



Arad  
Mai 2016

**PROIECTANT**  
**DE SPECIALITATE: P.F.A. LUNGA Ruben-Mihael**  
**Arad, str. Iosif Lengyel, nr. 9**  
**Ing. Ruben-Mihael Lunga**

**SPECIALITATEA: - INSTALATII SANITARE -**

**AMPLASAMENT: PAULIS, nr 5, jud. Arad**

**TITLU PROIECT: "REABILITARE GRADINITA PAULIS SI  
CONSTRUIRE ANEXA"**

**BENEFICIAR: PRIMARIA PAULIS**

## **FOAIE DE CAPĂT**

Arad  
Mai 2016

Intocmit,  
Ing. Ruben-Mihael Lunga



Verificat:

Ing. Tanchis Ovidiu

Proiectat:

Ing. Ruben-Mihael Lunga



### B. Intocmirea documentației : INSTALAȚII SANITARE

Șef proiect:

Ing. Benniamin Sangeorzan

### A. Inșurirea documentației :



## 2. LISTA DE SEMNĂTURI

### 3. DECLARAȚIA DE CONFORMITATE

P.F.A LUNGA RUBEN-MIHAEL cu sediul în Arad, str. Iosif Lengyel, nr.9, jud. Arad, declar pe proprie răspundere că serviciul prestat privind elaborarea proiectului pentru investiția:

#### „REABILITARE GRADINITA PAULIS SI CONSTRUIRE ANEXA” - INSTALAȚII SANITARE -

BENEFICIAR: PRIMARIA PAULIS

La care se referă prezenta declarație, este în conformitate cu următoarele legi, normative, standarde și indicatoare:

#### **Norme specifice:**

- I 9-2009 - Normativ pentru proiectarea executarea și exploatarea instalațiilor sanitare din clădiri și de alimentare cu apă și canalizare din ansambluri de clădiri
- 11 - Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor tehnico-sanitare și tehnologice cu țevi din policlorură de vinil
- STAS 1478/90 - Instalații Sanitare. Alimentarea cu apă la construcții civile și industriale. Prescripții fundamentale de proiectare
- STAS 1795 - Canalizări interioare. Prescripții fundamentale de proiectare
- STAS 1846 - Canalizări interioare. Determinarea cantităților de apă ce se evacuează din sistemul de canalizare
- STAS 1504/85 - Instalații sanitare. Distanțe de amplasare a obiectelor sanitare, armăturilor și accesoriilor
- STAS 1795/90 - Instalații sanitare. Canalizări interioare. Prescripții fundamentale de proiectare
- STAS 2250 - Presiuni nominale, presiuni de încercare și presiuni de lucru maxim admise
- STAS 6686 - Obiecte sanitare ceramice. Obiecte din porțelan. Condiții tehnice generale de calitate
- C125 - Normativ privind proiectarea și executarea măsurilor de izolare fonică și tratamentelor acustice la clădiri
- STAS 6156-86 - Acustică în construcții. Protecția împotriva zgomotului în construcții civile și social culturale. Limitele admisibile de zgomot și parametrii de izolare acustică
- STAS 10702/1 - Protecția contra coroziunii. Acoperiri protectoare. Condiții tehnice generale
- STAS 10702/2 - Protecția contra coroziunii. Acoperiri protectoare pentru construcții aflate în mediul urban și rural
- C56-2001 - Normativ pentru verificarea calității lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente.
- NP 003-96 - Normativ pentru proiectarea și exploatarea instalațiilor tehnico-sanitare și tehnologice cu țevi din polipropilenă
- NP 084-03 - Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor sanitare și a sistemelor de alimentare cu apă și canalizare utilizând conducte din material plastic
- SR ISO 3458-1995 Asamblări între ținguri și țevi de polipropilenă. Încercarea de etanșitate la presiune interioară
- STAS 1061 - Țevi din polietilenă de înaltă densitate
- CE 1-95 - Normativ privind proiectarea clădirilor civile din punct de vedere al cerinței de siguranță în exploatare
- C142-85 - Instrucțiuni tehnice pentru executarea și recepționarea termoizolațiilor la elementele de instalații
- ME 005-2000 - Manual pentru întocmirea instrucțiunilor de exploatare privind instalațiile aferente construcțiilor

Arad  
Mai 2016

Intocmit,  
ing. Ruben-Michael Lungu



- Norme de protecția muncii:**
- Norme generale de protecție a muncii: Ordin comun al Ministerului Muncii și Solidarității Sociale nr.508 din 20.2011.2002 și al Ministerului Sanatatii și Familiei nr.933 din 25.11.2002;
  - Legea 319/2006 a securitatii și sanatatii în muncă;
  - HG1425/2006 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securitatii și sanatatii în muncă nr. 319/2006
  - HGR300/2006 Privind cerintele minime de securitate și sanătate pentru santierele temporare sau mobile;
  - STAS 12604 - 87 Protecția împotriva electrocutării. Prescripții generale.
- Norme P.S.I.:**
- Legea 307/2006 privind apararea împotriva incendiilor;
  - Normativ de siguranță la foc a construcțiilor P118/1999;
  - Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor, Partea a II-a - Instalații de stingere P118-2/2013;
  - OMAI 163/2007 pentru aprobarea Normelor generale de aparare împotriva incendiilor;
  - Normativ pentru prevenirea și stingerea incendiilor pe durata executiei lucrărilor de construcții și instalații - C300-94;
  - STAS 1478-90;
  - Acorduri tehnice pentru materialele de instalații folosite, nestandardizate.



Intocmit,  
ing. Ruben-Michael Lunga

Arad  
Mai 2016

IS\D.01a	PLAN PARTER	scara 1:50
IS\D.02a	SCHEMA COLOANELOR	scara %

#### D\PIESE DESENATE

P.Th+D.E.\IS\01a	Foaie de capăt	pag. 1
P.Th+D.E.\IS\02a	Lista de semnături	pag. 2
P.Th+D.E.\IS\03a	Declarație de conformitate	pag. 3÷4
P.Th+D.E.\IS\04a	Borderou	pag. 5
P.Th+D.E.\IS\05a	Memoriu tehnic	pag. 6÷8
P.Th+D.E.\IS\06a	Caiet de sarcini	pag. 9÷14
P.Th+D.E.\IS\07a	Breviar de calcul	pag. 15÷17
P.Th+D.E.\IS\08a	Cerințe și criteriile de performanță	pag. 18÷20
P.Th+D.E.\IS\09a	Program de control al calității lucrărilor	pag. 21÷22
P.Th+D.E.\IS\10a	Antemasuratoare	pag. 23÷25

#### P.Th\INSTALAȚII SANITARE S\PIESE SCRISE

#### 4. BORDEROU

## 5. MEMORIU TEHNIC

### 5.1 DATE GENERALE

Prezenta documentație are ca obiect stabilirea soluțiilor tehnice și condițiilor de realizare a instalațiilor sanitare aferente investiției "REABILITARE GRADINITA PAULIS SI CONSTRUIRE ANEXA", proiectată a se realiza în Paulis nr. 5, jud. Arad al cărui beneficiar este PRIMARIA PAULIS.

Intocmit în urma studierii cerințelor din tema de proiectare înaintată de către beneficiar, proiectul de instalații sanitare interioare respectă normele și standardele în vigoare, astfel încât să fie asigurate confortul utilizatorilor și nivelurile de performanță necesare.

### 5.2 SOLUȚIILE PROIECTULUI

La întocmirea proiectului au fost respectate prevederile și recomandările Normativului privind proiectarea și executarea instalațiilor sanitare, indicativ I 9.

#### 5.2.1 GRADUL DE ECHIPARE

Conform prevederilor STAS 1478 *Instalații sanitare. Alimentarea cu apă la construcții civile și industriale. Prescripții fundamentale de proiectare și Normativului privind proiectarea și executarea instalațiilor sanitare*, indicativ I9, grupurile sanitare ale imobilului sunt amplasate la parter și sunt echipate cu vase WC, lavoare din porțelan sanitar și pisoare, iar zona de Hol este echipată cu trei fantani de baut apa. Au fost prevăzută robinetii colțar de siguranță pentru racordarea la conductele de fantani de baut apă și WC-urilor, fantanilor de baut apă și WC-urilor, iar pisoarele sunt racordate la apa prin intermediul robinetelor de pisoar cu curgere intermitentă.

Sistemul de canalizare a apelor uzate menajere va fi cu conducte din polipropilena PP pentru instalațiile interioare cu mufe și garnituri de cauciuc și PVC-KG pentru cele exterioare îngropate în pământ și se va racorda la căminele de canalizare menajere proiectate în incintă, iar de la ele într-un rezervor vidanjabil propus pe amplasament.

#### 5.2.2 PRINCIPIUL DE DISTRIBUȚIE A APEI

Prezentul proiect stabilește soluțiile tehnice de distribuție a apei reci de la punctul de racord din clădire până la ultimul punct de consum din imobil. Deasemenea, se stabilesc soluțiile tehnice și condițiile de realizare a instalațiilor interioare de canalizare a apei uzate menajere, de la punctele de consum până la ieșirea conductei de canalizare menajere din imobil.

Alimentarea cu apă potabilă a clădirii se realizează de la rețeaua de apă exterioară. Conducta de apă de la bransamentul exterior la camin trebuie să fie din polietilena de înaltă densitate PEHDØ32mm. Conducta va fi montată îngropat în pământ până la clădire, iar în clădire se va monta în spațiul tehnic fixat cu bride pe perete, până la centrala termică a clădirii.

Conductele de distribuție apa rece și apa caldă menajera de la centrala termică la obiectele sanitare se execută din teava de polipropilena (PPR) și fittinguri imbinare prin polifuziune specifice producătorului. Toate conductele de apă rece și caldă se vor izola cu tuburi din cauciuc, într-un strat de 9mm, iar la traversarea elementelor de construcție, vor fi protejate cu tuburi de protecție. Proiectarea sistemului s-a făcut în concordanță cu prevederile Normativului pentru proiectarea și executarea instalațiilor sanitare, indicativ I.9-2009. Acest normativ va fi respectat la punerea în opera a prezentului proiect.

Prepararea apei calde menajere se va face cu un boiler termoelectric cu o serpentina de 150 litri. Dimensiunile conductelor au rezultat în urma calcului de dimensionare și echilibrare hidraulică. Soluția de distribuție aleasă și configurată geometrică a sistemului asigură autocompensarea dilatărilor.



Trecerile conductelor prin elemente de construcții (pereți și planșee), se vor etansa cu materiale care să aibă aceeași rezistență la foc cu a elementului de construcție străpuns.

nr. 163/2007.  
apărarea împotriva incendiilor, Normele generale de apărare împotriva incendiilor, aprobate cu OMAI realizază în concordanță cu cerințele de siguranță la foc prevăzute în Legea nr. 307/2006 privind Organizarea, conducerea și desfășurarea activității de prevenire și stingere a incendiilor se Se va respecta Normativul de siguranță la foc a construcțiilor, indicativ P118/1999.

### 5.3 MASURI DE SECURITATE LA INCENDIU:

**5.2.5 INSTALATII DE STINGERE A INCENDIILOR**  
Conform scenariului de securitate la incendiu prezentat în proiect și conform art. 6.1, alin.4, lit h, și art. 7.1 din Normativul privind securitatea la incendiu a construcțiilor, partea a II-a — Instalații de stingere”, indicativ P118/2-2013 nu sunt obligatorii instalații de hidranți interiori, hidranți exteriori sau sprinklere.

**5.2.4 PRINCIPIUL DE CANALIZARE A APELOR PLUVIALE**  
Colectarea și evacuarea apelor pluviale de pe acoperiș se vor deversa la nivelul solului. Instalațiile de preluare a apelor pluviale nu face obiectul prezentului document.

in vigoare și normativul I 9.  
soluționare. Pe perioada execuției și a exploatarei se vor respecta normele PSI și de protecția muncii pentru Orice nepotrivire a proiectului cu terenul se va aduce la cunoștința proiectantului pentru sanitară, respectându-se pantele minime impuse de normativul I 9.

canalizare montate sub planșea inferioară al parterului spre coloanele la care sunt racordate obiectele de Execuția instalației de evacuare a apelor uzate menajere se va începe dinspre conductele de exterior și se vor deversa într-un rezervor vidanșabil existent (RV).

Toate apele uzate menajere îngropate în pământ se vor colecta prin conducte din PVC-KG pentru rezistență.

**Este interzisă trecerea prin grinzi și stâlpi a conductelor fara acceptul proiectantului de**

La trecerea conductelor prin pereți, grinzi, pardosea și fundații se vor monta tuburi de protecție de la pardoseala finită.

La fiecare nivel, pe fiecare coloană de scurgere se vor monta piese de curățire, amplasate la 60-80cm acoperișului, unde pe capătul lor se vor monta piese cu caciuli de protecție la intemperii și pasari.

Ventilarea coloanelor de canalizare menajere se face prin prelungirea acestora până deasupra sanitare la coloane, conform prevederilor STAS 1795.

probei de etanșitate și de eficiență. Se vor respecta pantele normale de racordare a obiectelor Racordurile obiectelor sanitare se fac îngropat în zidărie, urmând a fi mascate după efectuarea intermediar cu gardă hidraulică.

vasului WC, din cauciuc. Este interzisă racordarea oricărui obiect sanitar la canalizare fără un sifon racordează la canalizare folosind piese speciale de racordare cu garnitură de etanșare, pe racordul ventilile de scurgere ale obiectelor sanitare cu puiță olandeză și garnitură de etanșare. WC-urile se Lavoarele se vor racorda la sistemul de canalizare prin intermediul sifoanelor butelie, îmbinate cu golurile se vor etansa.

cauciuc și cu diblu și șurub. La trecerile conductelor prin golurile executate în pereți sau planșee, Conductele de canalizare vor fi prinse cu ajutorul brățarilor metalice cu garnitură de

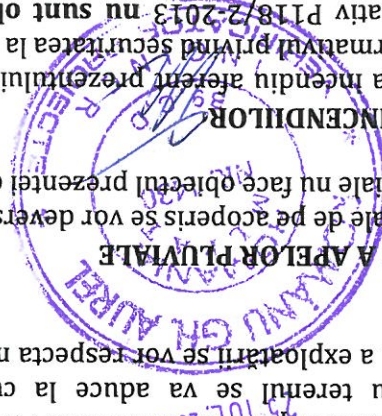
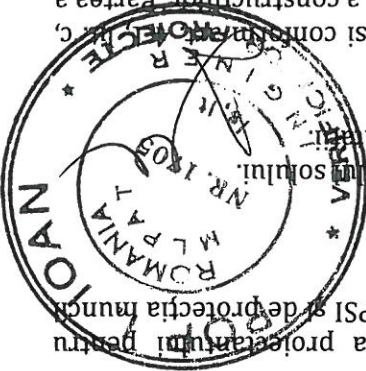
circa 5mm a fiecărui tub în muța corespunzătoare, pentru preluarea dilatațiilor.

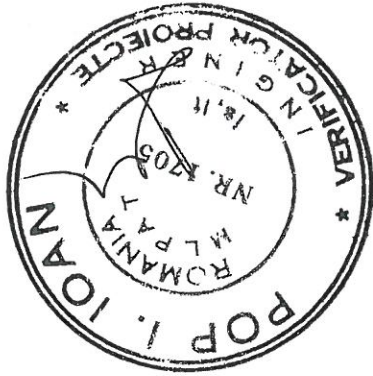
Se va acorda o atenție deosebită montajului pieselor de canalizare, trebuind asigurat un joc liber de conducta de colectare a coloanelor se va racorda la rezervorul vidanșabil existent pe amplasament.

Coloanele de scurgere menajere vor cobori până sub planșea inferioară al parterului, în pământ, iar cu Dn 10 mm și de 3,5% pentru conductele cu Dn 50 și Dn 75 mm.

Colectarea și evacuarea apei uzate de la obiectele sanitare din grupurile sanitare propuse se va face prin tuburi din polipropilena (PP) pentru scurgere cu muța și garnitură de cauciuc montate aparent sau îngropat în pardoseală sau mascate. Se va respecta o pantă de scurgere de 2% pentru conductele

### 5.2.3 PRINCIPIUL DE CANALIZARE A APEI UZATE MENAJERE





25. IUL. 2016

Arad  
Mai 2016

Intocmit,  
ing. Ruben-Mihael Lunga



Proiectul se va verifica la toate cerințele de calitate precizate de „Legea calității în construcții” de către un verificator autorizat de M.L.P.A.T la specialitatea Is.

#### 5.4 VERIFICAREA PROIECTULUI

La trecerea conductelor prin pereți și planșee se va ține seama atât de reglementările de siguranță la foc, cât și de necesitatea mișcării libere a conductelor datorită dilatării.

La trecerea conductelor prin pereți și planșee se va ține seama atât de reglementările de siguranță la foc, cât și de necesitatea mișcării libere a conductelor datorită dilatării.

La trecerea conductelor prin elemente de construcție rezistente la foc (pereți, planșee și tavane) se vor lua măsuri de protecție necesare (piese de trecere, de etanșare etc.), prin etansarea golurilor din jurul conductelor, asigurându-se limita de rezistență la foc a elementului traversat, prevăzută prin proiectul de arhitectură.



## 6. CAIET DE SARCINI

### 6.1 GENERALITĂȚI

Lucrarea constă în următoarele:

- instalații de distribuție pentru alimentarea cu apă rece;
- instalații de distribuție pentru alimentarea cu apă caldă;
- instalații de distribuție pentru alimentare menajeră;
- obiecte sanitare cu legături la apa rece și caldă, respectiv la canalizare;
- armături de închidere și golire;
- suportți din oțel profilat pentru conductele montate aparent.

### 6.2 MATERIALE ȘI PRODUSE

Țevi și accesorii:

- Tuburi și piese de legătură din PP pentru scurgere, cu mufă și garnitură
- Tuburi și piese de legătură din PVC-KG pentru scurgere, cu mufă și garnitură
- Dopuri oarbe din PP
- Țevi de polipropilena (PPR), pentru instalații sanitare
- Piese de legătură.
- Garnituri pentru îmbinare
- Manșoane și coliere de prindere pentru țevi

Obiecte sanitare și accesorii:

- Lavoare din porțelan sanitar cu picior de mascare a sifonului și a robinetului de închidere,
- Vas closet din porțelan sanitar
- Rezervor closet din material plastic
- Accesorii: oglindă semicristal, etajeră porțelan, suport hârtie nichelat, agățătoare
- Sifoane de pardoseală din PP cu grătar de INOX

### 6.3 MOSTRE ȘI TESTĂRI

Înainte de achiziționării produselor și materialelor necesare lucrărilor se vor pune la dispoziția consultantului tehnic al lucrării, mostre din fiecare material în vederea aprobării acestora. Toate materialele și produsele utilizate vor avea agrementul tehnic. Se vor solicita furnizorilor certificatele de calitate pentru toate produsele utilizate. Nu se vor utiliza materiale și produse care nu satisfac cerințele de calitate impuse de normele și standardele în vigoare.

### 6.4 LIVRAREA, DEPOZITAREA ȘI MANIPULAREA MATERIALELOR

Materialele asupra cărora condițiile atmosferice nu au influență nefavorabilă pe durata depozitării se vor depozita în aer liber pe platforme special amenajate. Materialele care pot fi deteriorate de intemperii sau acțiunea directă a soarelui (materiale pentru izolații, etc.) se vor păstra în soproane. Materialele vor fi ferite de lovituri, obiecte sanitare ceramice, etc. se păstrează în magazii închise. La manipulare Tuburile din PP sau PPR se vor transporta în mod ordonat, avându-se grijă să fie prinse convenabil pe toată lungimea (convenabil distanțate în cazul tuburilor cu mufe). Piese de legătură și cele marunte se vor transporta de regulă în ambalajele originale (cutii de carton). Ambalarea tuburilor se va face într-un suport de lemn pentru cele de lungime mare și legate în grupe cu bandă din plastic pentru dimensiuni reduse. La încărcare și descărcare manipularea materialelor din PVC sau PPR se va face astfel încât să se evite lovirile, zgârierile sau deformările acestora. Aceasta recomandare se subliniază mai accentuat pentru perioada de iarnă sau în perioadele mai reci datorită creșterii rigidității materialelor la temperaturi mai scăzute. De asemenea, se va evita murdărirea produselor, în special a garniturilor de îmbinare și părțile interioare ale mufelor. Depozitarea produselor se face în locuri protejate de intemperii, temperaturi joase, lumină solară, etc. Depozitarea se va face în stive pe suprafețe plane, orizontale pe elemente de împachetat prinse de acestea. Înălțimea stivelor nu va depăși 1,70m în cazul depozitărilor de lungă durată. Păstrarea materialelor în spații deschise,

expuse la lumina solară directă nu se va face pe perioade mai lungi de 18 luni. În cazul tuburilor cu mușe, transportul și depozitarea acestora se va face în stive cu alternarea poziției mușelor pe rânduri.

## 6.5 EXECUTAREA LUCRĂRILOR

### Operații pregătitoare

- examinarea proiectului
- coreșpondența pozițiilor și dimensiunilor elementelor de construcții din clădire
- verificarea existenței golurilor lăsate de constructor
- trasarea instalațiilor în plan și pe verticală și a punctelor caracteristice
- corelarea cu celelalte instalații (încălzire, electrice)

### Operații de confecționare și montare instalații apă rece și caldă menajeră

- prefabricarea tronsoanelor de conducte
- montarea provizorie a suportilor
- montarea conductelor
- definitivarea fixării conductelor și a suportilor
- proba de etanșeitate la presiune la rece a conductelor de apă rece care urmează a fi mascate
- izolarea termică a conductelor mascate
- definitivarea instalațiilor de apă rece și canalizare (inclusiv conducte de legătură)
- proba generală de încercare de etanșeitate la rece a tuturor conductelor de apă rece
- montarea obiectelor sanitare după realizarea primei faze de finisaj a construcției (glet, faianță, etc.)
- realizarea legăturilor la obiecte sanitare
- încercarea de etanșeitate la conductele de canalizare
- proba de funcționare a instalației de apă rece și canalizare
- izolarea conductelor

### Operații de confecționare și montare instalații de scurgere

- executarea săpăturilor
- realizarea patului de nisip
- prefabricarea tronsoanelor de conducte pentru montaj îngropat
- montarea tronsoanelor de conducte pe patul de nisip la cotele prescrise în proiect
- împresătura și compactarea pământului, balastului sau nisipului de umplutură
- prefabricarea și montarea coloanelor și fixarea lor cu suportii cu garnitură de cauciuc
- montarea sifoanelor de pardoseală
- efectuarea probei de etanșeitate

### Operații de protejare a lucrărilor

Pe parcursul lucrărilor se vor lua măsuri de preântâmpinare a pătrunderii murdăriei în conducte, armături și obiecte sanitare, precum și pentru preântâmpinarea deteriorării instalațiilor.

### Verificarea lucrărilor

- la executarea lucrărilor se vor utiliza numai materiale și aparate ce corespund tehnic și calitativ prevederilor proiectului.
- înaintea punerii în operă, toate materialele se vor supune unui control cu ochiul liber, iar defecțiunile se vor remedia sau se vor înlocui.

### Montarea conductelor de polipropilenă

Folosindu-se tuburi și piese de legătură din polipropilenă cu îmbinare prin polifuziune, operațiile de punere în operă ale acestora sunt extrem de simple, acestea constând în introducerea extremității țevii în mușă a altei țevi sau a unei piese de legătură.

Pentru etanșare se vor folosi inele de cauciuc cu bază dublă prevăzute cu inele de prindere.

Pentru atingerea unor caracteristici tehnice și de calitate dorite ale instalației se fac următoarele recomandări:

- tăierea tuburilor se va face cu fierăstrăul cu dinți fini, fixat în așa fel încât să se realizeze o tăietură perpendiculară pe axul țevii. În acest scop se va putea folosi un gablon pentru tăiat extremitatea tubului tăiat se va curăța și debavura la un unghi de 15°, folosindu-se în acest scop aparatul de șanțrenare special sau cu pila cu zimți fini. Suprafețele șanțrenate trebuie să fie netede a nu deteriora garnitura inelară de etanșizare
- nu se vor tăia capetele pieselor de legătură pentru a nu micșora suprafața de îmbinare ceea ce duce la slăbirea racordului
- înaintea îmbinării se va curăța interiorul mufei și capătul tubului de îmbinat, precum și inelul de etanșare
- capătul tubului de îmbinat se va unge cu produsul special pentru acest scop sau cu apă cu săpun
- nu se vor folosi uleiuri sau grăsimi minerale pentru ungere
- se vor evita devierile excesive ale țevelor imediat din punctul de îmbinare intrucât acestea duc la deformarea garniturii, deci la neetanșetăți
- dacă în zonă se lucrează cu betoane sau mortarare se recomandă acoperirea îmbinărilor pentru evitarea penetrării betonului sau mortarului în spațiul dintre îmbinări
- tuburile se vor introduce corect în mufe ținându-se cont de eventualele dilatări sau contracții datorate schimbărilor de temperatură. Astfel, după introducerea completă a acestui tub se va retrage cu cca 10mm

### **Montarea conductelor de polietilenă reticulată**

Etapele de îmbinare ale țevelor de polietilenă reticulată sunt următoarele:

- se taie tubul multistrat cu un dispozitiv de tăiere a tuburilor, care permite o incizie fără bavuri și perpendiculară pe axa tubului
- se îndepărtează bavurile și se calibrează tubul tăiat folosind calibratorul pentru țevă multistrat.
- se rotește instrumentul de calibrare într-o parte și în cealaltă parte până la atingerea zonei de șanțrenare
- se realizează conectarea tubului multistrat cu ajutorul dispozitivului de presare pentru racorduri cu presare prin etanșarea mecanică obținută în urma deformării manșonului de alamă sau oțel inox. Presiunea de distrugere a îmbinării depășește cu mult presiunea de explozie a tubului multistrat.

### **Fixarea conductelor de scurgere:**

Legăturile și ramificațiile scurte interioare se vor poza direct în șapa pardoselii fără a apărea inconveniente.

În general, punctele de ramificații se vor constitui în puncte fixe.

Pentru ghidarea țevelii se vor monta pe traseu, între două planșee, brățări care permit deplasări verticale.

La conductele orizontale montate aparent se vor forma puncte fixe în dreptul mufelor, iar în dreptul porțiunilor de tub fără mufă se vor monta brățări care permit anumite deplasări, prin aceste sisteme realizându-se susținerea de elementele de construcție, având și rol de ghidare a traseului conductelor.

Punctele de derivație se vor forma de regulă ca puncte fixe.

Distanța dintre suportii intermediari va fi de cca 10 diametre, realizându-se astfel o susținere bună și o ghidare evitându-se dezaxările pe traseu.

Se va urmări ca distanța de la conducte până la elementele de construcție de care se fixează să fie cât mai mică.

### **Ventilarea canalizării menajere:**

Pentru împiedicarea formării variațiilor de presiune din coloanele de scurgere se vor realiza coloane și sisteme de ventilare ale acestora.

De regulă sistemele de ventilare a canalizărilor sunt coloanele de ventilare, având același diametru cu conducta de descărcare. Coloanele de ventilare se vor prelungi până deasupra acoperisului, unde pe capătul lor se vor monta piese cu caciuili de protecție la intemperii și pasari.

Lucrări pentru întreținere și exploatare instalații scurgere:  
 Cunoscându-se faptul că prin sistemele de canalizare se transportă și particule solide sau vasecoase, se necesită luarea unor măsuri necesare unei întrețineri ale instalațiilor, respectiv de curățire a depunerilor ce pot apărea în punctele de ramificație, schimbări de direcție, etc.  
 În acest scop, la baza coloanelor de scurgere se vor intercala pe traseul coloanei piese de curățire.  
 În cazul conductelor orizontale pozate sub pardoseli se vor evita pe cât posibil schimbările excesive de direcție.

### Executarea izolațiilor

- Izolarea conductelor se va executa numai după efectuarea probelor de presiune, după curățirea și protejarea suprafețelor cu straturi anticorozive
- Izolațiile vor fi întrerupte în dreptul organelor de închidere, de manevrare a elementelor de susținere și la îmbinările cu flanșe, precum și la treceri prin ziduri
- La executarea lucrărilor de izolații se vor respecta prevederile din "Instrucțiunile tehnice pentru executarea termoizolațiilor la elementele de instalații" C 142

### Montarea obiectelor sanitare și accesoriilor

- Fixarea obiectelor sanitare pe elementele de construcții se face prin dibluri din plastic și șuruburi sau pe console
- În scopul de a se evita deteriorarea obiectelor sanitare, până la terminarea lucrărilor de finisaje la construcție, ele vor fi protejate

### Montarea armăturilor de închidere

Toate armăturile vor fi montate în poziția închis.

### Condiții de montare pentru conducte de apă

Panta minimă a conductelor de apă va fi de 1‰ și se vor realiza următoarele distanțe:

- conducte - pereți finiți +3cm
- între izolațiile conductelor vecine = 4cm
- între flanșe și conducte apropiate = 3cm
- între conducte de apă, canalizare și instalații electrice - conform Normativ I7

La trecerea prin pereți și planșee, conductele se montează în tuburi de protecție (manșoane). Partea superioară a manșoanelor montate pe pardoseală va depăși nivelul pardoselii finite cu 2-3cm  
 În porțiunile în care conductele traversează elementele de construcții, nu se admit îmbinări.

### Condiții de montare pentru obiecte sanitare

Distanțele de amplasare precum și cotele de montaj ale obiectelor vor fi conform STAS 1504.

### 6.6 ABATERI ADMISE

Conform normativ I 13-2002 și C 56/86 – Caiet XXVI.

### 6.7 VERIFICAREA ÎN VEDEREA RECEPȚIEI

Pe parcursul executării lucrărilor se vor efectua următoarele verificări:

- verificarea caracteristicilor și calității materialelor utilizate
- verificarea traseelor conductelor și amplasamentului aparatelor, obiectelor sanitare, armăturilor, etc.
- verificarea calității și corespundenței cu proiectul a prefabricatelor de instalații sanitare

Toate materialele și aparatele pot fi introduse în lucrare numai dacă sunt conform prevederilor din proiect, au fost livrate cu certificate de calitate și dacă în cursul manipulării nu au suferit deteriorări.  
 NOTA: Executanțul nu este îndreptățit a face înlocuiri de materiale fără avizul în scris a proiectantului.

Unitățile de măsură pentru decontarea lucrărilor sunt cele indicate în listele de lucrări.

## 6.8 MĂSURĂTOARE ȘI DECONTARE

construcțiilor.

Toate probele enumerate în procesele verbale vor rămâne la beneficiar pentru cartea

verbale de verificare a lucrărilor pe faze.

Aceste verificări se vor efectua scriptic și direct, se va verifica de asemenea existența proceselor

- condițiile de rezistență, etanșeitate și de funcționare a instalațiilor
- aspectul și calitatea lucrărilor
- corespundența lucrărilor cu prevederile din proiect, standarde și alte descrierți oficiale
- calitatea obiectelor sanitare și a materialelor utilizate

Se vor efectua următoarele verificări:

investiții:

Verificările de calitate la recepția preliminară vor fi efectuate de către comisia de recepție numită în

acel scop, care va lucra în conformitate cu „Regulamentul de efectuare a recepției obiectelor de

### Verificări de efectuat la recepția preliminară (C 56-26)

după care timp de 3 zile se vor urmări eventualele infiltrații

- verificarea etanșării sifoanelor de pardoseală se va face circulaând prin ele apă timp de 24 de ore,
- robinetele de închidere să fie ușor accesibile
- bateriile să asigure un jet continuu de apă, închidere perfectă și manevrare ușoară
- sifoanele obiectelor să asigure scurgere normală
- să fie solid fixate pe console și console să fie prinse rigid în perete
- poziție de montaj, cu cele prevăzute în proiect
- se va verifica dacă nu sunt fisurate, lovite, etc. și corespund ca număr, mărime, model, calitate și

### d. Obiecte sanitare (C 56-86)

Încercarea de funcționare se va face prin punerea în funcțiune a obiectelor sanitare.

refulare a obiectelor sanitare.

Etanșeitatea conductelor de canalizare menajeră se va verifica umplând instalația până la nivelul de

partele prevăzute și fixarea lor.

c. Conductele de canalizare interioare se vor verifica distanțele lor de elementele de construcții,

asigură debitul prevăzut în proiect și dacă temperatura apei corespunde celui prevăzut.

Încercarea de funcționare a instalațiilor se va efectua verificându-se dacă toate punctele de consum

instalațiilor.

Presiunea se va citi pe un manometru montat pe pompa ce se va amplasa în punctul cel mai jos a

scădere a presiunii.

mică de 6 bar. Instalațiile se vor ține sub această presiune 20 minute, timp în care nu se admite nici o

Presiunea pentru încercare la etanșeitate la rece va fi egală cu 1,5 x presiunea de regim, dar nu mai

acestora fiind bușonate.

Aceste probe se vor efectua înaintea montării armăturilor de serviciu și a aparatelor, pozițiile

- încercarea de etanșeitate la presiune la rece și de funcționare la conductele de apă rece

b. Lucrări de verificare a etanșeității și rezistenței:

- corecta amplasare și executare a punctelor fixe și a manșoanelor de protecție.

- modul de fixare a conductelor

- distanțele între conducte și elementele de construcții și conductele altor instalații

a. Conducte interioare de apă rece:

Verificări de efectuat pe faze de lucrări.

- lucrări de izolații și vopsitorii

- montarea obiectelor sanitare și a accesoriilor

- conducte interioare de apă rece și de canalizare menajeră

Intocmire de procese verbale:

Categoriile de lucrări la care probele pot fi făcute independent, în prezența investitorului prin



Intocmit,  
ing. Ruben-Michael Lunga

Arad  
Mai 2016

**6.9 CONDIȚII DE PROTECȚIA MUNCII PREVENIREA ȘI STINGEREA INCENDIILOR**

Pentru crearea în timpul execuției și în exploatarea a condițiilor de protecție a muncii, de prevenire și stingere a incendiilor se vor respecta prevederile următoarelor norme:

- Norme republicane de protecție a muncii, aprobate de Ministerul Muncii și Ministerul Sănătății nr.34/1975 și 60/1975
- Norme de protecție a muncii (construcții-monta) aprobate de M.C.Ind.cu Ordinul nr.7/1970
- Norme generale de protecție împotriva incendiilor la proiectarea și realizarea construcțiilor și instalajilor aprobate cu Decretul nr.290/1977
- Norme tehnice de proiectare și realizare a construcțiilor privind protecția la acțiunea focului Indicativ P 118-84
- Norme de prevenire și stingere a incendiilor, aprobate de M.C.Ind.cu Ordinul nr. 18N/1976
- Prescripții preventive contra accidentelor ale Asociației Profesionale și ale Inspecției de Protecția Muncii
- Norme specifice de securitate a muncii pentru lucrările de instalații tehnico-sanitare și de încălzire nr.28/96

Enumerările nu sunt limitative, beneficiarul și constructorul lucrărilor având obligația de a lua toate măsurile impuse și proprii pentru evitarea accidentelor de muncă și a izbucnirii incendiilor în timpul execuției și a exploatarei obiectivului.

## 7. BREVIAR DE CALCUL

### 1. ALIMENTARE CU APĂ

**A. Necessarul de apă rece potabilă** se determină conform SR 1343-1/2006 pentru necesarurile specifice de apă rece și caldă în funcție de destinațiile clădirilor (STAS 1478-90) astfel:

#### a) debitul zilnic mediu de apă rece

$$Q_{nzi,med} = 0,001 \times \sum_{i=1}^m N^{(i)} \times q_{sp}^{(i)}$$

$i=1$

$N^{(i)}$  = numărul de utilizatori consumatori fizici de apă sau unități specifice de

produs pentru care se folosește apă.

$Q_{s(i)}$  = debit specific: cantitatea medie zilnică de apă necesară unui consumator pentru o activitate normală. Se determină conform STAS 1478-90

#### b) debitul zilnic maxim de apă rece

$$Q_{nzi,max} = 0,001 \times \sum_{i=1}^m N^{(i)} \times q_{sp}^{(i)} \times K_{zi}^{(i)}$$

$i=1$

$K_{zi}$  (coeficientul de variație zilnică)

= 1.3

(coeficientul de variație zilnică)

#### c) debitul orar maxim de apă rece

Se consideră o funcționare de 24 ore/zi.

$$Q_{no,max} = 0,001 \times \sum_{i=1}^m N^{(i)} \times q_{sp}^{(i)} \times K_{zi}^{(i)} \times K_{o(i)}$$

$K_o$  = 2.8 (coeficientul de variație orară)

Gradul de asigurare 99%, regimul de furnizare a apei calde menajere este de 24 h/zi, iar temperatura apei calde menajere este de 60 °C.

**B. Cerința de apă rece potabilă** se stabilește conform STAS 1343/1-2006

$$Q_s = K_s \times K_p \times Q_n$$

$K_s$

= 1.02

(coeficient care ține seama de nevoile tehnologice ale instalațiilor de tratare și epurare ale sistemului de alimentare cu apă și canalizare)

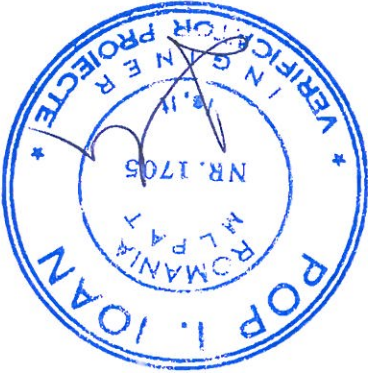
$K_p$

= 1.15

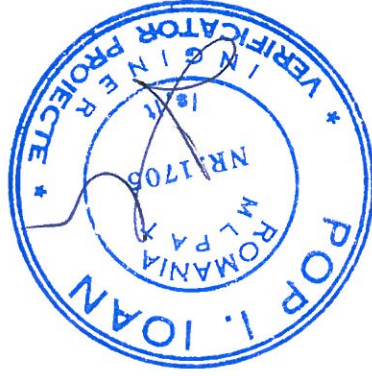
(coeficient care ține seama de pierderile de apă în aducțiune și în rețeaua de distribuție)

### Apa rece

Nr. crt.	Destinația clădirii	Pers.	Nr. pers.	Necesar specific apa rece	Necesar specific apa rece	Necesar zilnic mediu zilnic	Necesar zilnic maxim zilnic	Necesar orar maxim orar	Cerinta medie zilnica	Cerinta maxima zilnica	Cerinta maxima orara
						l/om, zi	mc/zi	mc/h	Qs.zi.med	Qs.zi.max	Qs.o.max
						l/mp, zi	mc/zi	mc/h	Qn.zi.med	Qn.zi.max	Qn.o.max
									mc/zi	mc/zi	mc/h



Arad  
Mai 2016



Intocmit,  
ing. Ruben-Mihail

Debitul simultan de apa uzata evacuată este:  
 $q_{s \max} = 2 \text{ l/s}$   
 $q_c = q_{cs} + q_{s \max} = 4.12 \text{ l/s}$

Nr.crt		Denumire obiect	q <sub>s</sub> (l/s)	Nr.obiect	object	Echivalent
0	1		2	3	4	5
→Pentru institutii de invatamant:						
1	Lavorar Dn15	0.17	7	0.5	4	
2	Robinet dublu serviciu Dn15	2	1	6	6	
3	Rezervor de closet Dn10	2	8	6	48	
						<b>Σ Es</b>
						57.5

$q_{cs} = 0.28 \sqrt{Es} = 2.12 \text{ l/s}$

→Pentru institutii de invatamant:  $q_{cs} = 0.28 \sqrt{Es}$

$q_{s \max}$  = debitul specific cu valoarea cea mai mare, scurgere al obiectelor sanitare,  
 In care:  $q_{cs}$  = debitul corespunzător sumei echivalentilor de debit pentru  
 $q_c = q_{cs} + q_{s \max}$

d) debitul de calcul pentru canalizare menajeră se determină conform SR 1846 - 1/2006

- a) debitul zilnic mediu  $Q_{uzi,med} = 1 \times Q_{s,med}$  **1.29 mc/zi**
- b) debitul zilnic maxim  $Q_{uzi,max} = 1 \times Q_{s,zi,max}$  **1.68 mc/zi**
- c) debitul orar maxim  $Q_{o,med} = 1 \times Q_{s,o,med}$  **0.20 mc/h**

$Q_u = 1 \times Q_s$  unde  $Q_s$  - debitul de apă de alimentare caracteristice ale cerinței de apă

Se stabilește conform STAS 1846-1 / 2006 astfel:

## 2. CANALIZARE MENAJERA

Debitul total simultan necesar la bransamentul de apa rece este:  $q_c = 0.69 \text{ l/s}$   
 Presiunea necesara la bransamentul de apa rece este:  $H_{nc} = 1.2 \text{ bar}$

$E = E_1 = 2.45 \rightarrow q_3 = 0.42 \text{ l/s} = 254 \text{ litri/10 min}$





- a1) Debitul simultan de apă rece menajeră - bransament de apă rece  
 a) Consum la obiectele sanitare:  $E = E1 + E2 = 6.45$  →  $q_{c1} = 0.69$  l/s
- a2) Debitul simultan de apă rece-distribuije în interior  
 a) Consum la obiectele sanitare:  $E = 0,7E1 + E2 = 5.715$  →  $q_{c2} = 0.65$  l/s
- a3) Debitul simultan de apă caldă menajeră-distribuije în interior  
 a) Consum la obiectele sanitare:

Nr. crt.	Denumire obiect	qs (l/s)	Nr. obiect	Echivalent	
				object	Total
0	1		2	3	4
→ Pentru institutii de invatamant:					
1	Lavoar Dn15	0.07	7	0.35	2.45
2	Robinet dublu serviciu Dn15	0.5	1	2.5	2.5
3	Rezervor de closet Dn10	0.10	8	0.50	4
		$\Sigma E_1$		2.45	
		$\Sigma E_2$		4	

$E = E1 + E2 = 6.45$   
 $q_c = 0,27 \sqrt{E} = 0.69$  l/s

- a) Consum la obiectele sanitare: → Pentru institutii de invatamant:  $q_c = 0,27 \sqrt{E}$
- C. Debitul simultan de apă rece se stabilește conform STAS 1478-90

Nr. crt.	Destinația clădirii	Pers.	Nr. Pers	Necesar apă caldă specific	Necesar apă caldă mediu zilnic	Necesar apă caldă maxim zilnic	Qn.zi.max	Qn.o.max	Qs.zi.med	Qs.zi.max	Qs.o.max
1	Grădinițe cu copii externi (pt. schimb)	Elevi	50	-	0.40	0.52	0.06	0.47	0.61	0.07	0.01
	Cadre didactice, personal		5	-	0.04	0.05	0.01	0.52	0.67	0.03	0.01
TOTAL											

Din care apă caldă menajeră de 60° C:

Nr. crt.	Destinația clădirii	Pers.	Nr. Pers	Necesar apă caldă specific	Necesar apă caldă mediu zilnic	Necesar apă caldă maxim zilnic	Qn.zi.max	Qn.o.max	Qs.zi.med	Qs.zi.max	Qs.o.max
1	Grădinițe cu copii externi (pt. schimb)	Elevi	50	-	1.00	1.30	0.15	1.17	1.52	0.13	0.02
	Cadre didactice, personal		5	-	0.10	0.13	0.02	1.29	1.68	0.20	0.02
TOTAL:											

## 8. CERINȚE FUNDAMENTALE ȘI CRITERII DE PERFORMANȚĂ

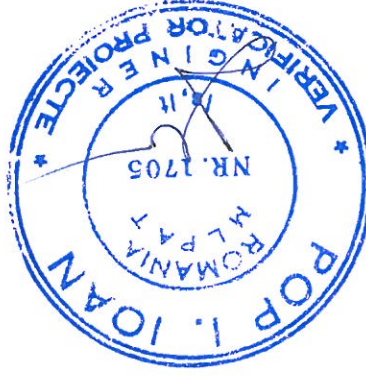
Conform Legii 10/1995 cu modificările și completările aduse în 2015 prin Legea nr. 177/2015 privind calitatea în construcții, pe toată durata de existență a instalațiilor este obligatorie asigurarea nivelului de calitate corespunzător cerințelor.

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

Nr. crt.	Cerința, definiția	Criteriul de Performanță	Măsuri și valori Prescrise	Referințe
0	1	2	3	4

a. Rezistența mecanică și stabilitate				
a.1.	Rezistența mecanică a elementelor instalațiilor la presiune	presiunea proba admisă a presiune proba conducte 6 bar 12 bar 9 bar		19-2009 – Normativ privind proiectarea și executarea instalațiilor sanitare
a.2.	Rezistența la temperatura lichidelor	temperatura maximă a apei 65°C în conducte de apă 40°C în conducte de canalizare		19-2009 – Normativ privind proiectarea și executarea instalațiilor sanitare
a.3.	Rezistența elementelor instalației la variații de temperatură	autocompensarea dilatărilor realizarea punctelor fixe și mobile de fixare a conductelor montarea de piese de trecere la traversarea elementelor de construcție		19-2009 – Normativ privind proiectarea și executarea instalațiilor sanitare Caiet de sarcini breviar de calcul
a.4.	Instalațiile trebuie să nu afecteze rezistența și stabilitatea construcției	asigurarea soluțiilor care să nu afecteze rezistența și stabilitatea construcției corelarea golurilor cu proiectul de rezistență și respectarea traseelor proiectate		
a.5.	Protecția antisismică a elementelor componente	luarea măsurilor de stabilitate a instalației realizarea punctelor fixe și mobile de fixare a conductelor montarea de piese de trecere la traversarea elementelor de construcție		P100 – normativ pentru protecția antisismică a clădirilor; sanitare executarea instalațiilor
a.6.	Etanșitatea elementelor și îmbinărilor	proba de presiune corespunzătoare		19-2009 – Normativ privind proiectarea și executarea instalațiilor sanitare
a.7.	Rezistența la coroziune	măsuri de protecție la coroziune datorată agenților chimici și atmosferici	grunduirea și vopsirea suprafețelor	STAS 10702 Protecția contra coroziunii. Acoperiri protectoare
a.8.	Rezistența la coroziunea electrochimică	măsuri de protecție la coroziune electrochimică	între părțile instalației nu se formează cupluri galvanice	
a.9.	Rezistența la utilizare	condiții și măsuri care să asigure rezistența corespunzătoare a elementelor de instalații la agenți ce intervin în		STAS 6686 STAS 9667 STAS 11368

	0	1	2	3	4
		utilizare			
<b>b. Securitate la incendiu</b>					
b.1.	Riscul de izbucnire a unui incendiu datorită instalărilor	adaptarea instalației la gradul de rezistență la foc al elementelor de construcție	elementele instalației se montează pe elemente incombustibile	proiectare și realizare a construcțiilor privind protecția împotriva focului; SR 11357 – măsuri de siguranță contra incendiilor;	P118/99 – norme de
b.2.	Combustibilitatea și limita de rezistență la foc a materialelor constituenți ale instalației	nivelul combustibilității materialelor constituenți ale instalației la un incendiu exterior	toate materialele sunt realizate din materiale incombustibile		
<b>c. Igiena, sănătate și mediu înconjurător</b>					
c.1.	Evitarea riscului de producere, sau de favorizare a dezvoltării de substanțe nocive sau insalubre	posibilitatea de curățire și întreținere a instalațiilor	finisaje, vopsitorii rezistente la agenți externi, inclusiv la solvenți și detergenți		NRPM
d.1.	Evitarea pericolului de explozie	raportul între presiunea de serviciu și presiunea maxim admisă	maxim 1		
d.2.	Securitatea la contact	temperatura de atingere directă	maxim 65°C		
d.3.	Securitatea la intruziune	rugozitatea la atingere directă	suprafețe netede, emailate sau vopsite		
d.4.	Vibrații	montaj obiecte sanitare, conducte și armături	corect	privind proiect. și exec. instalațiilor sanitare	19-2009 – Normativ
d.5.	Manevrabilitate	cuplul maxim de manevrare a armăturilor	maxim 1Nm		STAS 9154
d.6.	Confort higrotermic	evitarea apariției condensului pe suprafețe reci; reducerea pierderilor de căldură la suprafețe calde	Izolație termică $\lambda=0,04\text{W/mK}$ , 10 mm gros Izolație termică $\lambda=0,04\text{W/mK}$ , 20 mm gros		
d.7.	Puritatea aerului	lipsa mirosului din instalația de canalizare	gardă hidraulică la racordarea ob. sanitare ventilarea coloanelor de scurgere		
d.8.	Confort vizual	nivel estetic vopsitorii	ridicat email alb		
d.9.	Confort tactil	rugozitatea la atingere	foarte scăzută		
d.10.	Caracteristici dimensionale pentru utilizarea obiectelor sanitare	Asigurarea spațiilor minime necesare	corespunzătoare		STAS 1540; STAS 2066 STAS 8757; STAS 7823 STAS 5721; STAS 1504
d.11.	Stabilitate și continuitate în funcționare	stabilitatea hidraulică	echilibrare hidraulică riguroasă din proiectare și execuție; se vor respecta panțele de montaj pentru conducte	privind proiectarea și executarea instalațiilor sanitare	19-2009 – Normativ
d.12.	Usurință în intervenție și manevrare	usurință în intervenție pentru manevrare, control, întreținere și	instalație montată suficientă la robinetii de	privind proiectarea și executarea instalațiilor	19-2009 – Normativ



Intocmit,  
ing. Ruben-Mihael Lunga

Arad  
Mai 2015

	reparații	manevră, reglare, închidere și golire	sanitare
0	1	2	3
d.13.	Integrarea instalației în construcție	condiții și măsuri care să permită o bună integrare a instalațiilor în clădirea deservită	Asigurarea deplasărilor conductelor dilatate și protejarea și protejarea trecerii prin pereți și planșee Respectarea distanțelor minime între pereți și obiectele sanitare. Mascarea corespunzătoare a conductelor
d.14.	Anduranța robinetilor	numărul de cicluri repetate închidere-deschidere	STAS 9143 minim 70.000
e.1.	Protecția împotriva zgomotului	nivelul de zgomot emis la circulația agentului termic în instalații	SR 6161/1 - acustica în construcții; SR 6156 - limite admisibile de zgomot;
<b>f. Economie de energie și izolare termică</b>			
f.1.	Izolarea termică a conductelor	randamentul termozolajiei	minim 80%
			C142 - Instrucțiuni tehnice pentru executarea și recepționarea termozolațiilor la elementele de instalații PE924 - Prescripții pentru calculul izolațiilor termice ale instalațiilor
<b>g. Utilizarea sustenabilă a resurselor naturale</b>			
g.1.	Durata de viață	Clasa de durată minimă de serviciu	STAS 8174 Fiabilitate, mentenabilitate și disponibilitate C247 îndrumător cadru privind exploatarea și întreținerea clădirilor de locuit din mediul urban, aflate în proprietatea autorității publice

## 9. PROGRAM DE CONTROL AL CALITĂȚII LUCRARILOR

<b>Beneficiar:</b>	<b>PRIMARIA PAULIS</b>
<b>Obiectivul de investiție:</b>	<b>“REABILITARE GRADINITA PAULIS SI CONSTRUIRE ANEXA” Paulis, nr.5, jud. Arad</b>
<b>Obiectul:</b>	<b>INSTALAȚII SANITARE</b>

**Proiectant de specialitate:** **P.F.A. LUNGA Ruben-Mihail**  
**Arad, str. Iosif Lengyel, nr. 9**  
**Ing. Ruben-Mihail Lunga**

În conformitate cu prevederile Legii nr. 10/95, normativului C56/2001, HG 272/94 și HG 273/94, participanții care concură la realizarea planului de control a urmării execuției, astfel încât lucrările executate să fie conforme cu prevederile normelor în vigoare, iar instalația executată să se încadreze în parametri normali de performanță, calitate și fiabilitate sunt :

B = Beneficiar (dirigințele de șantier desemnat de acesta)  
E = Executantul (responsabilul tehnic cu execuția)  
P = Proiectantul (șeful de proiect)

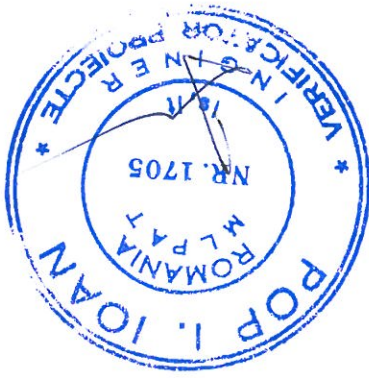
Conform prevederilor Legii nr. 10/1995 secțiunea 3 art. 23d, executantul are obligația convocării factorilor ce participă la verificări cu minim 3 zile înainte de fiecare fază.

Prezența proiectantului și certificarea de către acesta a calității lucrărilor executate este obligatorie pentru următoarele faze:

- predarea amplasamentului și trasarea lucrării (poziționarea obiectelor sanitare și alegerea traseelor sistemului de distribuție)
- ori de câte ori condițiile obiective de pe șantier impun modificarea soluțiilor proiectului
- la recepția la terminarea lucrărilor
- la recepția punerii în funcțiune

Pe parcursul execuției lucrărilor se vor respecta întocmai prevederile proiectului de execuție, ale standardelor și normativelor în vigoare, ale tehnologiilor moderne de execuție pentru materialele care nu sunt încă asimilate în normativelor românești – cu precizarea că acestea trebuie să fi obținut în prealabil agrementul tehnic.

Înainte de montare, toate echipamentele și materialele folosite vor fi inspectate vizual de către executant, pentru a putea depista din această fază eventualele defecte, neconcordanțe cu nivelul de calitate prescris în certificatele de calitate și conformitate, sau cu prevederile prezentei documentații.



- EXECUTANT:

- BENEFICIAR:

- PROIECTANT:

Semnăturile de luare la cunoștință:

Arad  
Mai 2016Intocmit,  
ing. Ruben-Mihael Lunga

Participanții la fazele de urmărire a calității lucrărilor vor fi anunțați de către executant, fie direct, fie prin intermediul beneficiarului.

FN = Fază normală de execuție  
FD = Fază determinată a execuției

Nr.	Faza de execuție	Cine verifică	Faza	Observatii
1	Trasarea poziției obiectelor sanitare, bateriilor, echipamentelor, accesoriilor și a circuitelor de distribuție apă și canalizare interioară și exterioară	B+E	FN	Se întocmește proces verbal de predare a amplasamentului și trasare a lucrării
2	Verificarea caracteristicilor și calității materialelor puse în operă	B+E	FN	Executantul va prezenta copii după certificatele de calitate a materialelor
3	Montarea obiectelor sanitare și a circuitelor de distribuție a apei și canalizare interioară și exterioară	B+E	FN	Se verifică corespondența între proiect și lucrarea realizată
4	Proba de etanșitate la presiune la rece pentru conducte de apă și încercarea de etanșitate pentru canalizări interioare și exterioare	B+E	FD	Se întocmește proces verbal de probă de presiune
5	Încercarea de funcționare la apă rece, apă caldă și canalizare interioară și exterioară	B+E+P	FD	Se întocmește proces verbal
6	Recepția la terminarea lucrărilor	B+E+P	FN	Se întocmește proces verbal de recepție la terminarea lucrărilor
7	Recepția finală, după expirarea perioadei de garanție	B+E	FN	Se întocmește proces verbal de recepție definitivă