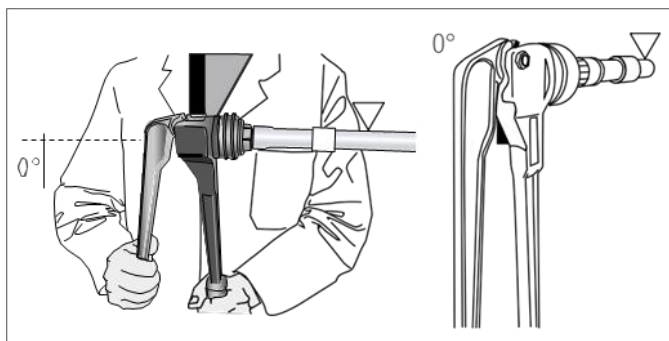
Segmentul de țeavă care urmează a fi expandat trebuie să aibă o temperatură uniformă. Evitați încălzirea locală (de ex. cu lămpi de construcție sau similare). Expandați țeava fără tensiune și la rece, ulterior introduceți fittingul.

- Glisați manșonul alunecător pe țeavă astfel încât între capătul țevii și manșonul alunecător să rămână o porțiune liberă egală cu cel puțin dublul lungimii manșonului alunecător.

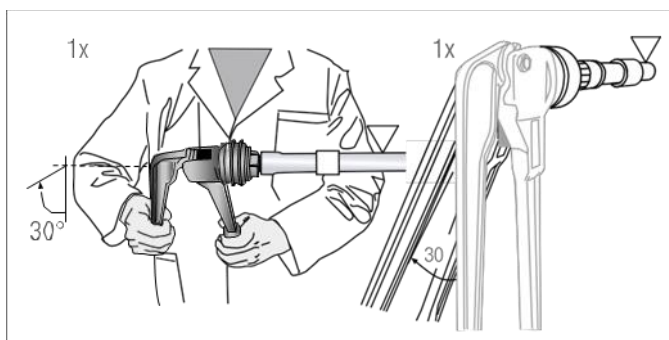


- Introduceți segmentele capătului de expandare în țeavă, până la opritor. Evitați înclinarea capului de lărgire.
- Expandați țeava o singură dată



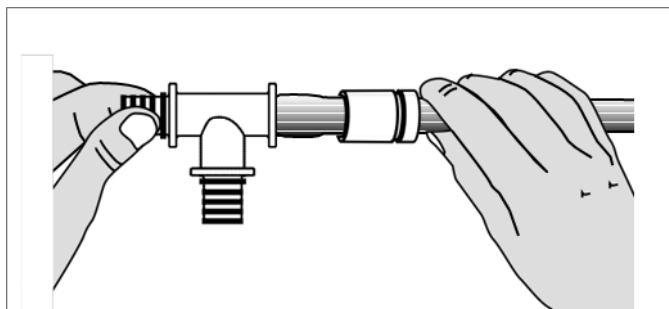


- Rotiți trusa de expandare cu circa 30° și expandați din nou țeava. Țeava rămâne în poziția inițială.
- Lărgiți din nou capătul de țeavă.



#### Introducerea fittingului in conducta expandata:

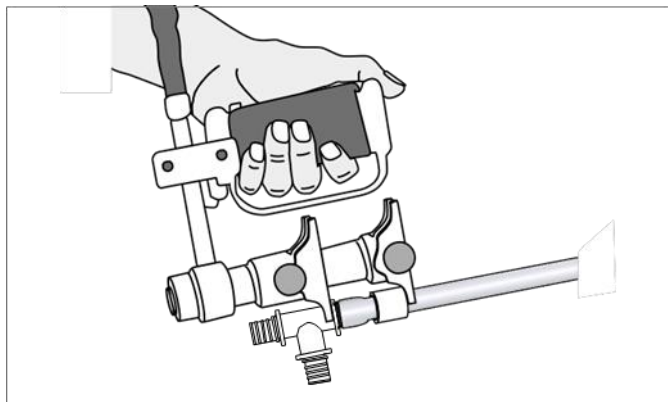
- În cazul expandării corecte a țevii, fittingul poate fi introdus în țeava expandată fără a opune rezistență.
- După puțin timp fittingul se fixează în țeavă, deoarece țeava revine la forma inițială (material cu memorie).
- La așezarea în dispozitiv și în timpul procesului de strângere manevrați îmbinarea încă nestrânsă astfel încât piesele îmbinate să nu se desfacă.
- Imediat după expandare, introduceți fittingul complet (resp. până la opritorul frontal) în țeava expandată.



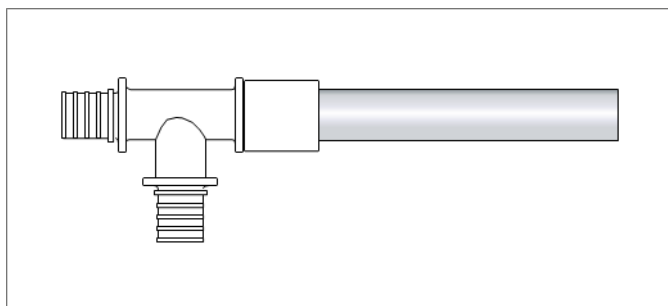
- Toate canelurile de etanșare trebuie să fie acoperite de țeavă

### Introducerea îmbinării în fălcile de strângere:

- Introduceți îmbinarea cu manșon alunecător în fălcile de presare.



- Acționați butonul sau pârghia de picior a dispozitivului.
- Introduceți complet manșonul alunecător până la gulerul fittingului.
- Efectuați controlul optic al îmbinării, pentru ca aceasta să nu prezinte deteriorări, iar manșonul alunecător să fie introdus complet.



### Raza minimă de curbură

- La îndoirea fără nici un dispozitiv, raza minimă de curbură este egală cu 8 x diametrul exterior al țevii (sau după cum este indicat de producător)
- La îndoirea cu ajutorul penei de îndoire, raza minimă de curbură este egală cu 3 x diametrul exterior al țevii (sau după cum este indicat de producător);
- Raza minimă de curbură este raportată la centrul țevii.
- Respectați în mod obligatoriu razele minime de curbură.
- Aveți grijă ca după îndoire să nu rămână pe țevă zone comprimate, ridate sau înfundate și ca stratul exterior din PE precum și stratul de aluminiu să nu fie deteriorate.

### Fixarea conductelor:

#### Colierele de țevă

Utilizați numai coliere pentru țevă care prezintă următoarele caracteristici:

- Sunt adecvate pentru țevile din material plastic
- Inserții cu proprietăți fonoabsorbante
- Au o dimensiune adecvată (care asigură glisarea uniformă în starea montată și care împiedică desprinderea inserțiilor din interiorul colierelor)
- Fără bavură

La montajul fără semi cămașă de dilatare instalați puncte fixe la o distanță de 6 m.

### **7.1.1 Izolarea conductelor**

Conductele de distribuție și coloanele de alimentare cu apă rece și apă caldă montate aparent sau în gheene închise se vor izola împotriva apariției condensului, respectiv împotriva pierderilor de căldură, cu izolație de minim 13mm grosime.

Lucrările de izolare a conductelor vor fi începute numai după efectuarea probelor de presiune și de funcționare.

La trecerea prin pereți și planșee se va proteja conducta cu tub de diametru mai mare, tot din PP sau alt material (PVC, metal).

Diametrul interior al tubului de protecție va fi cu 10-20 mm mai mare decât diametrul exterior al țevii.

Spațiul liber între țeava PP și tubul de protecție se va completa cu pâslă minerală, carton, etc.

La trecerile prin pereți, tubul de protecție va avea lungimea egală cu grosimea finită a pereților, iar la trecerile prin planșee tubul de protecție va depăși partea superioară finită a planșeului cu 20mm și va fi la nivelul părții finite inferioare a planșeului.

Nu se admit îmbinări ale conductelor în manșoanele de protecție.

Distanța minimă între marginea tubului de protecție și cea mai apropiată îmbinare sau derivație va fi de 3cm.

## **6. Asamblarea conductelor din PE-XA**

Toate utilajele, echipamentele și accesoriile aferente preparării apei calde menajere vor fi achiziționate numai conform specificațiilor tehnice puse la dispoziție de proiectant. Vor fi contactate în vederea achiziționării numai firme repute pentru calitatea și fiabilitatea produselor lor, cu reprezentanță în România, care oferă asistența la montaj și garanția produselor. Pentru orice modificare sau abatere față de fișele tehnice va fi cerut în mod obligatoriu avizul proiectantului. Acest aviz poate fi dat numai pe baza noilor date puse la dispoziție de furnizor. Echipamentele vor corespunde normelor în vigoare și trebuie să fie omologate.

Funcționarea trebuie să fie silențioasă și să se înscrie în limitele de zgomot admise (indicate prin proiect acolo unde este cazul).

Vor fi respectate măsurile de siguranță la creșterea presiunii și temperaturii peste limitele admise prin montarea vaselor de expansiune cf. prescripțiilor tehnice ISCIR C31- 75 și STAS 7132. Atât vasul cât și cazanele vor fi prevăzute cu supape de siguranță.

Fiecare circuit în parte va fi dotat cu organe de reglare comandate automat, organe de închidere, aparatură de măsură și control, precum și echipament de automatizare. Pe racordul de umplere va fi montat separator de impurități.

Punerea în funcțiune a centralei termice va fi făcută de reprezentantul furnizorului care va supraveghea probele și va face instructajul personalului de exploatare.

## 6.1. Boilere cu montaj pe pardoseala încăperii

### 7.1.1 Montarea boilerului

Boilerul poate fi montat numai într-o încăpere cu grad normal de siguranță anti-incendiu și pentru care scăderea temperaturii sub 0 °C este imposibilă. Este necesar ca în pardoseala încăperii să fie amplasat un sifon de canalizare, deoarece este posibil ca pe timpul utilizării normale a boilerului de la supapa de protecție să picure apă. Sifonul va facilita operațiunile de întreținere, prevenire și eventuala reparare a boilerului, atunci când este nevoie ca apa din rezervor să fie evacuată.

Locația amplasării boilerului de apă trebuie coroborată cu dimensiunile de gabarit, cu amplasarea țevilor, cu gradul de protecție împotriva pătrunderii de apă. Gradul de protecție este specificat pe plăcută de timbru. Este necesar ca aparatul să fie ferit de stropire sau vărsarea apei direct pe el. Locația de amplasare a aparatului trebuie să fie plană.

În mod obligatoriu trebuie lăstate spații între aparat și pereții din jur, tavanul încăperii, spații care să fie suficiente pentru efectuarea legăturilor și racordurilor electrice necesare, care să nu fie mai mici de 100 mm. Înainte de instalarea echipamentului, dacă acesta vine pe un palet de transport, este necesară înlăturarea pălitiului.

Boilerele din grupurile de până la 500 vin în ambalaj cu câte 3 buc. de reazeme. În cazul în care la producția echipamentului reazemele nu au fost amplasate la locurile lor, ele trebuie înșurubate în orificiile în care echipamentul a fost fixat la pălitiul de transport. Mărimea părții înșurubabile permite nivelarea suplimentară a echipamentului.

Boilerele mai mari se vor fixa la podeaua încăperii prin aceleași orificii în care fuseseră fixate la pălitiul de transport.

**Nota:** Nerespectarea cerințelor pentru montarea boilerului poate duce la deteriorarea aparatului, altor echipamente și a camerei în care este aparatul sau la coroziunea părților sale exterioare din metal.

Îndepărtarea pălitiului de transport și montarea boilerului pe pardoseala încăperii va fi realizată numai de către persoane autorizate, care sunt obligate să ia toate măsurile necesare de protecție pentru a preveni apariția de accidente.

### 7.1.2 Racordarea la rețeaua de apă

Instalația de apă la care va fi conectat boilerul, ca și restul elementelor conectate, trebuie să fie rezistentă pe lungă durată la temperaturi ale apei ce depășesc 80 °C și pe scurtă durată 100 °C, precum și la presiune cel puțin de două ori mai mare față de cea de lucru a aparatului.

Apa utilizată, pentru a fi încălzită, trebuie să corespundă cerințelor normelor de apă menajeră, anume:

a) pentru boilerele cu rezervor de apă emailat: conținutul de cloruri să fie sub 250 mg/l; conductivitatea apei să fie peste 100 μS/cm, iar pH să fie în limitele 6,5-8;

b) pentru boilerele cu rezervoare de apă din oțel cromnichel: conductivitatea apei să fie sub 200 μS/cm.

Presiunea apei în conducta de apă trebuie să fie mai mare de 0,1 MPa și mai mică de 0,5 MPa.

În cazul în care presiunea apei este mai mare de 0,5 MPa – vezi recomandările descrise în secțiunea conectare la rețeaua de alimentare cu apă. Se pot produce variante ale boilerelor (pentru regiunile în care normele locale cer acest lucru), care sunt adaptate lucrului la presiuni ale apei de până la 1 MPa.

Rezervoarele de apă ale boilerelor sunt protejate corespunzător împotriva coroziunii prin acoperire emailată sau sunt fabricate din aliaj de oțel crom nichel (rezistent la coroziune). În rezervoarele de apă emailate sunt incorporați anozii realizați dintr-un aliaj special, care protejează în mod suplimentar anozii.

Izolarea termică a aparatelor este realizată din poliuretan turnat sau polistiren expandat (EPS) cu carcasă exterioară. Diferitele modele de boilere și variantele acestora sunt desemnate prin litere și cifre

Puterea electrică a boilerelor din grupurile de până la 200 de litri este de 1.5 kW, pentru cele de 300-500 - până la 9 kW și până la 12 kW pentru restul. Se produc și boilere cu schimbătoare de căldură fără rezistențe electrice. Numărul complet și corect al modelului, parametrii de lucru anunțați și numărul de serie al boilerului achiziționat sunt marcate pe tabelul lipit de corpul boilerului.

În cazul în care țevile instalației de apă sunt realizate din cupru sau dintr-un alt metal ce diferă fata de cel al rezervorului de apă, precum și la folosirea unor elemente de legătură realizate din alamă, se recomandă ca la intrarea și la ieșirea din încălzitorul de apă să fie instalate îmbinări non-metalice (fitinguri dielectrice).

Boilerele din grupurile de până la 500 litri vin în ambalaj cu o supapă combinată – supapa de siguranța și clapeta de reținere, care se află amplasate într-un corp comun. Supapa combinată trebuie montată în mod obligatoriu pe țeava de ieșire din boiler, respectându-se săgeata de pe carcasa încălzitorului, săgeata care arată direcția apei ce trece prin el.

Boilerele de 750 litri sau mai mari, conțin în ambalaj supape de protecție și reținere. În acest caz, boilerul lucrează la presiunea instalației de apă și la presiunea supapei de protecție.

În cazul în care presiunea din instalația de apă depășește 0,5 MPa, este obligatorie instalarea unui reductor de presiune (supapă de reducere presiune).

Ieșirile țevilor boilerului sunt marcate cu ajutorul unei etichete. În cazul în care boilerul face parte dintr-un sistem de alimentare cu apă caldă, el de regulă lucrează la o presiune mai redusă a instalației și la conectarea sa trebuie să fie instalate echipamente suplimentare.

Conducta de evacuare a apei trebuie să aibă o pantă descendentă constantă, să fie amplasată într-un mediu garantat contra înghețului, iar capetele să fie în permanentă deschise către atmosferă.

**Nota:** Pentru aparate cu schimbătoare de căldură, toate racordurile suplimentare (în afara de cele ale serpentinelor) care nu urmează a fi conectate la instalația de alimentare cu apă, de asemenea și orificiile pentru termostate și/sau termomanometre trebuie obligatoriu închise cu dopurile din ambalaj sau cu altele, potrivite acestui scop.

Îmbinările trebuie etanșate împotriva presiunii apei de cel puțin 1,6 MPa și împotriva temperaturilor de peste 100 °C. Se recomandă, în scopul păstrării eficacității aparatului, ca toate racordurile și elementele conectate la acestea să fie învelite/acoperite suplimentar cu o izolație potrivită pentru acest scop și care este în conformitate cu prevederile aplicabile.

**NOTA:** Înainte de a începe montarea și utilizarea echipamentului, este obligatoriu a se citi cu atenție întregul text al manualului de instalare. Se vor urmări și se vor respecta cu exactitate instrucțiunile de montaj și de întreținere de la producător.

### 7.1.3 Reglarea temperaturii

Posibilitatea reglării termostatului permite optimizarea consumului energetic în funcție de necesități (temperatura apei calde).

Este bine să se evite ca temperatura apei să fie prea scăzută pentru prevenirea dezvoltării bacteriei "legioanele". În acest scop sunt necesare anumite măsuri generale de prevenire care trebuie luate:  
- menținerea apei calde din interiorul boilerului la o temperatură de min 50°C;

- in cazul nefolosirii îndelungate, se reglează temperatura la maxim pentru cel puțin 24 ore. Se lasă apa sa curgă de câteva ori la punctele de utilizare, la intervale diferite si temperatura maxima;
- menținerea obiectelor sanitare si a robinetelor fără depuneri.

#### **7.1.4 Grup de siguranța hidraulica**

Este obligatorie instalarea unui grup de siguranța hidraulica in conformitate cu standardul EN 1487 sau cu normele echivalente in vigoare, care trebuie sa conțină cel puțin următoarele elemente:

- robinet;
- supapa de sens;
- dispozitiv de control al supapei de sens;
- supapa de siguranța;
- regulator de presiune.

Componentele menționate mai sus sunt necesare pentru respectarea normelor de siguranța ale aparatelor furnizate. Presiunea calibrării nominale a grupului de siguranța trebuie sa fie de 0,7 Mapa (7 bar). Se va acorda atenție etapei de instalare a grupului de siguranța hidraulica pentru evitarea forțării sau lovirii acestuia, care pot duce la pierderi de apa. Supapa trebuie sa aibă descărcare in aer. Tubul de evacuare trebuie prevăzut in panta continua spre partea de jos si trebuie ferit de condens sau îngheț. Tubulatura nu trebuie sa aibă nici o obstrucție pentru a evita supra-presiunile.

In cazul in care exista o presiune de rețea mai mare de 0,5 Mapa (5 bari) este necesara montarea unui reductor de presiune care va fi poziționat amonte de grupul de siguranța hidraulica.

#### **7.1.5 Vasul de expansiune**

Pentru evitarea suprapresiunii care dăunează aparatului, este obligatorie instalarea unui vas de expansiune cu o capacitate de ~10% din capacitatea nominala a aparatului de încălzire. Instalarea acestuia se va face conform instrucțiunilor producătorului. Vasul de expansiune este necesar pentru menținerea unei presiuni constante si pentru prevenirea loviturilor de berbec in țevi sau a suprapresiunilor accidentale.

#### **7.1.6 Golirea si umplerea rezervorului**

Golirea, la nevoie, a rezervorului de apă a aparatului, de apa din el se va efectua în felul următor:

- Se debransează boilerul de la rețeaua de electricitate cu ajutorul unui dispozitiv suplimentar și pentru siguranța mai mare se închid protecțiile electrice din rețelele de fază a încălzitorului de apă.
- Se întrerupe accesul de apă rece la aparat - se închide robinetul de oprire.
- Se deschide mânerul pentru apă caldă de la robinet sau se deconectează legătura între țeava pentru apă caldă (țeava de ieșire) a încălzitorului de apă.
- Se deschide robinetul de scurgere sau se rotește tija supapei combinate și se așteaptă până când de la orificiu nu mai curge apă.

Se recomanda o curățire a tubulaturii înainte de folosire. Numai după aceste operațiuni se va trece la conectarea la electricitate.

Umplerea cu apa a rezervorului de apă se va efectua in ordinea următoare:

- deschideți complet robinetul de închidere pentru apă caldă de la cel mai îndepărtat robinet de încălzitor de apă, deschideți robinetul de oprire pentru apa rece înainte de încălzitorul de apă.



- Așteptați până când aerul iese din sistem și timp de 30-60 secunde din robinet să curgă un jet dens și puternic de apă. Ți închideți complet robinetul bateriei.
- Rotiți tija supapei combinate sau a dopului supapei combinate și așteptați timp de 30-60 secunde ca de la orificiu să curgă un jet de apă puternic și dens.

Nota: Dacă din orificiul supapei nu curge apă sau jetul de apă este slab (la presiune normală în instalația de apă), aceasta reprezintă o defecțiune și indică faptul că supapa de protecție este blocată cu impurități venite din rețeaua de apă sau cauzate de conectarea la rețeaua de apă. ESTE INTERZISĂ trecerea la o conectare ulterioară a dispozitivului, înainte de îndepărtarea cauzei defecțiunii!

**Atenție:** pornirea aparatului în cazul în care nu este plin cu apă poate dauna grav rezistenței electrice.

## 6.2. Boilere cu montaj pe perete (sub blatul de bucătărie)

### 7.2.1 Montarea boilerului

Boilerul trebuie să fie instalat cât mai aproape de punctele de utilizare pentru limitarea dispersiei de căldură dealungul conductelor. Pentru a facilita întreținerea sa, trebuie să se prevadă un spațiu de cel puțin 50 cm pentru a putea avea acces la componentele electrice. Se recomandă instalarea boilerului la o distanță de 20/25 cm față de tavan sau de pereții alăturați. Se vor respecta distanțele minime prevăzute în legislația și normele în vigoare.

În cazul pereților din cărămidă sau blocuri granițe, pereți subțiri cu statici țate limitată, sau o altă zidărie față de cea indicată în manualul de instrucțiuni al echipamentului, este necesară o verificare statică preliminară a sistemului de susținere.

Cârligele de ancorare la perete trebuie să fie în măsură să susțină o greutate triplă față de cea a boilerului plin cu apă. Se recomandă cârlige cu diametrul de cel puțin 12 mm. În cazul unui boiler orizontal, acesta se va fixa cu cârligele în respectivele ancorări.

**Nota:** Nerespectarea cerințelor pentru montarea boilerului poate duce la deteriorarea aparatului, altor echipamente și a incintei în care este aparatul sau la coroziunea părților sale exterioare din metal.

### 7.2.2 Racordarea la rețeaua de apă

Înainte de a racorda hidraulic boilerul, lăsați să curgă apă timp de câteva minute pentru a fi siguri că nu se afla pe țevi corpuri străine care pot avaria aparatul sau părțile racordate. Racordați intrarea și ieșirea boilerului cu conducte sau racorduri rezistente, atât la presiunea de lucru, cât și la temperatura apei calde care în mod normal poate atinge și chiar depăși 80°C. De aceea nu este recomandată folosirea de materiale care nu rezistă la aceste temperaturi. Pe conducta de intrare apă în boiler se vor monta racorduri pentru golire și contra suprapresiune.

Ieșirea de evacuare a dispozitivului trebuie să fie racordată la o conducta de evacuare cu un diametru cel puțin egal cu acela de racordare al aparatului.

### 7.2.3 Reglarea temperaturii

Posibilitatea reglării termostatului permite optimizarea consumului energetic în funcție de necesități (temperatura apei calde).

Este bine să se evite ca temperatura apei să fie prea scăzută pentru prevenirea dezvoltării bacteriei "legioanele". În acest scop sunt necesare anumite măsuri generale de prevenire care trebuie luate:

- menținerea apei calde din interiorul boilerului la o temperatură de min 50°C;

- in cazul nefolosirii îndelungate, se reglează temperatura la maxim pentru cel puțin 24 ore. Se lasă apa sa curga de câteva ori la punctele de utilizare, la intervale diferite si temperatura maxima;
- menținerea obiectelor sanitare si a robinetelor fără depuneri.

#### **7.2.4 Grup de siguranța hidraulica**

Este obligatorie instalarea unui grup de siguranța hidraulica in conformitate cu standardul EN 1487 sau cu normele echivalente in vigoare, care trebuie sa conțină cel puțin următoarele elemente:

- robinet;
- supapa de sens;
- dispozitiv de control al supapei de sens;
- supapa de siguranța;
- regulator de presiune.

Componentele menționate mai sus sunt necesare pentru respectarea normelor de siguranța ale aparatelor furnizate. Presiunea calibrării nominale a grupului de siguranța trebuie sa fie de 0,7 Mapa (7 bar). Se va acorda atenție etapei de instalare a grupului de siguranța hidraulica pentru evitarea forțării sau lovirii acestuia, care pot duce la pierderi de apa. Supapa trebuie sa aibă descărcare in aer. Tubul de evacuare trebuie prevăzut in panta continua spre partea de jos si trebuie ferit de condens sau îngheț. Tubulatura nu trebuie sa aibă nici o obstrucție pentru a evita supra-presiunile.

In cazul in care exista o presiune de rețea mai mare de 0,5 Mapa (5 bari) este necesara montarea unui reductor de presiune care va fi poziționat amonte de grupul de siguranța hidraulica.

#### **7.2.5 Golirea si umplerea rezervorului**

In cazul nefolosirii pentru o perioada mai îndelungata se recomanda golirea completa a aparatului. In acest caz se urmează instrucțiunile de mai jos:

- se deconectează aparatul de la alimentarea electrica si închideți alimentarea cu apa;
- se deschide robinetul de apa calda pentru a permite intrarea aerului;
- se fixează maneta de golire de pe grupul de siguranța hidraulica in poziția deschis;
- se verifica ca accesul de evacuare al grupului de siguranța hidraulica sa fie conectat la evacuare.

Reconectarea aparatului la rețea se poate realiza numai după reumplerea acestuia cu apa.

**Atenție:** pornirea aparatului in cazul in care nu este plin cu apa poate dauna grav rezistentei electrice.

Pentru umplerea aparatului este necesara:

- se deschide robinetului amplasat pe grupul hidraulic pentru a permite alimentarea aparatului. Supapa de sens incorporata in grupul de siguranța hidraulic nu permite întoarcerea apei calde.
- se deschide alimentarii generale cu apa sau a robinetului de alimentare cu apa a aparatului;
- se deschide un robinet de apa calda (de ex de la lavoar sau cada) pentru a permite ieșirea aerului din aparat; in momentul unui flux continuu de apa aparatul este plin;
- se vor verifica eventualele pierderi de apa de-a lungul diviselor conexiuni hidraulice.

Se recomanda o curățire a tubulaturii înainte de folosire. Numai după aceste operațiuni se va trece la conectarea la electricitate.

**NOTA:** Înainte de a începe montarea și utilizarea echipamentului, este obligatoriu a se citi cu atenție întregul text al manualului de instalare. Se vor urmări si se vor respecta cu exactitate instrucțiunile de montaj si de întreținere de la producător



## 7. Armaturi

Montarea vanelor ( robinete de trecere, de servicii, robinete de descărcare, hidranți de gradina, hidranți exteriori) se vor îmbina cu ajutorul fittingurilor din PVC, PE, sau PP cu filet uzinal. Îmbinarea se poate realiza prin mai multe metode de la caz la caz si anume:

îmbinări mecanice cu fittinguri si piese speciale

îmbinări cu piese speciale cu sistem integral in mufa

îmbinări cu piese speciale cu sisteme de fixare cu colier exterior

îmbinări cu piese speciale de mare toleranta

îmbinări cu adaptoare de flanșe

îmbinări cu prize cu colier pentru bransamente

îmbinări cu piese speciale pentru reparații

### 7.1. Îmbinări mecanice cu fittinguri si piese speciale

Pentru realizarea îmbinărilor între conducte din PVC/PP precum și între PVC/PF și conducte sau armaturi metalice pe lângă piesele speciale din mase plastice se utilizează în mod curent piese de îmbinare din fonta concepute cu diverse sisteme de etanșare și fixare pe tuburi.

Soluția are avantaj față de îmbinările lipite sau sudate și prezintă siguranța la solicitările axiale până la presiuni nominale de 16 bar.

Avantajele sunt:

posibilitatea folosirii pentru orice tip de tub, cu condiția comptabilității dimensionale

tehnologie simplă și durată redusă de montaj

execuția se poate face în orice condiții de temperatură și umiditate

### 7.2. Îmbinare cu piese speciale cu sistem integrat în mufa

Se realizează o gamă variată de piese: racorduri, manșoane, teuri, ramificații, coturi și curbe cu mufe duble sau cu mufe și flanșe.

Inele de etanșare și de fixare, realizate din elastomeri armați cu fibra de sticlă sunt integrate în corpul mufei.

Montarea se face prin introducerea capătului liber al tubului în mufa după o prealabilă lubrifiere iar fixarea prin tragerea tubului.

### 7.3. Îmbinări cu piese speciale cu sisteme de fixare cu colier exterior

Acest tip de piese speciale se realizează din fonta și se pot îmbina cu conductele din PVC sau PE prin utilizarea manșoanelor din oțel inox de reazem interior, cu fixare prin pană și cu utilizarea colierelor bridelor de fixare prin pană și cu utilizarea colierelor bridelor de fixare împotriva desprinderii. Piesele de îmbinare sunt de tipul cu mufe sau cu mufe și flanșe.

Îmbinarea cu coliere/bride de fixare sunt compuse din două jumătăți turnate din fonta, care au la ambele capete, inele de strângere bușe, executate dintr-un material special, cu ajutorul cărora se realizează priza.

După strângerea șuruburilor se așază penele de blocare care se fixează prin batere. Cele două jumătăți ale bridei se așază pe îmbinare în așa fel încât bușele să se sprijine pe conducta respectiv după numărul mufei și să se împerechează prin strângerea șuruburilor.

Întreg ansamblul se protejează cu o țeava exterioara de protecție.

Bucșele se potrivesc pentru toate tipurile de îmbinări prim mufe și asigură preluarea solicitărilor axiale respectiv compensarea deformațiilor longitudinale.

#### **7.4. Îmbinarea cu piese speciale de mare toleranță**

Se utilizează pe conducte din PVC/PE ca piese speciale cu toleranță mare de montaj sau ca piese de legături între conducte din materiale diferite.

De asemenea se folosesc ca piese intermediare pentru montarea robinetelor.

Se produc într-o gamă largă de tipuri și dimensiuni – manșoane, reducții, teuri, cu mufe și flanșe și se compun din piese propriu-zise, piesele de fixare și inelele de etanșare din elastomeri.

Datorită flexibilității inelelor elastice, permit deviații unghiulare de până la 30% pe inel. De asemenea au capacitatea de a prelua deformațiile axiale ale conductelor provenite din variații de temperatură.

Se asigură montaj rapid și nu necesită dispozitive speciale pentru realizarea îmbinărilor.

Se mai folosesc și diferite tipuri de piese de cuplare pentru conducte cu diametre egale sau diferite care se compun din manșoane sau reducții în trepte, inele de etanșare și fixare.

#### **7.5. Îmbinarea cu adaptoare de flanșe**

Se folosește pe conducte din PE pentru realizarea îmbinărilor cu piese speciale sau armături cu flanșe.

Ansamblul este alcătuit din adaptorul cu flanșe care se introduce în interiorul conductei și două semifinele de strângere fixate prin șuruburi de exteriorul conductei. Prin strângerea uniformă a șuruburilor, materialul conductei PE se presează în adaptor și canelurile circulare fixează ansamblul pe conductă. Îmbinarea rezistă la solicitările axiale produse până la  $P_{un}$  16 bar.

#### **7.6. Îmbinarea cu prize cu colier pentru branșamente**

Pentru realizarea branșamentelor pe conducte din mase plastice – PVC/PE aflate sub presiune, se utilizează prize speciale cu colier în diferite variante constructive cu racordul reticular lateral, cu robinet de concesie integrat sau adaptat, colierul este din semei strânse pe conductă prin șuruburi.

#### **7.7. Îmbinări cu piese speciale pentru reparații**

Remedierea defecțiunilor accidentale datorate apariției unor pori sau fisuri locale, se poate face operator prin utilizarea pieselor special concepute în acest scop. Piesele pentru reparații sunt executate din fontă sau oțel inoxidabil din două sau trei segmente căptușite cu manșoane din cauciuc profilat asamblate prin strângere cu șuruburi.

Se vor prevedea după caz următoarele armături:

De trecere pentru montaj aparent sau îngropat, recomandându-se robinete sericine cu secțiune de trecere totală

De închidere și reglaj, drept sau colțar

de golire

de reținere

de siguranță

Acestea se vor monta în pozițiile indicate prin desenele proiectului.

Armaturile prevăzute vor corespunde presiunilor de lucru cerute prin proiect: pana la presiuni de 10 bar se vor utiliza, de preferință, robinete cu ventil sferic (1/2" – 2") sau, in lipsa acestora , robinete de trecere cu ventil si scaun.

Pentru racordarea la punctele de consum (baterii amestecătoare sau robinete de serviciu) se vor monta armaturi de închidere si reglaj, conform proiect, astfel:

robinet colțar 1/2" cu racord (la punctele de consum montate pe obiectele sanitare)

robinet drept 1/2" – 3/4" pentru montaj îngropat sub tencuiala, (la punctele de consum montate in perete)

Se vor monta armaturi de golire in toate punctele cerute prin proiect. Robinetele de golire vor fi drepte cu cep STAS 1602, sau cu ventil sferic, cu corp de alama pentru turnat AmT1 si mufa filetata pentru racordarea la țevi din PPR la un capăt si racord olandez pentru racordul piesei port-furtun la celălalt capăt.

Prin proiect se solicita dop filetat din PP cu lanț pentru protecția racordului pentru port-furtun.

Dimensiunea in proiect 1/2".

Armaturile se vor monta ținând seama de următoarele condiții:

ușor accesibile

ușor demontabile

Toate armaturile in timpul execuției vor fi montate in poziția închis.

## 8. Obiecte sanitare

Montajul obiectelor sanitare se va face numai după ce s-a efectuat proba de presiune a întregii rețele de distribuție a apei si după ce s-au terminat lucrările de finisaj din încăperi, pentru a proteja obiectele sanitare împotriva degradării.

La trasarea si montarea obiectelor sanitare se va cauta ca acestea sa fie montate astfel încât sa se asigure estetica încăperii si o utilizare cât mai ușoara.

La montaj se va tine seama de distantele minime intre diferitele obiecte sanitare, intre acestea si pereți sau alte elemente de construcție, de distantele de montaj ale obiectelor sanitare si ale armaturilor acestora, conform STAS 1504-85.

Fixarea pe pereții portanți sau realizați din materiale corespunzătoare a obiectelor sanitare si consolelor de susținere a obiectelor se va face cu dibluri si hol șuruburi.

Fixarea pe elementele de ghips carton se va face cu cadre metalice corespunzătoare.

Strângerea pieselor de legătura trebuie făcută astfel încât etanșarea sa fie realizata si sa nu se deterioreze obiectele sanitare.

### 8.1. Montaj lavoar

Lavoarele se vor monta la 0,85 m de la pardoseala finita.

Montajul lavoarelor se face cu ajutorul consolelor de fixare conform STAS 3343.

Lavoarele vor fi deservite de o baterie amestecătoare stative. Racordul intre baterie si conductele de distribuție a apei se face cu piese de legătura flexibile si a unor robinete sub lavoar. Poziția legăturii de apa calda va fi in partea stânga, iar cea pentru apa rece in partea dreapta.

La ieșirea din pereți a conductelor de apa si scurgere care deservesc obiectul sanitar se recomanda sa se monteze pentru mascarea golului, rozete metalice.

Montarea ventilului de scurgere la lavoar se face după ce sub rozeta ventilului s-a pus o garnitura de cauciuc, strângerea trebuind făcută până la realizarea etanșării, cu grija pentru a nu deteriora obiectul sanitar. Pentru racordarea acestora la instalația de canalizare se vor folosi sifoane corespunzătoare diametrului de 40 mm.

### **8.2. Montaj ventile de scurgere**

Trebuie făcut astfel încât să se 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 garnitura de cauciuc, strângerea trebuind a fi făcută cu simț de răspundere, astfel încât etanșarea să fie realizată fără a deteriora obiectul sanitar.

### **8.3. 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 curățare cât mai ușoară și să asigure o funcționare optimă a obiectului.

### **8.4. Montaj rigole**

Instalarea rigolei va începe întotdeauna cu elementul de deversare. Se poziționează în sanț primul element, fiind susținut la nivelul dorit. Elementele de rigola pot fi susținute la nivel utilizând și rebaturi de bare din oțel beton, bârne din lemn etc. La instalarea fiecărui element de rigola se va avea grija ca acesta să se îmbine cu cel precedent. Cu toate că aceste metode permit betonarea într-o singură fază, trebuie avut grija ca alinierea elementelor să fie menținută. Aceasta se poate realiza și prin umplerea rigolelor cu nisip sau lestarea lor cu pavele.

Pentru a preveni încovoierea pereților rigolei la turnarea fundației din beton, grătarele se vor monta înainte de această operațiune. Aceasta va ajuta și la menținerea aliniamentului rigolei la îmbinării acesteia, grătarele trebuie învelite în plastic pentru a fi protejate de pătrunderea cu beton. În cazul în care grătarele vin în contact cu betonul, acestea sunt atacate de substanțele alcaline componente. Structura grătarului nu are de suferit, dar pot apărea decolorări inestetice.

Pentru a definitiva instalarea rigolei, se scot grătarele și se îndepărtează foliile de plastic.

### **8.5. Montaj vas WC**

Closetele vor fi din porțelan sanitar cu rezervoare de spălare din mase plastice, achiziționate odată cu obiectul sanitar.

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

Fixarea WC-ului în pardoseala se face cu dibluri și holșuruburi, iar limita de contact între WC și pardoseala finită se va rostui cu silicon alb sanitar.

### **8.6. Montaj rezervor WC**

Rezervoarele vor fi montate fie pe vasul WC, fie îngropat în structura de ghips carton pe cadru metalic, conform temei de arhitectură. Se vor respecta întocmai prevederile din nota tehnică a furnizorului, pentru a asigura o montare, racordare, funcționare corespunzătoare.

Alimentarea cu apă a rezervorului de spălare se va face printr-un racord flexibil și a unui robinet de tip colțar. În mod obligatoriu, rezervorul de spălare se va izola anti condens (daca nu este prevăzut cu izolație din fabrică).

### **8.7. Montaj spălător de vase**

În cazul prevederii unui spălător de vase cu suport, bateria se va monta în orificiul special prevăzut în acest sens. La celelalte tipuri de spălătoare bateria se va monta pe elementele de construcții.

Spălătoarele vor fi deservite de o baterie amestecătoare stativă. Racordul între baterie și conductele de distribuție a apei se face cu piese de legătură flexibile și a unor robinete montate sub-spălător. Poziția legăturii de apă caldă va fi în partea stângă, iar cea pentru apa rece în partea dreaptă.

Racordul de scurgere la sifon va avea diametrul de 50mm, iar evacuarea apei uzate se va face printr-un ventil de scurgere, prevăzut cu sita nichelată.

### **8.8. Montaj armaturi și baterii**

Înainte de montaj se verifică dacă armaturile se manevrează ușor la deschidere și închidere.

Strângerea elementelor în scopul etanșării trebuie făcută cu simț astfel încât etanșarea să fie realizată fără a fi modificate calitățile lavoarelor sau a bateriilor.

Pentru o bună utilizare trebuie să îndeplinească următoarele condiții:

- să permită o întreținere și o curățare cât mai ușoară;
- să asigure o funcționare obținută a obiectului;
- să realizeze debite variabile de apă la orice deschidere a robinetului fără a produce vibrații.

Toate bateriile se vor monta în poziția închis.

Bateriile de perete trebuie să fie montate astfel încât axul bateriei să fie centrat pe obiectul sanitar și perpendicular pe perete.

## **9. Probe și verificări ale instalațiilor sanitare**

### **9.1. Instalațiile de apă rece și caldă vor fi supuse la următoarele încercări**

#### **9.1.1. Încercarea de etanșitate la presiune la rece:**

- se va efectua înainte de montarea armaturilor de serviciu și a aparatelor, pozițiile acestora fiind busonate. Instalațiile montate dar încă neacoperite se umplu cu apă dar fără aer. Proba de presiune se face atât ca probă prealabilă cât și ca probă principală.

Presiunea de încercare va fi de  $1,5 \times R_{\text{regim}}$  [bar], dar nu mai mică de 6 bar.

Instalația se va menține sub presiune 20 minute, timp în care nu se admite nici o scădere a presiunii. În caz contrar se vor remedia neetanșitățile și se va refăce proba. După încheierea probei se va face PV.

Presiunea în conducte se va realiza cu o pompă de încercări hidraulice și se va citi pe un manometru.

Fazele de efectuare a probei de presiune sunt:

- se deschid ventilele de aerisire;
- se umple conducta cu apă;
- se închid robinetele de deaerisire și se continuă pomparea până la realizarea presiunii de încercare;
- dacă apar defecte, după remedierea acestora, se va repeta încercarea în aceleași condiții.

#### **9.1.2. Încercarea de etanșitate și de rezistență la cald:**

- se efectuează prin punerea în funcțiune a instalațiilor de apă caldă la presiunea de regim și la temperatura de 55-60°C. Acestea se vor menține în instalație pe toată durata verificării etanșității

îmbinărilor și a tuturor punctelor de susținere și fixare a conductelor supuse dilatării, dar nu mai puțin de 6 ore.

După răcirea completă, se va repeta încercarea de etanșeitate la presiune la rece.

### **9.1.3. Încercarea de funcționare a instalației:**

- se efectuează după ce s-au montat armaturile și aparatele de la punctele de consum, precum și toate echipamentele (stații de pompe, stații de preparare apă caldă, etc.) și instalația este adusă la presiunea de regim. Prin deschiderea succesivă a armaturilor de alimentare se verifică dacă apa ajunge la presiunea de utilizare la fiecare punct de consum. Prin deschiderea numărului de robinete de consum corespunzător se verifică simultaneitatea și debitul de calcul.

Încercarea de funcționare la apă rece și caldă se va efectua după montarea armaturilor la obiectele sanitare și la celelalte puncte de consum și cu conductele sub presiunea hidraulică de regim. Se va verifica, prin deschiderea succesivă a armaturilor de alimentare, dacă apa ajunge la fiecare punct de consum la presiunea de utilizare.

Rezultatele probelor de presiune se consemnează într-un proces verbal, care face parte integrantă din documentația necesară la recepția preliminară și definitivă a conductelor.

Înainte de darea în folosință, conductele se vor spăla cu o soluție de clor.

## **9.2. Instalația de canalizare va fi supusă la următoarele încercări:**

### **9.2.1. Încercarea de etanșeitate:**

- se va face controlând etanșeitatea traseelor conductelor și îmbinărilor după închiderea conductelor și racordurilor cu dopuri și inundarea conductelor. Punctele de îmbinare ce se închid cu elemente de mascare vor fi încercate pe parcursul lucrărilor, înainte de închiderea lor, încheind-se procese verbale pentru lucrări ascunse.

Încercarea de etanșeitate se va face prin umplerea cu apă a conductelor de canalizare a apelor menajere, până la nivelul de refulare prin sifoanele de pardoseală sau ale obiectelor sanitare.

- se va face controlând etanșeitatea traseelor conductelor exterioare și îmbinărilor (inclusiv cămine) după închiderea capetelor conductelor și inundarea conductelor.

### **9.2.2. Încercarea de funcționare:**

- se va face prin punerea în funcțiune a obiectelor sanitare în măsura să realizeze debitul de calcul al instalației și verificarea condițiilor de scurgere

Încercarea de funcționare se face prin alimentarea cu apă a obiectelor sanitare și a punctelor de scurgere la un debit normal de funcționare. Se vor verifica pantele conductelor, starea pieselor de susținere și de fixare, existența pieselor de curățire, conform detaliilor din proiect.

Conductele prevăzute cu elemente de mascare vor fi verificate pe parcursul lucrării, înainte de închiderea lor. Se vor verifica pantele conductelor, starea pieselor speciale, a căminelor, conform detaliilor.

Conductele îngropate vor fi verificate pe parcursul lucrării, înainte de închiderea lor.

Probele se realizează coordonat, sub conducerea executantului lucrării și în prezența beneficiarului, iar rezultatele verificărilor și a probelor efectuate se consemnează într-un proces verbal. Odată cu încheierea probelor trebuie definitivată și instruirea personalului care va asigura exploatarea și întreținerea instalației de stingere, consemnând-se acest lucru în procesul verbal.



#### Obiecte sanitare:

- se va verifica daca nu sunt fisurate, lovite etc. si corespund ca număr, mărime, model, calitate si poziție de montaj, ca cele prevăzute in proiect;
- sa fie solid fixate pe console si consolele sa fie prinse rigid in perete;
- sifoanele obiectelor sa asigure scurgere normala;
- bateriile sa asigure un jet continuu de apa, închidere perfecta si manevrare ușoara;
- robinetele de închidere sa fie ușor accesibile;
- verificarea etanșării sifoanelor de pardoseala se va face circulând prin ele apa timp de 24 ore, după care timp de 3 zile se vor urmări eventualele infiltrații.

Probele se realizează coordonat, sub conducerea executantului lucrării si in prezenta beneficiarului, iar rezultatele verificărilor si a probelor efectuate se consemnează într-un proces verbal. Odată cu încheierea probelor trebuie definitivata si instruirea personalului care va asigura exploatarea si întreținerea instalației de stingere, consemnându-se acest lucru in procesul verbal.

### 10. Izolații

Lucrările de izolație a conductelor vor fi începute numai dupa efectuarea probelor de presiune. Lucrările se vor executa conform indicatorului de norme de deviz „Iz – 1983”.

**La trecerile tuturor conductelor prin elementele de construcție rezistente la foc se vor prevedea manșoane/elemente de protecție cu rezistența la foc egala cu a elementului traversat.**

Se vor prevedea aceleași masuri si pentru conductele existente ce se păstrează si ce vor traversa elementele structurale noi.

### 11. Dezinfectarea conductelor

Conductele de apa potabila vor fi dezinfectate înainte de a fi date in funcțiune. Dezinfecția se realizează prin umplerea cu apa a întregului sistem, apa având 20-30 mg/l de clor, menținerea ei timp de 24 de ore, perioada in care toate vanele din sistem vor fi operate cel puțin o data.

La terminarea perioadei stabilite, se vor lua probe de clor rezidual la capătul cel mai îndepărtat de punctul de injecție al sistemului si testul va fi repetat, daca este necesar, pana când clorul rezidual va scădea sub 10 mg/l.

### 12. Recepția lucrărilor

Lucrările de instalații sanitare se recepționează conform prevederilor Normativului I9 si a reglementarilor privind calitatea si recepția lucrărilor de construcții si instalații aferente, si anume:

- Legea nr. 10/1995 privind calitatea in construcții si toate completările ulterioare;
- Normativ pentru verificarea calității si recepția lucrărilor de construcții si instalații aferente - C56
- Instrucțiuni tehnice pentru efectuarea încercărilor hidraulice si pneumatice la recipiente - I25

- Regulamentul de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora nr. 273/1994.

În vederea recepției se va urmări dacă executarea lucrărilor s-a făcut conform prevederilor din proiect, a reglementărilor tehnice privind execuția lucrărilor aferente, a instrucțiunilor de montaj ale producătorilor de materiale, conducte, obiecte sanitare, echipamente.

Se vor avea în vedere următoarele aspecte:

- folosirea materialelor prevăzute în proiect;
- respectarea traseelor, dimensiunilor, pantelor și a cotelor de montaj prevăzute în proiect;
- rigiditatea fixării elementelor de instalații de elemente de construcții;
- fixarea elementelor de instalații de elementele de construcții
- asigurarea dilatării libere a conductelor
- aplicarea măsurilor pentru diminuarea zgomotului și vibrațiilor
- aspectul estetic general al instalațiilor

Pentru lucrările ascunse se va face verificarea calității materialelor utilizate și a execuției și se vor efectua probe înainte de izolare și mascare și se vor încheia procese verbale pentru astfel de lucrări.

Recepția lucrărilor se va realiza în două etape:

- recepția la terminarea lucrărilor;
- recepția finală la expirarea perioadei de garanție.

La recepția finală a lucrărilor, beneficiarul va solicita constructorului cartea tehnică a lucrării în care să fie evidențiate cu cea mai mare precizie modul de execuție, eventualele modificări acceptate de proiectant și beneficiar, inclusiv marcarea lucrărilor.

În vederea recepției, se va urmări dacă executarea lucrărilor de instalații sanitare s-a făcut în conformitate cu documentația tehnico-economică și cu prescripțiile tehnice cu privire la executarea lucrărilor și anume:

- respectarea locului de amplasare a obiectelor sanitare;
- respectarea traseelor conductelor din proiect;
- respectarea pantelor de montaj prevăzute în proiect;
- respectarea caracteristicilor obiectelor sanitare;
- folosirea materialelor prevăzute;
- calitatea izolațiilor și vopsirilor.

Scopul recepției este de a asigura preluarea de către beneficiar în condiții de bună calitate a lucrărilor executate.

Comisia de recepție este obligată să cercetească existența documentelor încheiate pe parcursul executării lucrărilor și care privesc verificările de calitate și încercările efectuate anterior

În toate cazurile în care aceste documente lipsesc sau consemnează verificări efectuate cu o frecvență mai mică decât cea prevăzută în proiecte și prescripții tehnice – sau în care rezultatele nu corespund condițiilor de calitate prescrise, comisiile de recepție preliminară nu pot admite recepția decât dacă – prin încercări și cercetări suplimentare directe și expertize tehnice - se dovedește că obiectul corespunde scopului pentru care a fost proiectat și executat ca poate fi exploatat în condiții normale.

Procedee de verificare:

În funcție de momentul efectuării verificărilor, acestea se referă la:

- a) determinarea – prin măsurători – a corespondenței elementelor verificate cu prevederile proiectului, din punct de vedere al pozițiilor, dimensiunilor și modului de pozare;



- b) existenta documentelor de atestare a calității materialelor, semifabricatelor, prefabricatelor si aparatelor utilizate;
- c) efectuarea încercărilor si probelor impuse de proiect si prescripțiile tehnice si întocmirea documentelor cu rezultatele acestora precum si a proceselor – verbale de lucrări ascunse;
- d) examinarea existentei si conținutului documentațiilor si proceselor – verbale menționate mai sus precum si sintezelor si concluziilor acestora;
- e) verificarea directa prin sondaj si efectuarea de încercări suplimentare, in vederea formarii convingerii organelor de control si comisiilor de recepție asupra corectitudinii si valabilității documentelor incheiate anterior.

Principalele condiții de calitate si verificările de efectuat sunt cuprinse pe categorii de lucrări, in "Normativul pentru verificarea calității lucrărilor de construcții si instalații aferente "indicativ C56.

Orice modificări ulterioare in cuprinsul prescripțiilor indicate in lucrare ca si orice noi prescripții apărute după elaborarea lucrării de fata, se vor respecta in mod obligatoriu chiar daca nu concorda cu prevederile din textul lucrării. In consecința, utilizatorii prezentei lucrări trebuie sa cunoască si sa mențină la curent listele prescripțiilor, operand treptat in acestea, modificările si completările survenite.

Verificările directe se vor efectua de comisia de recepție prin probe de presiune, in diferite tronsoane pentru a-si putea forma convingerea asupra corectitudinii actelor prezentate.

In caz ca o parte din aceste verificări dau rezultate nesatisfăcătoare se va dubla numărul lor, daca si in acest caz o parte din rezultate sunt nesatisfăcătoare comisia va dispune amânarea sau respingerea recepției pana la efectuarea unui supliment de încercări sau expertizări tehnice de ansamblu.

Cercetarea sau expertizarea se va efectua pe baza unei teme data de comisia de recepție si va avea ca scop determinarea posibilităților si condițiilor in care construcția respectiva corespunde destinației pentru care a fost realizata.

**NOTA: executantul NU este îndreptățit a face înlocuirii de materiale fără avizul scris al proiectantului.**

Pe parcursul executării lucrărilor se vor efectua următoarele verificări:

- verificarea caracteristicilor si calității materialelor utilizate;
- verificarea traseelor conductelor si amplasamentul aparatelor, obiectelor sanitare, armaturilor;
- verificarea calității si corespondentei cu proiectul a prefabricatelor de instalații sanitare.

Toate materialele si aparatele pot fi introduse in lucrare numai daca sunt conform prevederilor din proiect, au fost livrate cu certificate de calitate si daca in cursul manipulării nu au suferit deteriorări.

Categoriile de lucrări la care probele pot fi făcute independent, in prezenta investitorului prin întocmire de procese verbale:

- conducte interioare de apa rece, calda si de canalizare menajera;
- montarea obiectelor sanitare si a accesoriilor;
- lucrări de izolații si vopsitorii;
- verificări de efectuat pe faze de lucrări.

### 13. Modul de urmărire în timp a lucrărilor

Urmărirea comportării in timp a lucrărilor se va face conform legii de către beneficiar, prin serviciul de exploatare tehnica a lucrărilor.

În cadrul activității de urmărire curentă se va verifica în timp întregul ansamblu al instalațiilor, și cu deosebită atenție următoarele :

- funcționarea instalațiilor la parametrii proiectați
- integritatea traseelor conductelor în timp (aparitia unor eventuale tasări)

aparitia neetanșeităților sau fisurilor în instalații, aparitia umezirii în suprafețele de protecție ale elementelor de instalații.

#### **14. Modul de urmărire în timp a lucrărilor**

Proiectul se realizează cu respectarea următoarelor documente / acte normative:

- Tema de proiectare și auditul energetic;
- Scenariul de Securitate la Incendiu;
- P118 -99 – Normativ de siguranța la foc a construcțiilor;
- I9-2022 - Normativ privind proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor sanitare aferente clădirii;
- SR 1343/1-2006 – Alimentari cu apă. Determinarea cantităților de apă potabilă pentru localități urbane și rurale;
- STAS 1478-90 – Instalații Sanitare. Alimentarea cu apă la construcții civile și industriale. Prescripții fundamentale de proiectare;
- C142 - Instrucțiuni tehnice pentru executarea și recepționarea termoizolațiilor la elementele de instalații;
- NTPA-002/2002 - Normativul privind condițiile de evacuare a apelor uzate în rețelele de canalizare ale localităților și direct în stațiile de epurare, modificat și completat prin HG. 352/11.05.2005;
- STAS 1795-87 – Instalații Sanitare. Canalizări interioare. Prescripții fundamentale de proiectare;
- SR 1846/1-2006 - Canalizări exterioare. Prescripții de proiectare, Partea 1: Determinarea debitelor de ape uzate de canalizare;
- SR 1846/2-2007 - Canalizări exterioare. Prescripții de proiectare, Partea a 2-a: Determinarea debitelor de ape meteorice;
- P 7 / 2000 – Normativ privind fundarea construcțiilor pe pământuri sensibile la umezire (proiectare, execuție, exploatare);
- STAS 3051-91 – Sisteme de canalizare. Canale ale rețelelor exterioare de canalizare. Prescripții fundamentale de proiectare;
- STAS 6054-77 - Adâncimi maxime de îngheț;
- SR 8591 – Rețele edilitare subterane. Condiții de amplasare;
- STAS 9470-73 – Construcții hidrotehnice. Ploi maxime. Intensități, durate, frecvențe;
- STAS 4273-83 – Construcții hidrotehnice. Încadrarea în clase de importanță;
- C125-2005 - Normativ privind proiectarea și executarea măsurilor de izolare fonica și tratamentelor acustice la clădiri;
- C 56-02 - Normativ pentru verificarea calității lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente;
- Legea nr. 10 / 1995, privind calitatea în construcții inclusiv toate completările ulterioare;
- Legea nr. 319-2006 - Legea securității și sănătății în muncă (în vigoare, modificată în 21.03.2012);
- H.G. 1425/2006 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securității și sănătății în muncă nr.319/2006 (în vigoare, modificată în 27.12.2011);

- C 300-94 - Normativ de prevenire si stingere a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții si instalații aferente
- H.G. 300/2006 privind cerințele minime de securitate si sănătate pentru șantierelor temporare sau mobile (in vigoare, modificata in 12.07.2007);
- H.G. 971/2006 privind cerințele minime pentru semnalizarea de securitate si/sau de sănătate la locul de munca;
- Acorduri tehnice pentru materialele de instalații folosite.

Prezentul document conține principalele specificații tehnice corespunzătoare instalațiilor, echipamentelor si rețelelor de conducte, si se va completa cu toate standardele, normativele si legile in vigoare.

Chiar daca nu se specifica clar pe planuri sau in specificațiile tehnice, echipamentul va fi montat in așa fel încât sa se asigure acces ușor si exploatare corecta a acestora.

### 15. Masuri de securitate si sănătatea muncii

La întocmirea prezentului proiect au fost respectate prevederile legale de securitate a muncii , dintre care principalele sunt incluse in următoarele acte normative:

- Legea securității si sănătății in munca Nr. 319/2006,modificata in 12.11.2012;
- Hotărârea Guvernului Nr. 1425/2006 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securității si sănătății in munca nr.319/2006, modificata in 27.12.2011;
- Hotărârea Guvernului nr.300/2006 privind cerințele minime de securitate si sănătate pentru șantierelor temporare sau mobile, modificata in 12.07.2007;
- Hotărârea Guvernului nr. 971/2006 privind cerințele minime pentru semnalizarea de securitate si/sau de sănătate la locul de munca;
- Masurile prin care se asigura supravegherea corespunzătoare a sănătății lucrătorilor in funcție de riscurile privind securitatea si sănătatea in munca se stabilesc potrivit reglementarilor legale.

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

In conformitate cu Normele Generale de Protecția Muncii, **furnizorul lucrărilor** este obligat:

- sa analizeze documentația tehnica de execuție din punctul de vedere al securității muncii si daca este cazul, sa facă obiecțiuni, solicitând proiectantului modificările necesare conform reglementarilor legale;
- sa aplice prevederile legislative de protecție a muncii, precum si prescripțiile din documentațiile tehnice privind executarea lucrărilor de baza, de serviciu si auxiliare necesare realizării construcțiilor;
- sa stabilească legăturile necesare cu serviciile specializate, îndeosebi in ceea ce privește primul ajutor, serviciul medical de urgenta, salvare si pompieri;
- sa execute toate lucrările prevăzute in documentația tehnica in scopul realizării unei exploatare ulterioare a construcțiilor in condiții de securitate a muncii si sa sesizeze clientul si proiectantul când constata ca masurile propuse sunt insuficiente sau necorespunzătoare, sa facă propuneri de soluționare si sa solicite acestora aprobările necesare;

- sa ceara clientului ca proiectantul sa acorde asistenta tehnica in vederea rezolvării problemelor de securitate a muncii in cazurile deosebite apărute in executarea lucrărilor de construcții;
- sa remedieze toate deficiențele constatate cu ocazia efectuării probelor, precum si cele constatate la recepția lucrărilor de construcții.

**Clientului** ii revin, conform Normelor generale de protecție a muncii, următoarele obligații legale privind executarea lucrărilor:

- sa analizeze proiectul din punctul de vedere al masurilor de protecție a muncii si in cazul când constata deficiente , lipsuri sau neconcordante fata de prevederile legislației in vigoare, sa ceara proiectantului remedierea deficiențelor constatate, completarea documentației tehnice sau punerea in concordanta a prevederilor din proiect cu cele legislative;
- sa colaboreze cu proiectantul si furnizorul , după caz , in scopul rezolvării tuturor problemelor de securitate a muncii;
- pentru lucrările care se executa in paralel cu desfășurarea procesului de producție, sa încheie cu furnizorul un protocol in care se va delimita suprafața pe care se executa lucrarea, pentru care răspunde privind asigurarea masurilor de protecția a muncii revine furnizorului; in protocol se va specifica si condițiile care trebuie respectate de către furnizor, astfel incit desfășurarea procesului de producție in condiții de securitate sa nu fie afectat de lucrările de construcții executate concomitent cu aceasta;
- sa controleze cu ocazia recepției lucrărilor, realizarea de către furnizor a tuturor masurilor de protecție a muncii prevăzute in documentația tehnica, refuzând recepția lucrărilor daca nu corespund din punct de vedere al securității muncii;
- sa emită instrucțiuni proprii de securitate a muncii pe activitățile sau grupele de activități necesare exploatării construcțiilor.

Răspunderea privitoare la respectarea legislației in vigoare revine in întregime executantului lucrării in perioada de realizare a investiției si beneficiarului pe perioada de exploatare normala, întreținere curenta si reparații (după recepționarea lucrărilor si a punerii in funcțiune).

## 16. Masuri de securitate si sănătatea muncii

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

- P 118/2-2013;
- C 300-94 Normativ de prevenire si stingere a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții si instalații aferente acestora;
- NP068-02 Normativ privind proiectarea clădirilor civile din punct de vedere al cerinței de siguranța in exploatare;
- Legea nr. 307 din 12.07.2006 pt. apărarea împotriva incendiilor, din Mod. nr. 633 din 21.07.2006

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

PROIECTANT GENERAL  
SC INTEC SRL

PROIECTANT SPECIALITATE  
SC TERENIA PROJECT SRL

NR. PROIECT :  
IN-2023-013

**OBIECTIV**

REABILITARE MODERATĂ A CĂMINULUI CULTURAL  
REDIU PENTRU A ÎMBUNĂTĂȚI SERVICIILE PUBLICE  
PRESTATE LA NIVELUL U.A.T. REDIU

**FAZA**

P.Th.+D.E MEMORIU TEHNIC



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. Bogdan HOGEA