

## **MEMORIU TEHNIC**

### **Instalații sanitare**

#### **A. DATE GENERALE**

**Denumirea investiției:** D.T.A. CONSTRUIRE "MUZEU EROILOR" ÎN INCINTA CIMITIRUL EROILOR, MUN. BUZĂU

**Regimul de înălțime:** Rh=P+1;

**Amplasament:** jud. Buzău, mun. Buzău, Calea Eroilor, nr. 8

**Beneficiar:** U.A.T. MUNICIPIUL BUZĂU

**Proiectant de specialitate:** S.C. PROINSTAL CONCEPT BUILDING S.R.L.

**Proiectant general:** S.C. ECOTECTURA S.R.L.

**Faza:** D.T.A.C.+S.F.

#### **1. Obiectul proiectului**

Proiectul tratează instalațiile sanitare interioare și exterioare aferente obiectivului D.T.A. CONSTRUIRE "MUZEU EROILOR" ÎN INCINTA CIMITIRUL EROILOR, MUN. BUZĂU amplasat în jud. Buzău, mun. Buzău, Calea Eroilor, nr. 8. Pe teren va fi amplasată următoarea clădire: muzeu.

Alimentarea cu apă a obiectivului se realizează prin intermediul unui racord la instalația de apă rece de consum existentă în incintă. Evacuarea apelor uzate menajere se face gravitațional, la instalația de canalizare exterioară existentă.

Instalațiile sanitare ce deservește imobilul și fac obiectul prezentului proiect sunt următoarele:

- Instalația de alimentare cu apă rece
- Instalația de alimentare cu apă caldă
- Instalație de canalizare ape uzate menajere

Conform prevederilor „Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor, partea a II-a - Instalații de stingere”, indicative P118/2 - 2013, cu modificările ulterioare, date fiind suprafețele construite, destinația și numărul de utilizatori, nu sunt necesare instalații de intervenție la incendiu.

#### **2. Bazele proiectării**

Prezentul proiect s-a întocmit pe baza planurilor de arhitectură ale construcției și conform temei de proiectare dată de beneficiar. Documentația s-a întocmit în conformitate cu legislația în vigoare, respectându-se următoarele normative:

- I9-2015 - „Normativ privind proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor sanitare aferente clădirilor” (Revizuire și comasare normativele I9-1994 și I9/1-1996);
- STAS 1478-90 - „Alimentarea cu apă la construcții civile și industriale”;
- Legea Nr.10/1995 privind calitatea în construcții;
- SR 1343-1/2006 - „Alimentări cu apă. Determinarea cantităților de apă potabilă pentru localități urbane și rurale”;
- STAS 1846-2006 - „Canalizări exterioare. Prescripții de proiectare”;
- STAS 1795-1987 - „Canalizare interioară”.

## **B. BAZE DE CALCUL**

Calculul necesarului de apă s-a realizat conform, I9-2015 „Normativ privind proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor sanitare aferente clădirilor”, determinându-se cantitatea de apă potabilă cu care se va alimenta obiectivul.

Necesarul specific de apă va fi de 35l/zi/persoană, din care 15l/zi/persoană necesar specific de apă caldă.

Calculul conductelor de apă rece și caldă s-a efectuat conform, I9-2015, utilizându-se relația:  
 $V_c = 0.22 * E^{1/2}$ , pentru  $E \geq 1.2$  și  $V_c = 0.2 * E$ , pentru  $E < 2.2$ .

Unde:

$E = E_1 + E_2$  pentru dimensionarea conductelor de apă rece;

$E_1$ -suma echivalenților de debit a bateriilor amestecătoare de apă caldă;

$E_2$ -suma echivalenților de debit a robinetelor de apă rece;

$E = E_1$  pentru dimensionarea conductelor de apă caldă.

Calculul conductelor de canalizare s-a efectuat conform, I9-2015, utilizându-se relația:  
 $V_{cs} = 0.22 * E^{1/2}$ , pentru  $E \geq 0.4$  și  $V_c = \Sigma * E$ , pentru  $E < 0.4$ .

Calculul debitului de ape uzate s-a realizat în conformitate cu I9-2015, debitul de ape uzate fiind 100% din necesarul de apă potabilă.

## **C. SOLUȚII TEHNICE**

### **1. Alimentarea instalației de distribuție a apei reci**

Debitul de alimentare cu apă este asigurat prin intermediul unui racord propus, realizat din țevă de PEHD,  $De = 20\text{mm}$ . Alimentarea cu apă a obiectivului se realizează de la instalația de apă rece de consum existentă în incintă.

Instalația de alimentare cu apă rece a obiectelor sanitare interioare se va realiza în montaj aparent / îngropat, cu distribuție inferioară, ramificată, folosind conducte de polipropilenă PP-R cu fibră.

Realizarea îmbinărilor conductelor, racordurilor, teurilor egale sau reduse se va realiza prin sudură la conductele din PP-R și cu elemente de compresiune mecanice, de tip mufe, teuri de compresiune, egale sau reduse la conductele din PEHD. Echiparea grupului sanitar se va face cu: lavoar și vas W.C. pentru persoane cu dizabilități, deoarece grupul sanitar este comun.

Trecerile de la PP-R la metal, se vor realiza cu fittinguri mixte sudură-filete de tip interior sau exterior. Pe racordul fiecărui obiect sanitar, vor fi montați robineți de izolare atât pe conducta de apă caldă, cât și pe cea de apă rece. Toate conductele se vor izola termic cu elastomer de 9mm împotriva condensului și a pierderilor de căldură.

### **2. Instalația de distribuție apă caldă de consum**

Apa caldă de consum necesară, va fi preparată instant cu ajutorul unui instant electric cu puterea de 4.4kW / 230V.

Conductele de distribuție a apei calde se vor executa din țevă de polipropilenă reticulată, PP-R cu fibră și vor avea un traseu comun, paralel cu conductele de apă rece. Realizarea îmbinărilor se face prin sudură, cu fittinguri specifice tipului de material utilizat.

### **3. Instalația de canalizare pentru ape uzate menajere**

Debitele de ape uzate menajere, vor fi preluate prin intermediul tubulaturilor PP 32-110mm (traseu interior) în cazul grupului sanitar și condensul de la unitățile interioare VRV - VRF și vehiculate spre rețeaua exterioară de canalizare existentă în incintă, prin intermediul conductelor PVC-KG 160mm (traseu exterior).

Separarea rețelei de canalizare interioară de cea exterioară se va face prin intermediul unui cămin de vizitare propus, amplasat în apropierea clădirii, la ieșirea coloanei interioare.

Căminul de vizitare propus pe traseul conductei de canalizare va fi realizat din material plastic și este prevăzut cu o intrare și o ieșire cu  $De = 160\text{mm}$ .

La ieșirea în exterior a conductei de canalizare cu  $De=110\text{mm}$  se va asigura adâncimea minimă de îngheț și o pantă minimă de 2%.

Conducta exterioară de canalizare din PVC-KG cu  $De=160\text{mm}$  va fi montată sub adâncimea minimă de îngheț și va avea o pantă minimă de 1%.

Stabilirea poziției coloanei s-a făcut urmărindu-se ca legăturile obiectelor sanitare deservite să fie cât mai scurte.

#### **4. Instalația pentru preluarea apelor meteorice**

Instalațiile de canalizare s-au proiectat în sistem separativ, conform normativului I9-2015. Sistemul de preluare a apelor pluviale se realizează cu burlane și jgheaburi (prevăzute în proiectul de arhitectură). Apele meteorice evacuate de la burlane vor fi drenate pe spațiile verzi aflate în apropiere.

#### **5. Condiții tehnice pentru efectuarea probelor și verificărilor instalației**

După executarea lucrărilor aferente instalațiilor sanitare de distribuție a apei rece și caldă de consum este obligatorie efectuarea următoarelor probe:

- proba de etanșeitate la presiune la rece
- proba de etanșeitate și rezistență la cald a conductelor de apă caldă
- proba de funcționare la apă rece și caldă

Proba de etanșeitate la presiune la rece, ca și proba de etanșeitate și rezistență la cald se efectuează înainte de montarea aparatelor și armăturilor de serviciu la obiectele sanitare și celelalte puncte de consum, extremitățile conductelor fiind obturate cu flanșe oarbe sau dopuri.

Presiunea de încercare la etanșeitate și rezistență la cald la conductele de apă rece și caldă este egală cu  $1.5 \times P_n$  bar (presiunea de regim), indicată în proiect pentru instalația respectivă de alimentare cu apă, dar nu mai mică de 6 bar.

Proba de funcționare la apă rece și caldă se efectuează după montarea armăturilor la obiectele sanitare și la celelalte puncte de consum și cu conductele sub presiunea hidraulică de regim.

Proba de etanșeitate și rezistență la conductele de apă caldă, inclusiv la cele de circulație, se face prin punerea în funcțiune a instalației de apă caldă la presiunea de regim stabilită prin proiect și la o temperatură de  $55-60^\circ\text{C}$ .

Proba de funcționare se efectuează având echipamentele în funcțiune, conform prevederilor din proiect (aparate de preparare a apei calde, etc.).

Conducte de canalizare se supun la următoarele probe:

- proba de etanșeitate
- proba de funcționare

Proba de etanșeitate se efectuează prin verificarea etanșeității pe traseul conductelor și la punctele de îmbinare.

Proba de etanșeitate se face prin umplerea cu apă a conductelor astfel:

- conducte de canalizare a apelor meteorice pe toată înălțimea clădirii  
- conducte de canalizare a apelor menajere, până la nivelul de refulare prin sifoanele de pardoseală sau prin obiectele sanitare.

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

La efectuarea probelor de funcționare se verifică pantele conductelor, starea pieselor de susținere și de fixare, existența pieselor de curățire, conform precizărilor din proiect.

Constatățile și măsurile stabilite în urma probelor se consemnează într-un proces verbal încheiat între montator și beneficiar care se anexează la prezentele instrucțiuni. Procesul verbal încheiat trebuie să includă și mențiunea ca personalul de exploatare a fost instruit precum și rezultatul obținut în urma examinării.

## **D. MĂSURI DE TEHNICA SECURITĂȚII ȘI PROTECȚIEI MUNCII**

Instalațiile ce fac obiectul documentației s-au proiectat respectându-se prevederile normelor și normativelor privind tehnica securității muncii, în vigoare. Pe tot parcursul execuției lucrărilor de instalații, se va respecta cu strictețe Legea 319/2006 - a securității și sănătății în muncă. Se va efectua instructajul personalului de exploatare și execuție pentru a fi preîntâmpinate accidentele și îmbolnăvirile profesionale.

Aplicarea măsurilor de protecție a muncii în perioada de execuție constituie obligația și răspunderea executantului. Toate lucrările de montaj ale instalațiilor sanitare se vor executa numai de muncitori care au calificarea tehnică corespunzătoare și instructajul de protecție a muncii pentru locul de muncă respectiv. Montarea echipamentelor și realizarea instalațiilor sanitare trebuie să se desfășoare astfel încât concepția de proiectare să nu sufere modificări. În cazuri speciale, modificările se vor executa numai cu acordul scris al proiectantului.

La stabilirea soluțiilor de proiectare s-a ținut cont de:

- 319/2006 -, „Legea securității și sănătății în muncă”;
- MLPAT-1993 -, „Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții”;
- NSSM28 -, „Norme pentru lucrări de instalații tehnico-sanitare și de încălzire”;
- NSPM91 -, „Norme pentru lucrări de izolații termice, hidrofuge și protecții anticorozive”;
- 12/2004 -, „Normele specifice de securitate a muncii pentru lucrul la înălțime”;
- 2/2003 -, „Normele specifice de securitate a muncii pentru lucrări de sudură”;
- HG 1146/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipamentelor de muncă;

În prezenta documentație s-a ținut cont de condițiile pe care trebuie să le îndeplinească apele uzate pentru a putea fi deversate în rețelele de canalizare.

## **E. MĂSURI DE PREVENIRE ȘI STINGERE A INCENDIULUI**

În proiect s-a urmărit realizarea de soluții tehnice care să nu favorizeze declanșarea sau extinderea incendiului. Pentru perioada de execuție a lucrărilor, măsurile PSI vor fi stabilite de către executantul lucrării conform Normativului de prevenire a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora C300-94. La elaborarea proiectului s-a ținut cont de prescripțiile în vigoare:

- Legea 307/2006 privind apărarea împotriva incendiilor;
- Ordin nr.163/2007 pentru aprobarea Normelor generale de apărare împotriva incendiilor;
- P118/99 -, „Norme tehnice de proiectare și realizare a construcțiilor privind protecția la acțiunea focului”;
- C300/94 -, „Normativ de prevenire și stingere a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții și instalații aferente”;
- I9-2015 -, „Normativ privind proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor sanitare aferente clădirilor” (Revizuire și comasare normativele I9-1994 și I9/1-1996);

## **F. PREVEDERI PRIVIND URMĂRIREA COMPORTĂRII INSTALAȚIEI SANITARE ÎN EXPLOATARE ȘI INTERVENȚIILE ÎN TIMP**

La exploatarea instalațiilor de alimentare cu apă rece de la rețeaua stradală și la evacuarea apelor uzate la rețeaua de canalizare se urmărește, în principal:

- Debitul de apă furnizat și regimul de presiune;
- Modul de furnizare a apei și condițiile de consum;
- Modul de contorizare al apei;
- Condiții de evacuare a apelor uzate;
- Asigurarea regimului de funcționare a instalațiilor.

Delimitarea dintre instalațiile interioare de alimentare cu apă și canalizare și rețelele stradale de alimentare cu apă și canalizare se face în căminele de record. Exploatarea instalațiilor sanitare trebuie să

asigure menținerea funcționării normale a instalațiilor și încadrarea acestora în parametrii de performanță proiectați.

### **1. Controlul, verificarea și revizia instalațiilor interioare de alimentare cu apă rece și caldă**

Controlul și verificarea instalațiilor interioare de alimentare cu apă rece și apă caldă se face cu scopul de a asigura:

- Regimul de debit și presiune;
- Etanșeitatea instalației și temperatura apei calde;

Revizia instalațiilor interioare de alimentare cu apă rece și apă caldă se face periodic, de regulă o dată pe an și constă, în principal, în:

- Revizia etanșeității instalației (conduce, îmbinări, armături de închidere și de serviciu);
- Revizia gradului de corodare sau depunere prin demontarea unor armături de pe traseu și controlarea capetelor conductelor;
- Revizia modului de funcționare a armăturilor de închidere (ușurință în manevrare, gradul de închidere și deschidere, starea garniturilor); în cazul blocării sau reducerii secțiunii de trecere din cauza depunerilor, armăturile se demontează și se curăță, iar pentru etanșare se folosesc garnituri noi;
- Revizia etanșeității robinetelor de reținere prin demontarea și verificarea pieselor componente și la nevoie, înlocuirea celor defecte;
- Revizia reglajului instalației.

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

### **2. Controlul, verificarea și revizia rețelelor exterioare de alimentare cu apă rece**

Controlul și verificarea rețelelor exterioare montate în sol se face prin parcurgerea traseului și observarea:

- Stării umpluturilor pe traseu;
- Stării umpluturilor în jurul căminelor;
- Băltirii sau depozitării de materiale pe traseul rețelei sau pe cămine;
- Stării căminelor, starea generală a construcției căminului, starea capacului, a vanelor, precum și

existența apei în cămin.

### **3. Curățirea, spălarea și dezinfectarea rețelei de apă rece și caldă**

Pentru menținerea calității apei la parametrii normali și pentru eliminarea depunerilor din conducte, care reduc secțiunea utilă a acestora, este necesar ca, periodic, rețelele să fie curățate, spălate și dezinfectate. Curățarea, spălarea și dezinfectarea rețelei se efectuează la intervale de 3-5 ani sau atunci când se constată alterarea calității apei sau când s-au produs depuneri în conducte și întotdeauna după efectuarea unor lucrări de reparații sau extinderi.

### **4. Controlul, verificarea și revizia termoizolației**

Verificarea termoizolației constă în controlul vizual al protecției termoizolației, a stării materialelor de protecție a termoizolației și a inelelor distanțiere.

Revizia termoizolației se face la următoarele intervale:

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

### **5. Controlul, verificarea și revizia instalațiilor de preparare a apei calde de consum**

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

- Controlul și verificarea conductelor și a accesoriile acestora;
- Controlul aparatelor de preparare apă caldă și al accesoriilor;
- Controlul și verificarea sursei de energie termică.

Controlul și verificarea aparatelor de preparare apă caldă constă în:

- Asigurarea funcționării aparatelor de preparat apă caldă;

- Etanșeitarea îmbinărilor;
- Funcționarea aparatelor de măsură și a dispozitivelor de siguranță;
- Verificarea termoizolației.

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

- Revizia conductelor de alimentare cu apă rece, de distribuție a apei calde, precum și a accesoriilor acestora;
- Revizia aparatelor de preparat apă caldă (starea generală, etanșeitarea îmbinărilor, starea termoizolației, starea suporturilor, mod de funcționare); Revizia aparatelor de preparat local apă caldă se face conform indicațiilor din cartea tehnică a aparatului.

#### **6. Controlul, verificarea și revizia instalațiilor interioare și exterioare de canalizare**

Controlul și verificarea instalațiilor interioare de canalizare constă în:

- Depistarea unor anomalii în funcționarea rețelei de canalizare (refulări periodice, reducerea debitului evacuat, emanații de mirosuri provenite din rețeaua de canalizare);
- Urmărirea gradului de etanșitate al instalației și depistarea eventualelor pete de umezeală pe pereți, planșee, conducte, tasarea pardoselii;
- Integritatea izolației fonice specifice la prinderi, la traversarea pereților și planșeelor;
- Integritatea dispozitivelor de susținere a conductelor;

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

Controlul exterior se face lunar și constă în parcurgerea la suprafață a traseelor canalelor.

Controlul interior al canalelor se face o dată pe an, urmărindu-se în principal:

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

Revizia instalației de canalizare se face anual și se referă la calitatea apelor uzate și la funcționarea în ansamblu.

#### **7. Curățirea și spălarea instalației interioare de canalizare**

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

Curățirea și spălarea instalației interioare de ape uzate se face anual sau de câte ori se impune. Spălarea și curățirea instalației se începe din amonte de la obiectele sanitare.

#### **8. Curățirea și spălarea instalației exterioare de canalizare**

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

Spălarea rețelei exterioare de canalizare are drept scop prevenirea înfundării canalelor prin depuneri care se întăresc. Spălarea se face cu apă curată.

Curățirea canalelor nevizibile se face prin mijloace mecanice sau prin spălare. Se recomandă curățirea cel puțin o dată pe an. Curățirea se va face din amonte spre aval.

Întocmit,  
Ing. Pamfiloiu-Mitrea Ionuț