

CAIET DE SARCINI



SUDAREA CONDUCTELOR DIN OȚEL

1. Generalități

Pentru instalațiile se vor utiliza conducte din oțel sudate longitudinal, pentru instalații STAS 7656 sau țevi din oțel trase, pentru construcții STAS 404.

Îmbinările sudate se vor realiza utilizând tehnologii omologate conform STAS 11400/80 și prescripțiile ISCIR-CR 9/96.

Sudurile cap la cap pot fi executate electric sau autogen.

2. Operații premergătoare sudurii

În condiții de șantier se folosește sudura electrică manuală cu electrozi înveliți sau sudura autogenă cu flacăra oxiacetilenică.

Țevile introduse în lucru vor avea certificate de calitate de calitate care să ateste caracteristicile de sudabilitate și se vor verifica dacă au marginile deformate sau ovale; capetele defecte vor fi înlăturate prin tăiere cu flacăra oxiacetilenică sau cu un sistem mecanic. La conductele cu grosimea peretelui mai mare de 4 mm se verifică dacă s-a făcut șanfrenul de 30°.

Formarea tronsoanelor din țevă sudată se va realiza după următoarele considerente:

- lungimea tronsoanelor se va stabili în funcție de distanța între punctele de racordare sau ale schimbărilor de direcție impuse de situațiile concrete de pe teren, locul vanelor de secționare sau alte condiții particulare de execuție;
- înainte de sudare capetele țevilor se curăță de grăsimi, gudron, bavuri, prin mijloace adecvate (perie de sârmă, polizor portabil, etc.)
- după curățire, apropiere și pregătirea rosturilor pentru sudură (conf. STAS 6674/74) cele 2 țevi se fixează între ele prin 4 puncte de sudură executate în cruce. Punctarea se face cu același tip de sudură – electric sau autogen – cu care se execută întreaga sudură.

3. Sudarea electrică

Se utilizează la țevi sau table cu un conținut de max. 0,27% carbon, folosind ca materiale de aport electrozi STAS 1125/2/87 cu caracteristici corespunzătoare materialului țevilor și a felului curentului electric (alternativ sau continuu, după tipul aparatului), care să permită executarea sudurilor la poziție. Deschiderea rostului va fi de 2 mm, șanfren de 30°, iar înălțimea neteșită a rostului de 2 mm.

Grosimea electrozilor se alege în funcție de grosimea peretelui țevii astfel:

grosimea peretelui s (mm)	3-4	4-7	7-10
diametru electrod (mm)	3,25	3,25-4,0	3,25-5,0

Se vor utiliza electrozi conform STAS 1125/2/87 de tipul SUPERBAZ sau SUPERTIT.

După asigurarea măsurilor de tehnica securității specifice acestor operații și după pregătirea locului de muncă, se poate începe sudarea electrică cu amorsarea arcului de probă. Dacă suprafețele de sudat sunt curățate, se trece la aplicarea primului strat de sudură cu electrodul de 3,25 mm pe fundul teșiturilor prin deplasarea electrodului în zig-zag, de la un cap la celălalt. Grosimea primului strat nu va depăși 3 mm. Stratul trebuie să fie uniform și neted, fără pori, incluziuni de zgură, fisuri sau crăpături și cu marginile fără praguri de metal.

După încheierea stratului, sudorul îndepărtează zgura cu ciocanul de zgură și curăță apoi cu peria de sârmă stratul aplicat și teșiturile.

000239

Dacă se observă pori, goluri de zgură sau alte defecte, stratul depus se înlătură cu dalta sau cu polizorul portativ pe o lungime de max. 20 mm pe fiecare parte a defectului și se reface stratul de sudură corect. Sudurile următoare se execută în același mod ca și primul strat, însă cu electrozi mai groși.

Sudura se execută fără preîncălzire la temperaturi ale mediului ambiant peste 5°C. La temperaturi între -5°C și +5°C se va efectua preîncălzirea materialului de bază la o temperatură de 120-150°C.

Atenție !!!

Nu se va suda la temperaturi sub 5 °C!

Pentru asigurarea corespondenței electrozilor cu caracteristicile materialului țevilor și condițiile de sudare, este necesară consultarea prevederilor STAS 7240 „Electrozi înveliți pentru sudarea oțelurilor carbon și slab aliate” cât și a Fișei Tehnice elaborată de producător, referitoare la caracteristicile tehnice ale mărcii electrozilor.

Electrozii transportați și depozitați vor fi protejați de umezelă (se păstrează în cutii termoizolante).

Se recomandă ca electrozii cu înveliș bazic care au venit în contact cu atmosfera umedă, să fie reușcați timp de o oră la temperatura de 250-300°C, înainte de folosire.

4. Sudarea oxiacetilenică

Procedeul se utilizează la țevi sau table cu conținut mai scăzut de carbon (max. 0,12%) și cu grosimea până la 8-10 mm.

Pentru cunoașterea calității oțelurilor se vor verifica certificatele de calitate de la furnizor sau, în lipsa acestora, se vor face probe de sudură cu sârmă moale de sudură STAS 1126/87. Diametrul sârmei de sudură se alege funcție de grosimea peretelui țevii, după cum urmează:

grosimea peretelui s (mm)	3	4-6	6-8	8-10
diametru sârmă sudură (mm)	3	4	5	6

După pregătirea aparaturii de sudură, asigurarea măsurilor de tehnica securității specifice acestor operații și după pregătirea locului de muncă, se trece la efectuarea cordonului de sudură într-un singur strat, care la terminare trebuie să fie bombat peste fața conductei și cu marginile racordate la fața conductei, fără pori sau șanțuri.

Se interzice executarea sudurilor în exterior – electrică sau autogenă – pe timp nefavorabil (temperaturi sub 5°C, ploaie, vânt puternic, etc.).

De asemenea, este interzisă răcirea forțată a sudurilor cu apă, curent de aer sau alte gaze reci.

5. Controlul execuției sudurilor și recepția

a. Înainte de sudare se vor controla:

- verificarea practică a capacității sudurilor admiși la aceste operații, în conformitate cu instrucțiunile ISCIR CR 9/78;
- calitatea materialelor de bază, calitatea materialelor de adaos, dimensiunile materialelor de bază, dimensiunea rostului de sudare;
- starea de curățire a capetelor țevilor, a rostului și a materialului de sudare;

b. În timpul sudării se va verifica:

- dacă se realizează sudurile conform fișei tehnologice și a celorlalte norme tehnice specifice;
- controlul vizual după fiecare strat depus și controlul parametrilor de sudare;

c. După sudare se vor controla:

- aspectul exterior și dimensiunile sudurii;

000240

- controlul prin metode nedistructive conform clasei de calitate prescrise în normativul C 150/84, STAS 6606, 8538, 9552, 10138, 10507, prescripțiile tehnice CR 4, CR 20, I 27 sau alte metode de control nedistructiv, legal aprobate.

Rezultatele controlului nedistructiv, efectuat în situațiile în care se specifică, se vor consemna în buletinele de verificare.

Sudurile ce nu corespund vor fi refăcute.



Intocmit:
ing. Cristian NĂSTAC
mobil: 0723 539 068
e-mail: ndcproiect@gmail.com
Atestat I.G.S.U. Seria A nr.3137 din 05.02.2013



000241

INSTALAȚII DIN OȚEL ZINCAT PENTRU EXECUȚIA SISTEMULUI DE INSTALAȚII INTERIOARE DE STINS INCENDII



10. GENERALITĂȚI

Prezentul caiet de sarcini este aplicabil pentru lucrările de execuție a instalațiilor interioare de hidranți de incendiu realizate din conducte de oțel zincat.

Ca urmare, s-a întocmit proiectul „Sistem de protecție la incendiu cu hidranți interiori” jud. Brașov; ROMANIA, pentru care s-a realizat proiectarea sistemului interior de instalații sanitare al construcției.

11. ACTE NORMATIVE ȘI STANDARDE

La execuție se vor respecta normativele și standardele în vigoare privind instalațiile ce se realizează și în special următoarele:

- I9-2015 „Normativ privind proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor sanitare aferente clădirilor.”
- P118-2013 „Normativ de siguranță la foc a construcțiilor”
- STAS 1478-90 „Instalații sanitare. Alimentarea cu apă la construcții civile și industriale. Prescripții fundamentale de proiectare”.
- DIN 1988 „Standardul pentru instalațiile de apă potabilă”
- DIN 4109 „Standardul pentru eliminarea zgomotului”
- DIN 18381 „Instalații de gaz, apă și canalizare”
- DIN 16928 „Racorduri, Fitinguri, Instalații”

12. MATERIALE UTILIZATE

Se vor utiliza materiale și echipamente omologate care corespund din punct de vedere calitativ prevederilor din standardele în vigoare sau posedă certificate de omologare și vor fi însoțite de certificate de calitate.

Se vor utiliza conducte din oțel zincat pentru instalații de apă.

Toate părțile componente ale instalației ce intră în contact cu apa sunt materiale în conformitate cu standardele privind alimentația.

Determinarea ariei de extindere și clasificarea în grupa de risc de incendiu sunt făcute în conformitate cu legile în vigoare. Acestea sunt făcute cu acordul Departamentului de control al clădirilor sau Departamentului de protecție împotriva incendiilor.

13. EXECUTAREA LUCRĂRILOR

La începerea lucrărilor se vor indica constructorului golurile necesare pentru trecerea conductelor, urmărindu-se dacă acestea se realizează în conformitate cu necesitățile de montaj ale instalațiilor.

Traseele conductelor, pozițiile pieselor de susținere și a pieselor speciale se vor materializa cu cretă (vopsea) pe pereții nefinișați ai construcțiilor.

La trasarea conductelor se va urmări realizarea pantelor necesare pentru aerisirea instalațiilor.

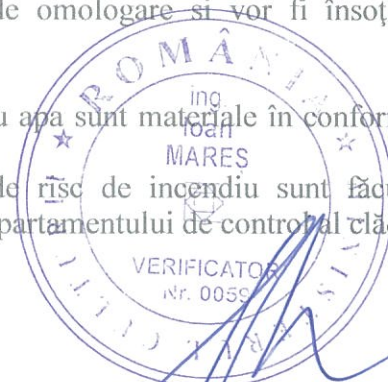
Operațiile principale de prelucrare a țevilor în vederea punerii lor în operă se pot grupa astfel:

- operații de tăiere la dimensiunile necesare montajului;
- operații de filetare.

În funcție de nivelul de dotare al formației de lucru sau al șantierului, aceste operații pot fi executate manual sau mecanic cu ajutorul unor mașini unelte.

Tăierea se poate realiza manual cu ajutorul ferăstrăului manual (bomfaier). Pentru realizarea acestei operații, țeava este fixată în menghină astfel încât linia de tăiere să fie aproape de fâlcile menghinei ceea ce nu va permite vibrarea țevii în timpul tăierii.

După tăierea țevilor, capetele acestora prezintă bavuri care trebuie curățate manual cu ajutorul unei pile plate sau semi-rotundă.



000242

408

Filetarea este operația pregătitoare prin care țevile sunt prelucrate în vederea asamblării.

Filetul se obține prin tăiere, cu ajutorul filierei, pe suprafața exterioară a țevii, a unui șanț elicoidal. Filetul se caracterizează prin pasul său care este distanța măsurată pe generația între două spire.

O altă caracteristică a filetului executat la țevi este profilul său triunghiular care comparativ cu filetul mecanic, asigură o etanșeitate mai bună.

Pentru filetare, țeava se fixează în menghina bancului de lucru având capătul scos puțin în afară.

Înainte de începerea lucrului se vor verifica următoarele:

- **capătul tăiat al țevii să fie perpendicular pe axa ei** pentru a permite așezarea corectă a clupeii ale cărei bancuri trebuie să prindă uniform întreg perimetrul țevii. Verificarea perpendicularității secțiunii tăiate se face cu echerul, iar eventuala abatere se corectează.

- **materialul țevii să nu fie oțelit** deoarece ar necesita numeroase treceri ale cuplei până la tăierea normală a filetului provocând în același timp o uzură rapidă a bancurilor. Verificarea se face cu ajutorul unei pile care în cazul materialului oțelit, alunecă pe suprafața țevii. Când stratul oțelit este subțire se poate îndepărta cu ajutorul unei pile.

- **interiorul țevii să fie curat pe toată lungimea ei**, iar la *capătul tăiat să fie îndepărtate bavurile atât la exterior, cât și la interior*

- **bacurile să fie curate, fără resturi de șpan de la tăierea anterioară**

Filetarea se începe prin ungerea cu ulei a capătului țevii după care se potrivesc bacurile clupeii, ținând seama că filetul se obține numai prin mai multe treceri cu cupla și deci bacurile trebuie apropiate progresiv, prin reglaj, de poziția finală de tăiere.

Numărul de treceri ale cuplei necesar pentru realizarea corectă a filetului depinde de starea de uzură a bacurilor și de duritatea materialului țevii.

Pentru a se obține aceeași adâncime de tăiere pe întreg perimetrul țevii la așezarea cuplei se va urmări ca axa de tăiere a bacurilor să coincidă cu axa țevii.

Calitatea îmbinării depinde de respectarea lungimii de tăiere a filetului care trebuie să fie mai mare decât jumătate din lungimea mufei și deci tăierea trebuie continuată până când marginea bacului depășește cu două spire capătul țevii.

La țevi de diametre mai mari, nefiind posibilă rotirea continuă a clupeii din cauza efortului mare necesar, se vor face întreruperi la fiecare sfert de rotire, evitându-se însă smuciturile.

După tăiere, filetul se încearcă cu mâna cu o mufă sau un fitting și se apreciază că a fost bine tăiat când mufa se înșurubează greu cu mâna. Filetul obținut trebuie să prezinte o tăietură curată și lucioasă.

În cazul utilizării mașinii de filetat cu bacuri se procedează astfel:

- se aleg bacurile potrivite pentru dimensiunea de țevă care urmează a se fileta și se montează în mașină

- se introduce țeava în dispozitivul de fixare

- se introduce țeava în cuplă și se pornește mașina

În timpul realizării filetului se va introduce lichid de răcire și ungere pe locul de tăiere.

Când se ajunge la lungimea stabilită se va opri mașina și se înlătură țeava filetată.

Filetele existente la cele două capete trebuie să fie în perfectă stare pentru a putea fi folosite.

Îmbinarea prin filet se face înșurubând pe toată spirele filetului un strat de cânepă cu fir lung, îmbibat cu miniu de plumb amestecat cu ulei de în dublu fiert. În loc de cânepă se poate folosi și teflonul.

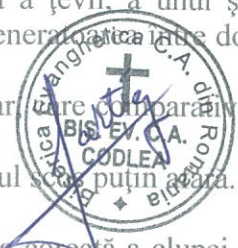
Țevile trebuie să se monteze cu ajutorul bridelor de fixare.

La trecerea conductelor prin pereți se vor monta manșoane de protecție care să permită mișcarea liberă la dilatare a țevilor.

La traversarea planșeelor, tuburile de protecție vor depăși nivelul pardoselii finite cu 2-3 cm.

Pe porțiunile de traversare a elementelor de construcție nu se vor face îmbinări.

Execuția golurilor de trecere a conductelor se va face fără a se afecta armătura de oțel beton existentă.



000243

409

Montarea conductelor orizontale trebuie astfel încât să exise posibilitatea evacuării aerului din conducte, precum și posibilitatea golirii complete de apă a conductelor. Panta normală a conductelor va fi de 3-5% (pe porțiuni reduse admitându-se și 2%) pentru a se asigura dezaerisirea lor.



14. REGLAREA INSTALAȚIEI, PROBE, VERIFICĂRI

Probarea conductelor se efectuează la o presiune de 1,5 ori mai mare decât presiunea de regim, însă minimum 6bar, timp de 20 min. Proba se execută după aerisirea instalației.

În vederea recepției se va urmări dacă executarea lucrărilor s-a efectuat în conformitate cu documentația tehnico-economică și cu prescripțiile tehnice în vigoare și anume:

- echiparea cu armături corespunzătoare și accesibilitatea lor;
- respectarea traseelor conductelor;
- folosirea materialelor prevăzute;
- funcționarea normală și silențioasă a instalațiilor;
- rigiditatea fixării în elementele de construcții a conductelor și aparatelor;

15. MĂSURI DE PROTECȚIA MUNCII ȘI NORME PSI

În documentația tehnică s-au prevăzut soluții care să asigure condiții de execuție fără pericol de accidentare și cu siguranță maximă în exploatare, cu respectarea legislației și a actelor normative referitoare la proiectarea și execuția lucrărilor privind protecția muncii și PSI, după cum urmează:

- Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor sanitare I9/2015;
- Legea protecției muncii nr. 90/1996 republicată 2001 și Normele Metodologice de Aplicare;
- Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții, elaborat de MLPAT cu ordinul nr. 9/N/15.03.1993;
- Norme specifice de protecție a muncii, elaborate de Ministerul Muncii și Protecției Sociale – Departamentul Protecției Muncii, referitoare la activitățile de: sudare și tăierea metalelor; transportul și depozitarea oxigenului; activități de vopsire; construcții și confecții metalice (anul 1994);
- Norme generale de protecția muncii, aprobate cu ordinul MMPS nr. 578/DB/5840 din 20/26.11.1996;
- Norme generale de protecție împotriva incendiilor, la proiectarea și realizarea construcțiilor și instalațiilor, Decret nr. 290/1997;
- Norme tehnice de proiectare și realizarea construcțiilor privind protecția la acțiunea focului, indicativ P 118 – 2013;
- Legea nr. 307/2006 privind apărarea împotriva incendiilor

În timpul execuției lucrărilor se vor lua toate măsurile de protecție a muncii și PSI, astfel încât desfășurarea lucrărilor să se facă în deplină siguranță atât pentru personalul de execuție cât și pentru construcțiile, instalațiile, căile de circulație și personalul din zonă.

16. STABILIREA NIVELULUI CALITATIV PENTRU REALIZAREA PROIECTULUI

Proiectul prevede respectarea următoarelor reglementări:

- Legea 10/1995 republicată 2015;
- Regulament privind conducerea și asigurarea calității în construcții;
- Regulament privind controlul de stat al calității construcțiilor;
- Regulament de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora;
- Regulament privind agreementul tehnic pentru produse și echipamente noi în construcții;

000244

- C 56 – Caiet 29 Normativ pentru verificarea și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente (C56 – 2002);
- Normativ pentru proiectarea și execuția sistemelor de distribuție a gazelor naturale din conducte de polietilenă I6 PE – 2000;
- Normativ pentru proiectarea și executarea sistemelor de alimentare cu gaze naturale I6 – 98;
- C 167/1997 – Întocmirea și păstrarea cărții tehnice a construcțiilor.



Intocmit:
 ing. Cristian NĂSTAC
 mobil: 0723 539 068
 e-mail: ndcproiect@gmail.com
 Atestat I.G.S.U. Seria A nr.3137 din 05.02.2013

Cristian Nastac



000245

411

INSTALAȚII DIN POLIETILENĂ DE ÎNALTĂ DENSITATE PENTRU EXECUȚIA SISTEMULUI DE INSTALAȚII SANITARE



1. GENERALITĂȚI

Prezentul caiet de sarcini este aplicabil pentru lucrările de execuție a instalațiilor de alimentare cu apă de incendiu a instalațiilor de sprinklere și hidranți exteriori / interiori realizate din conducte de polietilenă de înaltă densitate.

Ca urmare, s-a întocmit proiectul de față, pentru care s-a realizat proiectarea sistemului de instalații de alimentare cu apă de incendiu.

2. LUCRĂRI PREGĂTITOARE

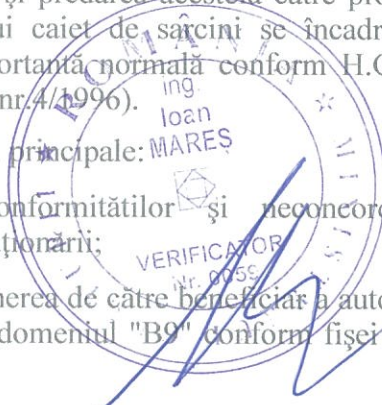
Prin grija beneficiarului, conform prevederilor Legii nr. 10/18.01.1995, proiectul pentru execuția rețelei de distribuție a apei, se încadrează în cerința B privind siguranța în exploatare și cerința D privind igiena, sănătatea oamenilor și protecția mediului și vor fi verificate prin grija beneficiarului la exigența Is.

De asemenea, investitorul mai are următoarele obligații referitoare la calitatea construcțiilor:

- obținerea autorizației de construire;
- asigurarea verificării execuției corecte a lucrărilor de construcții prin inspectorii de șantier sau agenți economici de consultanță specializați, atestați, pe tot parcursul lucrărilor;
- acționarea în vederea soluționării neconformităților, a defectelor apărute pe parcursul execuției lucrărilor, precum și a deficiențelor proiectului;
- asigurarea recepției lucrărilor de construcții la terminarea lucrărilor și la expirarea perioadei de garanție;
- întocmirea cărții tehnice a construcției și predarea acesteia către proprietar. Proiectantul precizează că lucrarea ce face obiectul prezentului caiet de sarcini se încadrează în categoria de importanță a construcției "C" - construcții de importanță normală conform H.G.R. nr. 766/21.11.1997 și respectiv Regulament I.N.C.E.R.C. (Bul.Constr.nr.4/1996).

Executantul lucrărilor de construcții are următoarele obligații principale:

- sesizarea investitorului asupra neconformităților și neconcordanțelor constatate în proiect în urma confruntării cu terenul în vederea soluționării;
- începerea execuției lucrărilor după obținerea de către beneficiar a autorizației de construire și verificarea proiectului de un specialist atestat în domeniul "B9" conform fișei privind exigențele de verificare anexată în documentație;
- asigurarea nivelului de calitate corespunzător cerințelor printr-un sistem propriu de calitate conceput și realizat prin personal propriu, cu responsabil tehnic cu execuția atestat;
- convocarea factorilor care trebuie să participe la verificarea lucrărilor ajunse la faze determinante ale execuției și asigurarea condițiilor necesare efectuării acestora, în scopul obținerii acordului de continuare a lucrărilor;
- soluționarea neconformităților, a defectelor și a neconcordanțelor apărute în fazele de execuție, numai pe baza soluțiilor stabilite de proiectant cu acordul investitorului;
- utilizarea în execuția lucrării numai a produselor și a procedeelor prevăzute în proiect, certificate sau pentru care există agremente tehnice, care conduc la realizarea cerințelor. Înlocuirea produselor și a procedeelor prevăzute în proiect cu altele care îndeplinesc condițiile precizate se poate face numai pe baza soluțiilor stabilite de proiectant cu acordul investitorului;



000246

412

- respectarea proiectului și a detaliilor de execuție pentru realizarea nivelului de calitate corespunzător cerințelor;
- sesizarea în termen de 24 de ore a I.C. Brașov în cazul producerii unor accidente tehnice în timpul execuției lucrărilor;
- supunerea în recepție numai a construcțiilor care corespund cerințelor de calitate și pentru care a predat investitorului documentele necesare întocmirii cărții tehnice a construcției;
- aducerea la îndeplinire, la termenele stabilite, a măsurilor dispuse prin actele de control sau prin documentele de recepție;
- remedierea, pe propria cheltuială a defectelor calitative apărute din vina sa, atât în perioada de execuție cât și în perioada de garanție.
- înainte de atacarea lucrărilor, se va solicita de la deținătorii de instalații edilitare, asistență tehnică.

Se va întocmi graficul de execuție a lucrărilor în concordantă cu condițiile reale pe teren.

Se trece apoi la procurarea materialelor și depozitarea lor conform precizărilor din prezentul caiet de sarcini, a normelor în vigoare și a celor făcute de furnizor, procurarea echipamentului de sudare cap la cap, respectiv a echipamentului de electrosudare agrementate cu toate elementele componente, precum și formarea echipelor de lucru, inclusiv instruirea personalului în executarea lucrărilor cu țevi PEID.

STANDARDE, NORMATIVE, PRESCRIPȚII CE GUVERNEAZĂ EXECUȚIA LUCRĂRILOR PROIECTATE CE FAC OBIECTUL PREZENTULUI CAIET DE SARCINI

- Legea 10/1995 - Legea privind calitatea în construcții;
- Normativ privind urmărirea comportării în timp a construcțiilor-indicativ P130-99;
- Normativ de prevenire și stingere a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții și instalații aferente - indicativ C300-94;
- Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente, indicativ C.56-85 (bul.Constr.nr. 1-2/1986);
- H.G.R. nr. 925-95 - Regulament de verificare și expertizare tehnica de calitate a proiectelor;
- H.G.R. nr. 766/21 noiembrie 1997 pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcție;
- H.G.R. nr. 273/14 iunie 1994 privind aprobarea Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora;
- Norme republicane de protecție a muncii. Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții.
- P118/1999 – 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;
- STAS 2250/73 – Elemente pentru conducte – Presiuni nominale. Presiuni de lucru maxim admisibile
- Instrucțiuni tehnice pentru echilibrarea hidraulică prin diafragme a instalației termice;
- Normativ I 9-2015 - Normativ privind proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor sanitare aferente clădirilor, privind instalațiile sanitare;
- C.I. 107-80 “Normativ pentru proiectare, executarea și recepționarea instalației termice;
- C.142-85 “ Instrucțiuni tehnice pentru executarea termoizolațiilor la elementele de instalații”;
- I.14-79 “Normativ pentru protecția contra coroziunii a construcțiilor metalice înglobate;
- I.17-79 “Normativ pentru efectuarea încercărilor de presiune la conductele tehnologice din oțel;
- PT C6-2010 „Prescripție tehnica pentru conducte metalice sub presiune pentru fluide”;

- STAS 2550-90 - Armături industriale din fonta. Robinete de închidere cu sertar PN 2,5; PN 4; PN 10; PN 10 Dimensiuni principale;
- STAS 404/1-87 - Țevi din oțel fără sudura, laminate la cald;
- STAS 297/1-88 - Culori și indicatoare de securitate. Condiții tehnice generale;
- STAS 297/2-92 - Culori și indicatoare de securitate. Reprezentări;
- STAS 8012-84 - Flanse din oțel. Flanse rotunde plate pentru sudare PN 10;
- STAS 8014-83 - Flanse din oțel. Flanse rotunde plate pentru sudare PN 16;
- STAS 7335/3-86 - Izolarea exterioară cu bitum a conductelor din oțel;
- STAS 9824/5-1997 - Măsurători terestre. Trasarea pe teren a rețelelor de conducte, canale și cabluri;
- STAS 10617/2-84 - Țevi din polietilena de înaltă densitate. Dimensiuni;
- ISO/TR 7474 - Țevi și accesorii din polietilena de înaltă densitate;
- Rezistența chimică față de lichidele care urmează a fi transportate;
- DIN 8075 - Țevi PEID, cerințe generale de calitate; teste;
- UNI 7615 - Tuburi din PE de înaltă densitate pentru conducte de presiune și metode de probă;
- STAS 7335/3-86 - Izolarea exterioară cu bitum a conductelor din oțel;
- S.R. 8591-91 - Rețele edilitare subterane. Condiții de amplasare;
- STAS 1478-90 „Instalații sanitare. Alimentarea cu apă la construcții civile și industriale. Prescripții fundamentale de proiectare”;
- STAS 9570/1-1989 - Marcarea și reperarea rețelelor de conducte și cabluri în localități;
- STAS 9824/5-1997 - Măsurători terestre. Trasarea pe teren a rețelelor de conducte, canale și cabluri;
- DIN 1988 „Standardul pentru instalațiile de apă potabilă”;
- DIN 4109 „Standardul pentru eliminarea zgomotului”;
- DIN 18381 „Instalații de gaz, apă și canalizare”;
- DIN 16928 „Racorduri, Fitinguri, Instalații”;



3. MATERIALE UTILIZATE

Pentru conductele rețelei de distribuție se vor utiliza următoarele materiale:

- **Rețeaua de distribuția apei**

Țevi din polietilenă de înaltă densitate PN 10, PN 16;

Teu redus la 90° din polietilenă pentru sudură cap la cap PN 16, PN 10;

Adaptor pentru flanse din polietilenă pentru sudură cu electrofuziune PN 16

- Flanse rotunde plate la adaptor, PN 16, PN 10;
- Mufă pentru electrofuziune;
- Cot la 90° din polietilenă pentru sudură cap la cap PN 16, PN 10;
- Piesă de bransare întărită;
- Beton C8/10 (B 150; Bc 10) pentru execuția căminelor de vane și guri de vărsare;
- Plase sudate pentru armarea plăcilor la cămine;
- Plăci indicatoare pentru hidranți STAS 297/2-92;

4. EXECUȚIA LUCRĂRILOR

- **Pichetarea traseului**

Pichetarea traseului rețelei de distribuție se va face în prezența beneficiarului, proiectantului și a deținătorilor de instalații, aceasta după îndeplinirea condițiilor precizate la Cap. 1 "Lucrări pregătitoare".

Cu această ocazie se va încheia proces verbal de predare a amplasamentului conform Anexei IV din normativul I.22-99.



- **Lucrări de terasamente**

Lucrările de terasamente, săpătura, împrăștierea și compactarea, se vor executa în condițiile indicatorului Ts și a normelor de tehnica securității muncii în vigoare.

Săpătura, în funcție de condițiile locale și conform precizărilor făcute în memoriul tehnic și în prezentul caiet de sarcini, se va executa manual și mecanizat cu adâncimea medie de 1,60 m la rețeaua de distribuție.

Conducta de polietilenă (PEID) se pozează pe un pat de nisip de 10 cm grosime.

Pe porțiunile în care fundul șanțului este constituit din material nisipos sau cu granulația până la 20 mm se renunță la patul de nisip de 10 cm iar săpătura se execută la adâncimea de 1,50 m. În această situație se profilează și nivelează fundul transeei astfel încât conducta PEID să se pozeze perfect pe toată lungimea acesteia.

Umplutura (împrăștierea și compactarea) în zona de umplură specială (STAS 4163-3:1996), zona cuprinzând părțile laterale ale conductei și cea de deasupra generatoarei superioare a protecției acesteia, până la 30 cm peste generatoarea superioară se execută manual și anume:

- Cu nisip până la 15 cm peste generatoarea superioară a conductei.
- Cu pământ selectat cu granulația sub 20 mm pe o înălțime de 15 cm peste stratul de nisip, respectiv banda avertizoare. Deasupra primului strat de nisip se prevede o folie avertizoare cu fir metalic;
- În zona de umplură, zonă cuprinsă între planul delimitând zona de umplură specială și suprafața solului, umplutura se execută mecanizat sau manual cu pământ rezultat din săpătură în straturi de 30 cm grosime bine compactat (grad de compactare min. 98%).

- **Transportul, manipularea și depozitarea tuburilor din polietilenă de înaltă densitate (PEID)**

Tuburile din PEID se livrează și se transportă orizontal, în pachete ambalate, pentru diametrele de la $D > 110$ mm. În timpul anotimpului călduros, tuburile și piesele din PEID se transportă acoperite cu prelate.

Tuburile din PEID cu $D > 110$ mm se așează în stive cu înălțimea maximă de 1,5 m.

Tuburile din PEID se depozitează în magazii sau locuri acoperite și ferite de soare. Depozitarea se face pe suprafețe orizontale betonate sau balastate folosindu-se palete. Se respectă prevederile legale privind depozitarea materialelor combustibile.

Piesele de legătură și accesoriile se depozitează în rafturi, pe sortimente și dimensiuni.

Este interzisă târârea sau rostogolirea tuburilor din PEID, manevrarea se face numai prin ridicare.

Pentru transportul tuburilor se folosesc camioane cu platforme, care să asigure materialele împotriva eventualelor deteriorări.

În timpul transporturilor se recomandă protejarea tuburilor împotriva căderilor de pietriș sau gudroane.

Pe șantier, tuburile se stochează pe suprafețe plane și amenajate (fără pietre ieșite în afară). Pentru stocare mai lungă este indicat să se evite contractul direct cu solul, folosind paletele.

Colacii din PEID se stochează de preferință culcați. În acest caz, suprapunerea colacilor nu va depăși înălțimea de un metru.

Pentru tuburile înfășurate pe tamburi așezați pe suprafețe plane este obligatorie sprijinirea de o parte și alta a tamburului, atât pentru ambalajele pline cât și pentru cele goale. Pe șantier sprijinirea se poate realiza cu ajutorul penelor sau a cărămizilor.

În timpul transportului cu camionul, tamburul se așează astfel încât să se sprijine în patru puncte de platformă și totodată, legat cu chingi, pentru ca efortul să se exercite asupra tamburului și nu asupra tubului.

Legarea în chingi a tubului, înfășurat pe tambur, realizată strat cu strat, se realizează până la utilizarea pe șantier. În caz de utilizare parțială extremitatea exterioară liberă, se ancorează înainte de orice manevrare.

- **Montarea conductelor de polietilenă de înaltă densitate (PEID)**

Tuburile PEID se verifică atât la primirea acestora pe șantier, cât și la depozitarea pe marginea șanțului. Se verifică aspectul, să nu prezinte degradări din transport și manevrări anterioare. Nu sunt admise striatiunile și zgârieturile cu o adâncime mai mare de 10% din grosimea peretelui conductei.

Pozarea tuburilor în tranșee se realizează în undulații, cu scopul de a compensa dilatarea acestora.

Îmbinarea tuburilor și a racordurilor din polietilenă $D_e > 75$ mm se face prin sudură cap la cap cu disc (oglină) cu rezistentă, o sudură prin fuziunea capetelor.

Sudura cap la cap cu disc cu rezistentă electrică constă din pregătirea și apoi încălzirea pieselor de asamblat (tub/tub, tub/racord, racord/racord) cu ajutorul unui disc cu rezistentă în zona de sudură la temperatura necesară și din aplicarea asupra acestora a unei presiuni (presare) necesare, sudura realizându-se omogenă, fără aport suplimentar de material.

Pentru tehnologia de sudură cap la cap se vor respecta prevederile din caietul de sarcini "Tehnici și tehnologii de sudare a conductelor de polietilenă de înaltă densitate (PEID)" anexat la documentate, precum și cele din instrucțiunile puse la dispoziție de către furnizor.

Îmbinarea dintre tub și adaptorul cu flanșe se recomandă a se realiza prin sudura cu termoelemente, mufa pentru electrofuziune, care constă în pregătirea și apoi electrofuziunea piesei (manșon) pe tub și adaptor cu ajutorul rezistenței încorporate în piesă.

Realizarea sudurii cap la cap sau cu termoelemente, condițiile în care se execută și aparatura utilizată trebuie să corespundă datelor producătorului.

Îmbinarea între tuburile PEID și țevile de oțel ale instalațiilor hidraulice aferente rezervorului de înmagazinarea apei $V=130$ mc se face prin flanșe în care scop se sudează la conducta PEID o piesă cu flanșă (adaptor cu flanșe) din PEID.

Pe malul șanțului se formează tronsoane a căror lungime este în funcție de diametrul conductei și modalitatea de lansare în tranșee (manual sau cu utilaj acționat manual sau mecanic).

Modificările de direcție, în profil sau în plan, a conductei PEID se realizează prin curbarea conductei. Elasticitatea materialului conductei poate fi folosită pentru a curba conducta chiar și fără preîncalzire. Razele de curbură nu trebuie să fie mai mici decât următoarele valori: $t=20^\circ\text{C}$ - $R=20 D$; $t=10^\circ$ - $R=35D$; $t=0^\circ$ - $R=50D$.

5. PROBE, VERIFICĂRI ÎN VEDEREA RECEPȚIEI

Proba de presiune a conductei principale de alimentare cu apă și a rețelei de distribuție din țevi PEID se execută conform prevederilor SR 4163-3:1996; SR 6819:1997 și normativ I.22-99, Cap.5.

Înainte de punerea în funcțiune, conductele menționate mai sus se supun următoarelor încercări de presiune:

- încercarea pe tronsoane a conductelor;
- încercarea pe ansamblu a conductelor;

Încercările la presiune a conductelor se face numai cu apă, pentru ridicarea presiunii se utilizează o pompă cu piston. Presiunea de probă se măsoară și se realizează în punctul cel mai coborât al conductei.

000250

416

Umplerea tronsonului cu apă se face prin punctul cel mai de jos al acesteia după ce, în prealabil s-au deschis robinetele de aerisire prevăzute în punctele înalte și care se închid treptat numai după ce prin robinetele respective se evacuează apa fără aer.

Lungimea tronsonului de probă nu va depăși 500 m, aceasta poate fi mai mare în funcție de punerea executantului, cu acordul beneficiarului.

Se supun la probă numai tronsoanele care îndeplinesc următoarele condiții:

- au montate toate armăturile
- s-a realizat o acoperire parțială a conductei lăsându-se îmbinările libere.

Înainte de umplerea tronsonului cu apă, se închid capetele tronsonului cu capace asigurate (dopuri). Nu se folosesc robinete ca piese de închidere a capetelor tronsoanelor supuse probei.

Pentru verificarea presiunilor obținute se montează manometre în toate punctele caracteristice ale tronsonului (capete, puncte înalte și joase, ramificații, cămine, etc).

Proba de presiune este recomandabil a se efectua pe timp răcoros dimineața sau seară, pentru ca rezultatele să nu fie influențate de variațiile mari de temperatură.

Probele de presiune se execută numai la temperaturi minime de 5°C, prognozată pe o durată de 3 zile.

Presiunea de probă este:

-1,5 PN= 9 bari la rețeaua de distribuție și conducta principală de alimentare cu apă

După atingerea presiunii de probă se mențin tronsoanele de probă sub presiune 2 ore.

Încercarea se consideră reușită dacă după trecerea intervalului de 1 oră de la realizarea presiunii de încercare arătate mai sus, nu se constată scăderea presiunii în tronsonul încercat la presiunea de încercare și nu apar scurgeri vizibile de apă.

În cazul când proba de presiune nu este corespunzătoare se iau măsuri de remediere necesare și se reface proba de presiune.

Încercarea definitivă, pe ansamblul conductei se face în regim de funcționare a acesteia, prin observarea timp de 2 ore a îmbinărilor dintre tronsoane care nu trebuie să prezinte pierderi vizibile de apă.

După efectuarea probei de presiune se vor efectua următoarele operațiuni:

- întocmirea procesului-verbal al probei de presiune;
- umplerea tranșeei în zona îmbinărilor;
- umplerea tranșeei;
- verificarea gradului de compactare conform STAS 2914-84;
- refacerea zonelor afectate (drum, teren agricol, etc);
- executarea marcării și reperării conductei conform STAS 95701/1-89.

Înainte de realizarea umpluturilor la cota finală se execută releveul conductei (plan și profil în lung) cu toate accesoriile acesteia, relevee ce se anexează la cartea tehnică a construcției (cartea conductei).

Înainte de punerea în funcțiune, se face spălarea și dezinfectarea conductei conform normelor specifice (SR 6819:1997 pct. 4.5.1*4.5.4. și SR 4163-3:1996 Cap.3.11).

Punerea în funcțiune a conductei se face de către personalul unității de exploatare asistat de constructor conform prevederilor SR 4163-3:1996 art.4.1.



000251

417

6. RECEPȚIA LUCRĂRILOR

Recepția reprezintă acțiunea prin care investitorul acceptă și preia lucrarea, aceasta putând fi dată în funcțiune, certificându-se faptul că executantul și-a îndeplinit obligațiile conform prevederilor contractuale și ale documentației de execuție.

Recepția se face conform Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, "Regulamentul de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora" (H.G. nr. 273/94) și a altor reglementări specifice.

Etapele de realizare a recepției sunt:

- recepția la terminarea lucrărilor prevăzute în contract;
- recepția finală - după expirarea perioadei de garanție.

Documentele tehnice privind proiectarea, executarea, recepția, precum și comportarea în timpul exploatării instalațiilor și anexelor aferente se cuprind în cartea tehnica a construcției.

Cartea tehnica a construcției se întocmește conform "Normelor de întocmire a cărții tehnice a construcției din "Regulamentul de recepție a lucrărilor de construcții și instalații".

Procesele verbale ce se întocmesc conform "Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente acestora" - H.G.R. 273/1994 sunt:

- Proces verbal de predare a amplasamentului;
- Proces-verbal pentru verificarea calității lucrărilor ce devin ascunse;
- Proces-verbal fază determinantă;
- Proces -verbal de recepție la terminarea lucrărilor;
- Listă anexă nr.1; nr.2 și nr.3 la procesul-verbal de recepție la terminarea lucrărilor;
- Proces-verbal de recepție finală
- Listă anexă nr.1 și nr.2 la procesul-verbal de recepție finală modelul proceselor verbale este indicat și în normativul I.22-99.



Intocmit:
ing. Cristian NĂSTAC
mobil: 0723 539 068
e-mail: ndcproiect@gmail.com
Atestat I.G.S.U. Seria A nr.3137 din 05.02.2013

Năstac



000252

418

CERINȚE ȘI CRITERII DE PERFORMANȚĂ INSTALATII SANITARE

Conform Legii 10/1995 republicată 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, definierea cerinței	Criteriul de Performanță	Măsuri și valori Prescrise	
0	1	2	3	4
1.	Rezistența și stabilitatea			
1.1.	Rezistența mecanică a elementelor instalațiilor la presiune	presiunea maximă admisă presiune proba conducte presiune proba armături	6 bar 12 bar 9 bar	19 – Normativ privind proiectarea și executarea instalațiilor sanitare
1.2.	Rezistența mecanică a elementelor componente ale instalației la temperaturi care pot apărea în interiorul instalației în timpul exploatării	temperatura limită a apei, maximă admisă, care nu produce ale elementelor instalației de încălzire	100°C	19 – Normativ privind proiectarea și executarea instalațiilor sanitare
1.3.	Rezistența elementelor instalației la variații de temperatură	posibilitatea de preluare a dilatărilor de către rețeaua de conducte prin compensare naturală sau prin compensatoare de dilatare	realizarea punctelor fixe și mobile de fixare a conductelor montarea de piese de trecere la traversarea elementelor de construcție	19 – Normativ privind proiectarea și executarea instalațiilor sanitare
1.4.	Instalațiile trebuie să nu afecteze rezistența și stabilitatea construcției	asigurarea soluțiilor care să nu afecteze rezistența și stabilitatea construcției	corelarea golurilor cu proiectul de rezistență respectarea traseelor proiectate	
1.5.	Protecția antiseismică a elementelor componente	luarea măsurilor de stabilitate a instalației	realizarea punctelor fixe și mobile a conductelor montarea de piese de trecere la traversarea elementelor de construcție	P100 – normativ pentru proiectarea antiseismică a clădirilor;
2.	Siguranța în exploatare			
2.1.	Evitarea pericolului de explozie	raportul între presiunea de serviciu și presiunea maxim admisă	maxim 1	
2.2.	Grad de asigurare al consumatorului	raportul între debitele instalate și cele necesare	minim 1	breviar de calcul
2.3.	Securitatea la contact	temperatura suprafețelor exterioare ale părților accesibile ale instalațiilor	maxim 80°C	NGPM – norme generale de protecția muncii.
		rugozitatea la atingere directă	suprafețe netede, emailate sau vopsite	
2.4.	Securitatea la intruziune	eficacitatea dispozitivelor de protecție împotriva pătrunderii corpurilor străine în instalații	închise	19 – Normativ privind proiectarea și executarea instalațiilor sanitare
3.	Siguranța la foc			
3.1.	Riscul de izbucnire a unui incendiu datorită instalației	adaptarea instalației la gradul de rezistență la foc al elementelor de construcție	elementele instalației se montează pe elemente incombustibile	P118/99 – norme de proiectare și realizare a construcțiilor privind protecția împotriva focului; SR 11357 – măsuri de siguranță contra incendiilor;
3.2.	Combustibilitatea și limita de rezistență la foc	corelarea clasei de combustibilitate și a limitei	limita de rezistență la foc a elementelor	P118/99 – norme de proiectare și realizare a construcțiilor privind



	a elementelor constitutive ale instalațiilor	de rezistență la foc a elementelor constitutive ale instalațiilor cu limita de rezistență la foc a elementelor construcției care sunt străpunse sau pe care se montează instalațiile	instalațiilor să fie corespunzătoare cu cea a elementelor de construcție străpunse sau pe care se montează	protecția împotriva focului;
4.	Etanșeitate			
4.1.	Etanșeitatea elementelor și îmbinărilor	proba la rece	corespunzătoare corespunzătoare	I9 – Normativ privind proiectarea și executarea instalațiilor sanitare
	Confort			
5.1.	Confort sanitar	raportul între debitele instalate și cele necesare temperatura apei	minim I corespunzătoare	breviar de calcul
7.	Protecția împotriva zgomotului (confort acustic)			
7.1.	Protecția împotriva zgomotului	nivelul de zgomot admis în încăperi viteza de circulație a agentului termic în conducte și armături	sub 35 dB sub 0,8m/s	SR 6161/1– Măsurarea nivelului de zgomot în construcții civile SR 6156 – Protecția împotriva zgomotului în construcții civile și social-culturale;
8.1.	Confort vizual	nivel estetic vopsitorii	ridicat email alb	I9 – Normativ privind proiectarea și executarea instalațiilor sanitare
9.1.	Confort tactil	rugozitatea la atingere	foarte scăzută	
10.	Confort antropodinamic			
10.1.	Vibrații	montaj obiecte sanitare, conducte și armături	corect	I9 – Normativ privind proiectarea și executarea instalațiilor sanitare
10.2.	Manevrabilitate	cuplul maxim de manevrare a armăturilor	maxim 1Nm	STAS 9154
11.	Igiena, sănătatea oamenilor, refacerea și protecția mediului			
11.1.	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 regim termic adecvat control periodic și dezinfecție	I9 – Normativ privind proiectarea și executarea instalațiilor sanitare NGPM – Norme generale de protecția muncii
12.	Adaptarea la utilizare			
12.1.	Asigurarea reglajului a debitelor de apă	prevederea măsurilor care să permită reglajul		I9 – Normativ privind proiectarea și executarea instalațiilor sanitare
12.2.	Stabilitate și continuitate în funcționare	stabilitatea hidraulică	echilibrare hidraulică riguroasă din proiectare și execuție; se vor respecta pantele de montaj pentru conducte	I9 – Normativ privind proiectarea și executarea instalațiilor sanitare
12.3.	Ușurință în intervenție și manevrare	ușurința în intervenție pentru manevrare, control, întreținere și reparații	instalație montată aparent, cu spații suficiente la robinetii de manevră robinetii de reglare, închidere și golire	I9 – Normativ privind proiectarea și executarea instalațiilor sanitare
12.4.	Integrarea instalației în construcție	condiții și măsuri care să permită o bună integrare a instalațiilor în clădirea deservită	Asigurarea deplasărilor conductelor dilatate contractare și protejarea trecerii prin pereți și planșee	I9 – Normativ privind proiectarea și executarea instalațiilor sanitare
12.5.	Rezistența finisajelor la utilizare	condiții și măsuri pt. rezistența corespunzătoare a elementelor de instalații la agenți ce intervin în utilizare	Finisaje rezistente la șocuri, zgîriere, frecare, apă și solvenți pentru curățire	



000254

13.	Durata de viață			
13.1.	Durata de viață	Clasa de durată minimă de serviciu	25 ani	STAS 8174/1,2,3- Fiabilitate, mentenabilitate și disponibilitate HGR964/1988- Hotărârea Guvernului României pentru aprobarea clasificății și a duratelor normale de funcționare a mijloacelor fixe.
13.2.	Anduranța robinetilor	numărul de cicluri repetate închidere-deschidere	minim 30.000	I9 – Normativ privind proiectarea și executarea instalațiilor sanitare
13.3.	Rezistența la coroziune	măsuri de protecție la coroziune datorată agenților chimici și atmosferici	grunduirea și vopsirea suprafețelor	I9 – Normativ privind proiectarea și executarea instalațiilor sanitare STAS 10702/1- Protecția contra coroziunii. Acoperiri protectoare
13.3.	Rezistența la coroziunea electro-chimică	măsuri de protecție la coroziune electrochimică	între părțile instalației nu se formează cupluri galvanice	



Intocmit:
ing. Cristian NĂSTAC
mobil: 0723 539 068
e-mail: ndcproiect@gmail.com
Atestat I.G.S.U. Seria A nr.3137 din 05.02.2013

Signature



000255

421

**„LUCRĂRI DE REPARARE, CONSERVARE, RESTAURARE ȘI INTRODUCERE ÎN CIRCUITUL TURISTIC AL ANSAMBLULUI BISERICII EVANGHELICE FORTIFICATE
CODLEA”**

PROGRAM DE CONTROL

al calității lucrărilor pe faze de execuție efectuate în conformitate cu Legea nr. 10/1995 republicată 2015

Instalații sanitare

Categoria de importanță „B”

Nr. crt.	Denumirea fazei	Metoda de verificare	Actul încheiat	Cine participă	Observații
0	1	2	3	4	5
1.	Predarea și primirea amplasamentului	Conform planului de arhitectură	P.V.A	B+E+P	
2.	Trasarea instalațiilor	Măsurători și confruntarea cu pre-vederile din proiect (caiet de sarcini)	P.V.L.A.	B+E+P	
3.	Verificarea instalațiilor ce se acoperă	Măsurători și observații. A se vedea și precizările din caietul de sarcini.	P.V.L.A.	B+E+P	
4.	Probă de presiune la rece a instalației	Conform C56 - 2002	P.V.P.P	B+E	
5.	Probă de funcționare a instalației aferente	Conform C56 - 2002	P.V.P.P	B+E+P+I	Faza determinantă
6.	Verificarea documentelor încheiate pe fazele de execuție de la pct. 1-5	-		B+E+P	Faza determinantă

NOTA:

- La toate fazele de execuție, controlul calității se va efectua în conformitate cu standardele normate în cazetate în caietul de sarcini.
- Se vor încheia procese verbale de lucrări ascunse (P.V.L.A.) pentru toate lucrările și acestea nu constituie faze de execuție în programul de control.

B – Beneficiar P.V.A. – Proces verbal de predare traseu
 E – Executant P.V.L.A. – Proces verbal de lucrări ascunse
 P – Proiectant P.V.P.P. – Proces verbal pentru probe de presiune
 I – Inspectoratul județean în construcții

Proiectant,

ing. C. Năstăsescu



Beneficiar,



000256

422



Anexa 1

NECESAR UTILAJE

Nr. Ctr.	DENUMIRE UTILAJ CARACTERISTICI	U.M	CANT.
1.	HIDRANT EXTERIOR SUPRATERAN DN 100 PN 10 / 1 x A, 2 x B	buc.	2
2.	Hidrant interior echipat cu țeavă de refulare cu jet compact și pulverizat și furtun semirigid cu lungimea de 30 m și diametrul de Ø 33 mm	buc.	10
3.	Phichet PSI echipat conform fișă tehnică	buc.	2
4.	Apometru Dn 100, montaj cu flanșe	buc.	1

Întocmit,
ing. Cristian Năstac



000257

423

FISA TEHNICA (SPECIFICATIA) Nr.1

Utilajul, echipamentul tehnologic: **Hidrant exterior supateran Dn 100 (2buc.)**

Obiectiv: „**LUCRĂRI DE REPARARE, CONSERVARE, RESTAURARE ȘI INTRODUCERE ÎN CIRCUITUL TURISTIC AL ANSAMBLULUI BISERICII EVANGHELICE FORTIFICATE CODLEA**”

Obiect: **Instalații sanitare**

Nr. Crt.	Parametrii și condiții impuse de proiectant		Date prezentate de ofertant (contractant)	
	A	1	B	2
1.	Parametrii tehnici și funcionali			
		<ul style="list-style-type: none"> - O conexiune tip „A” - Două conexiuni tip „B” - Diametru: Dn 100 - Presiunea maxima de operare: 10 bar 		
2.	Condiții privind exigentele de performanță (de asigurare a calității)			
		<ul style="list-style-type: none"> - Conform legii nr. 10/1995 - Sa fie însoțite de instrucțiunile tehnice de montaj și punere în funcțiune și exploatare - Durata medie de viață > 10 ani 		
3.	Condiții de livrare și plată			
		Conform solicitării beneficiarului: Maxim: 2018		
4.	Condiții de garanție și post garanție			
		<ul style="list-style-type: none"> - Perioada de garanție: minimum 24 luni de la punerea în funcțiune - Condiții de post garanție și servicii, pe baza de contract, minim 10 ani 		
5.	Alte condiții specifice			
		<ul style="list-style-type: none"> - Asistența gratuită pe perioada montajului și punerii în funcțiune - Ofertanții vor studia condițiile de montaj la fața locului și vor analiza posibilitățile de montaj și întreținere (funcție de greutatea componentelor și gabaritul acestora) 		

ofertant,

proiectat,
ing. Cristian Nastac



000258

424

FISA TEHNICA (SPECIFICATIA) Nr.2

Utilajul, echipamentul tehnologic: **Hidrant interior cu furtun semirigid D 33 mm, (10 buc)**

Obiectiv: **„LUCRĂRI DE REPARARE, CONSERVARE, RESTAURARE ȘI INTRODUCERE ÎN CIRCUITUL TURISTIC AL ANSAMBLULUI BISERICII EVANGHELICE FORTIFICATE CODLEA”**

Obiect: **Instalații sanitare**

Nr. Crt.	Parametrii și condiții impuse de proiectant	Date prezentate de ofertant (contractant)
0	A 1	B 2
1.	<p>Descriere produs Hidrant interior echipat cu furtun semirigid D 33 mm, inclusiv cutie metalică LXHXA (mm) 800x800x340</p> <p>Componenta hidrantului interior – conform normelor EN 671 – 1, cu certificat CE:</p> <ul style="list-style-type: none"> • cutie hidrant – se poate monta pe perete sau incorporat în perete; • usa din tabla sau usa din sticla în variante din inox sau prefata de inox; <p>Accesorii:</p> <ul style="list-style-type: none"> • furtun semirigid cu exterior texturat D – 33 mm de 30 m; • Teava de refulare multifuncțională cu perdea D – 33 mm; • Tambur rabatabil; • Robinet hidrant cu bila sau cu membrana pentru racordare D – 25 mm; • Cu rama de acoperire; • Culoare: RAL 3000, sau orice altă culoare conform standardului RAL • Racordare: 4 perforații. 	
2	<p>Condiții privind exigențele de performanță (de asigurare a calității)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conform legii nr. 10/1995 • Sa fie însoțite de instrucțiunile tehnice de montaj și punere în funcțiune și exploatare • Durata medie de viață > 15 ani 	
3.	<p>Condiții de livrare și plată</p> <p>Conform solicitării beneficiarului: Maxim: 2016</p>	
4.	<p>Condiții de garanție și post garanție</p> <ul style="list-style-type: none"> • Perioada de garanție: minimum 24 luni de la punerea în funcțiune • Condiții de post garanție și service, pe baza de contract, minim 10 ani 	
5.	<p>Alte condiții specifice</p> <ul style="list-style-type: none"> • Asistența gratuită pe perioada montajului și punerii în funcțiune • Ofertantii vor studia condițiile de montaj la fata locului și vor analiza posibilitățile de montaj și întreținere (funcție de greutatea componentelor și gabaritul acestora) 	

ofertant,

proiectat,
ing. Cristi Nastac



000259

425



FISA TEHNICA (SPECIFICATIA) Nr.3

Utilajul, echipamentul tehnologic: **Phichet PSI (2 buc.)**

Obiectiv: **„LUCRĂRI DE REPARARE, CONSERVARE, RESTAURARE ȘI INTRODUCERE ÎN CIRCUITUL TURISTIC AL ANSAMBLULUI BISERICII EVANGHELICE FORTIFICATE CODLEA”**

Obiect: **Instalații sanitare**

Nr. Crt.	Parametrii și condiții impuse de proiectant		Date prezentate de ofertant (contractant)
	A	B	
0	1		2
1.	<p>Parametrii tehnici și funcționali</p> <p>Echipat cu:</p> <ul style="list-style-type: none"> - cange 2 bucăți; - ranga PS; - lopata și cazma; galeata 10 litri; - topor-tarnacop; - stingator P6, - două furtune plate tip B cu lungime de 20 m; - țeavă de refulare Tip B cu robinet cu jet pulverizat și jet compact. 		
2	<p>Condiții privind exigentele de performanță (de asigurare a calității)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conform legii nr. 10/1995 - Sa fie însoțite de instrucțiunile tehnice de montaj și punere în funcțiune și exploatare - Durata medie de viață > 15 ani 		
3.	<p>Condiții de livrare și plată</p> <p>Conform solicitării beneficiarului:</p> <p>Maxim: 2018</p>		
4.	<p>Condiții de garanție și post garanție</p> <ul style="list-style-type: none"> - Perioada de garanție: minimum 24 luni de la punerea în funcțiune - Condiții de post garanție și service, pe baza de contract, minim 10 ani 		
5.	<p>Alte condiții specifice</p> <ul style="list-style-type: none"> - Asistența gratuită pe perioada montajului și punerii în funcțiune - Ofertanții vor studia condițiile de montaj la fața locului și vor analiza posibilitățile de montaj și întreținere (funcție de greutatea componentelor și gabaritul acestora) 		

ofertant,

proiectat,
ing. Cristian Nastac



000260

426



FISA TEHNICA (SPECIFICATIA) Nr.4

Utilajul, echipamentul tehnologic: **Apometru DN 10 (1buc.)**

Obiectiv: **„LUCRĂRI DE REPARARE, CONSERVARE, RESTAURARE ȘI INTRODUCERE ÎN CIRCUITUL TURISTIC AL ANSAMBLULUI BISERICII EVANGHELICE FORTIFICATE CODLEA”**

Obiect: **Instalatii sanitare**

Nr. Crt.	Parametrii si conditii impuse de proiectant		Date prezentate de ofertant (contractant)	
	A	B	1	2
0				
1.	<p>Parametrii tehnici si functionali</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diametru nominal: DN 100 - Clasa de precizie: „B” - Temperatura maximă de lucru: 50 °C - Presiunea maxima de operare: 10 bar - Echipat cu sistem radio optimizat, cu licență gratuită, pentru acces și monitorizare la distanță - montaj cu flanșe 			
2	<p>Conditii privind exigentele de performanta (de asigurare a calitatii)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conform legii nr. 10/1995 - Sa fie insotite de instructiunile tehnice de montaj si punere in functiune si exploatare - Durata medie de viata > 15 ani 			
3.	<p>Conditii de livrare si plata</p> <p>Conform solicitarii beneficiarului: Maxim: 2017</p>			
4.	<p>Conditii de garantie si post garantie</p> <ul style="list-style-type: none"> - Perioada de garantie: minimum 24 luni de la punerea in functiune - Conditii de post garantie si service, pe baza de contract, minim 10 ani 			
5.	<p>Alte conditii specifice</p> <ul style="list-style-type: none"> - Asistenta gratuita pe perioada montajului si punerii in functiune - Ofertantii vor studia conditiile de montaj la fata locului si vor analiza posibilitatile de montaj si intretinere (functie de greutatea componentelor si gabaritul acestora) 			

ofertant,



proiectat,
ing. Cristian Nastac



000261

427



LISTA CANTITĂȚILOR DE LUCRĂRI

Instalații Hidranți interiori

<i>Asimilat</i>			
1	Hidrant interior cu furtun semirigid L=30 D=33 mm	buc.	10
SA03E1			
2	TEAVA OTEL SUDATA LONGIT.PT.INSTAL.ZINCATA CU INCLUSIV FITINGURI SI CUPLAJE RAPIDE TIP VICTAULIC MONT.LA CONSTR.IND.IN DISTRIB. DN 50	m.	21
SA43H1			
3	Bratara pentru fixare tevi D=2"(montaj in tavan)	buc.	11
IZJ07B1			
4	VOPSIRE CONDUCTE METALICE CU MINIU DE PLUMB IN DOUA STRATURI	mp.	4
SF02A1			
5	Efectuarea probei de etanseitate la presiune	ml	21
SF04A1			
6	Spălarea conductelor	m.	21
SD15A1(asimilat)			
7	ROBINET cu sertar DN50 PN10	buc	10
GD54A(asimilat)			
8	PIESA TRANZITIE OTEL Dn50 - PEHD De63	buc	10



Întocmit,
ing. C. Năstac

C. Năstac

000262

428

LISTA CANTITĂȚILOR DE MATERIALE



Instalații hidranți exteriori			
	ACD04A1 (asimilat)		
1	CONFECTIONARE CAMIN VIZITARE 4X1.8X1,5 M, CU CAMERA LUCRU HC=1,2 M DIN BET. LA CANALE CU Dn 150	buc.	1
	ACD01J1		
2	CAPAC SI RAMA STAS 2308-81 PENTRU CAMINE CU PIESA SUPTOR CAROSABIL TIP III A	buc.	1
	ACE01B1		
3	HIDRANT EXTERIOR SUPRATERAN DN 100 PN 10 / 1 x A, 2 x B	buc.	2
	SD13I1		
4	ROBINET TREC.CU VENTIL SI MUFE,PT.TEVI OTEL CU Dn 100	buc	2
	ACA16A1 (asimilat)		
5	MONTARE TEAVA PEHD 100 PN 10 SDR17 De 32 mm	m.	5
	ACA16A1 (asimilat)		
6	MONTARE TEAVA PEHD 100 PN 10 SDR17 De 63 mm	m.	201
	ACA15E1 (asimilat)		
7	MONTARE TEAVA PEHD 100 PN 10 SDR17 De 160 mm	m.	122
	ACE12C1 (asimilat)		
8	Apometru Dn 100 cu cadran uscat si clasa de precizie "B"	buc	1
	SD15D1		
9	ROBINET CU SERTAR CU CORP OVAL,DIN FONTA,CU MUFE, CU FLANSE, PENTRU CONDUCTE DE PRESIUNE,CU D=100MM	buc	2

000263

429



10	Asimilat	buc	1
	TEU EGAL DIN PEHD DN 150		
11	SA32F1 (asimilat)	buc.	3
	Adaptor cu flanșă PEHD - OL, Dn 150		
12	SA32F1 (asimilat)	buc.	2
	Adaptor cu flanșă PEHD - OL, Dn 100		
13	SA38E1 (asimilat)	buc	2
	REDUCTIE CU FLANSA, DIN OTEL, PT. COND. DE PRESIUNE, TUBUL PRINCIPAL AVIND D=150 mm, cel secundar Dn=100		
14	SA40D1 (asimilat)	buc	4
	FLANSA OARBA PLANA, DIN OTEL, PT. CONDUCTE DE PRESIUNE, AVIND D=100 mm		
15	SA40F1 (asimilat)	buc	2
	FLANSA OARBA PLANA, DIN OTEL, PT. CONDUCTE DE PRESIUNE, AVIND D=150 mm		
16	SF04A1	m.	323
	Spălarea conductelor		
17	SF02A1	ml	323
	Efectuarea probei de etanșeitate		
18	W2H07FI	m.l.	323
	FOLIE AVERTIZOARE CU FIR		
19	TSC03D1	100mc	3.10
	SAPAT.MEC.CU EXC.DE 0,41-0,7MC IN PAM.CU		

000264

430

UMIDITAT.NATURAL DESC.DEP.TEREN CAT 4



20	TSA07D1	mc	77.50
	SAP.MAN.IN SPATII LIMIT.PESTE 1M CU SPRIJ.SI EVAC.MAN		
21	ACE08A1	mc	132.39
	UMPLUTURA IN SANT.LA COND.DE ALIM.CU APA SI CANALIZARE CU: NISIP		
22	TSD01A1	mc	58.12
	IMPRASTIEREA CU LOPATA A PAMINT.AFINAT, STRAT UNIFORM 10-30 CM. GROS		
23	TSD18D1	mc	116.24
	UMPLUT.COMPACTATA IN SANT.PT.RETELE CANALIZARE CU PAM. DIN T.F.TARE		
24	TSD06B1	100mc	1.16
	COMPACTARE CU PLACA VIBRAT.DE 1,6T UMPLUTURA PAMINT NECOEZIN IN STRAT DE 20-30CM		
25	TSD05B1	100mc	0.58
	COMPACTARE CU MAI.MEC.DE 150-200KG A UMPL.IN STRAT.DE 20-30CM EXCLUSIV UDARE STRAT DIN PAM.COEZIV		
26	TSF02A1	mp	774.96
	SPRIJ.MAL.CU DULAPI FAG.ASEZ.ORIZ.LAT.INTRE MAL.1,51-2,5M LA ADINC.0,0-2M;		
27	ACE16A1	m	10
	MONTAREA PARAPETELOR SI PODETELOR METALICE DE INVENTAR LA SANTURI PENTRU CONDUCTE		
28	DG03A1	mp	27
	DESFACEREA DE TROTUARE DIN DALE DE BETON SAU BAZALT MONTATE PE BETON		
29	DG06A1	mp	5
	SPARGEREA SI DESFACERE STRUCTURA CAROSABIL		

000265 431



30	DI02A1	mp	5
	REPARAREA SUPRAFETELOR DE ASFALT (ACOSTAMENTE), DECAPARE MANUALA		
31	DC05A1	mp	27
	IMBRAC BET CIM LA DR EXEC INTR-UN SINGUR STRAT IN GROSIME DE 15 CM		
32	TRA01A30	tona	251.5
	TRANSPORT RUTIER AL PAMANTULUI		
33	TRA01A30	tona	238.3
	TRANSPORT RUTIER AL NISIPULUI		
34	XA01G	tona	251.5
	TAXA GROAPA DE GUNOI		

Întocmit,
ing. C. Năstac



000266

432