

PROIECT TEHNIC

"GRADINITA PN, SAT RAFAILA, COMUNA RAFAILA, JUDETUL VASLUI" - REST DE EXECUTAT

COMUNA RAFAILA, JUDETUL VASLUI

Beneficiar: Comuna Rafaila , judetul Vaslui

Amplasament: sat Rafaila, comuna Rafaila, Judetul Vaslui

Proiectant general: S.C. ISODRAFT STUDIO + S.R.L.

Proiectant de specialitate: S.C. VIZUAL INSTAL S.R.L.

Faza: P.Th.

BORDEROU PIESE SCRISE SI DESENATE

A. PIESE SCRISE

- 1.** Foaie de calcul
- 2.** Borderou
- 3.** Memoriu tehnic
- 4.** Caiet de sarcini
- 5.** Breviar de calcul
- 6.** Program de control a calitatii lucrarilor pe santier pentru instalatii sanitare

B. PIESE DESENATE

- H.0.** Plan coordonator retele
- S.1.** Instalatii sanitare – Plan parter
- S.2.** Instalatii sanitare – Detaliu bazin vidanjabil
- S.3.** Instalatii sanitare – Detaliu camin apometru
- S.4.** Instalatii sanitare – Detaliu pozare conducte exterioare

MEMORIU INSTALATII SANITARE

DATE GENERALE

1.1 Denumirea lucrarii: "GRADINITA PN, SAT RAFAILA, COMUNA RAFAILA, JUDETUL VASLUI" - REST DE EXECUTAT

1.2 Beneficiar: Comuna Rafaila , judetul Vaslui;

1.3 Amplasament: sat Rafaila, comuna Rafaila, Judetul Vaslui

1.4 Proiectant general: S.C. ISODRAFT STUDIO + S.R.L.

1.5 Proiectant de specialitate: S.C. VIZUAL INSTAL S.R.L.

1.6 Caracteristicile hidraulice ale obiectivului:

$$Q_{zi\ med} = 1,20\ mc/zi$$

$$Q_{zi\ max} = 1,44\ mc/zi$$

$$Q_{orar\ max} = 0,24\ mc/h$$

2. BAZA LEGALA DE PROIECTARE

La baza intocmirii prezentei lucrari au stat:

- I9-2015 - Normativ privind proiectarea, executarea si exploatarea instalatiilor sanitare aferente cladirilor;
- P118/2-2013 - Normativ privind securitatea la incendiu a constructiilor, Partea a II-a - Instalatii de stingere;
- NP-084-03 - Normativ pentru proiectarea, executarea si exploatarea instalatiilor sanitare si a sistemelor de alimentare cu apa si canalizare utilizand conducte din material plastic;
- I27-82 - Instructiuni tehnice privind stabilirea clasei de calitate a imbinarilor la conducte;
- NP125/06 - Normativ privind proiectarea si executarea constructiilor fundate pe pamanturi sensibile la umezire;
- STAS 1478/1990 - Instalatii sanitare. Alimentarea cu apă la constructii civile si industriale. Prescriptii fundamentale de proiectare;
- STAS 1846/1990 - Determinarea debitelor de apa de canalizare;
- C56-02 - Verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si a instalatiilor aferente
- Norme de tehnica securitatii muncii si de prevenire a incendiilor.

3. SITUATIA PROPUSA

Instalatiile sanitare la cladire sunt existente. Prezenta documentatie se refera la:

1. Achizitionarea si montarea obiectelor sanitare (lavoare, wc-uri si cabine de dus);
2. Racordarea obiectelor sanitare la apa rece, apa calda si canalizare;

3. Racordarea cladirii la rețeaua de apă rece a localității;
4. Achiziționarea și montarea bazinului vidanjabil.

3.1 ALIMENTARE CU APA RECE

Alimentarea cu apă rece se va face de la rețeaua publică a comunei, prin intermediul unui bransament executat din țevă de PEID cu diametru de 32mm. Bransamentul va conține un contor de apă, un filtru mecanic și doi robineti de secționare.

3.2 INSTALATII SANITARE DE INCINTA DE CANALIZARE A APELOR UZATE MENAJERE

Instalația de canalizare menajeră de incintă (existentă) preia apa uzată menajeră provenită de la instalația de canalizare interioară prin intermediul a șapte camine de vizitare și o deversează în bazinul vidanjabil cu o capacitate de 25 mc.

Instalația de canalizare menajeră de incintă este realizată din conducte de PVC-KG cu diametrul de 160 mm.

3.3 DEVERSAREA APELOR UZATE MENAJERE

Apă uzată menajeră provenită de la obiectele sanitare se va deversa în bazinul vidanjabil ce are o capacitate de 25 mc.

3.4 INSTALATIE DE STINGERE A INCEDIILOR CU HIDRANTI EXTERIORI

În conformitate cu P118/2 – 2013, capitolul 6, subcapitolul 6.1., alineatul 4. obiectivul de investiții nu necesită instalații de stingere a incendiilor cu hidranți exteriori.

3.5 INSTALATIA SANITARE INTERIOARE

Obiectivul este prevăzut cu cinci grupuri sanitare:

Parter:

- 2x grup sanitar pers. dizabil.:

- 1 x lavoar;

- 1 x WC.

- 2x grup sanitar fete:

- 3 x lavoar

- 3 x WC

- dusuri:

- 4 x cabina dus

- grup sanitar educatori:

- 1 x lavoar

- 1 x WC

- 1 x cabina dus

Pentru reducerea consumului de apa s-au prevazut baterii amestecatoare cu aeratoare.

Pentru colectarea apelor de pe pardoseala grupurilor sanitare si a camerei centralei termice sunt prevazute sifoane de pardoseala.

3.5.1. INSTALATIA SANITARE INTERIOARE DE APA RECE

Alimentarea cu apa rece a consumatorilor (baterii amestecatoare si a robinetilor ce deserve sc obiectele sanitare) se va realiza printr-o retea ramificata cu distributie inferioara. Instalatia va fi executata din conducte de PP-R cu diametre cuprinse intre 20-40 mm. Instalatia interioara va fi montata aparent, la o cota de 10 cm deasupra pardoselii finite.

3.5.2 INSTALATIA SANITARE INTERIOARE DE APA CALDA DE CONSUM

Instalatia de apa calda de consum, ce va alimenta obiectele sanitare va fi executata din conducte de PP-R cu diametre cuprinse intre 20-32 mm. Instalatia va fi montata aparent, sustinuta de bratari si va fi amplasata deasupra instalatiei de apa rece.

Apa calda de consum se va prepara cu ajutorul unui boiler termo-electric cu un volum de 500l si o putere termica de 50kW.

3.5.3 INSTALATII SANITARE INTERIOARE DE CANALIZARE A APELOR UZATE MENAJERE

Instalatia de canalizare este realizata din conducte de Pvc cu diametre de 32 si 110 mm. Instalatia de canalizare menajera cuprinde 15 coloane de aerisire pentru a mentine presiunea de lucru (presiunea atmosferica) in interiorul instalatiei.

3.5.4 INSTALATII DE STINGERE A INCENDIILOR CU HIDRANTI INTERIORI

In conformitate cu P118/2 – 2013, capitolul 4, subcapitolul 4.1 obiectivul de investitii necesita instalatii de stingere a incendiilor cu hidranti interiori.

4. NIVELUL DE PERFORMANTA AL LUCRARILOR

Legea nr. 10/1995 modificata prin Legea nr.123, din 5 mai 2007 privind calitatea in constructii a legalizat constituirea in Romania a sistemului calitatii in constructii. Prin acest sistem se urmareste ca realizarea si exploatarea constructiilor si instalatiilor aferente sa fie de o calitate superioara, in scopul imbunatatirii conditiilor de confort si de siguranta a utilizatorului, a protejarii mediului inconjurator.

Astfel au devenit obligatorii realizarea si mentinerea pe toata durata de executie a constructiilor si instalatiilor aferente a urmatoarelor cerinte de calitate obligatorii:

- rezistenta mecanica si stabilitate;
- securitate la incendiu;
- igiena, sanatatea oamenilor si protectia mediului;
- siguranta in exploatare;
- protectia impotriva zgomotului;

- economia de energie, izolare termica si hidrofuga.

Solutiile tehnice prevazute prin prezentul proiect asigura instalatiilor sanitare cerintele de calitate, astfel:

a) Rezistenta mecanica si stabilitatea

Elementele instalatiei sanitare interioare s-au ales astfel incat obiectele sanitare, armaturile, tuburile de protectie si conductele sa fie corespunzatoare modului de utilizare specific conditiilor din spatiile de amplasare, in ceea ce priveste:

- rezistenta organelor de manevra si invelisurilor de protectie impotriva loviturilor;
- fixarea cu dispozitive care sa asigure rezistenta la incovoiere si tractiune;
- numarul de manevre mecanice;
- montarea pe materiale care suporta temperaturile de functionare;
- traversarile elementelor de constructii se fac prin zone/locuri special practicate si prevazute prin proiect.

Structura de rezistenta a constructiei nu este afectata de executarea lucrarilor de instalatii sanitare.

b) Securitate la incendiu

In ceea ce priveste modul de realizare a instalatiei sanitare, solutiile tehnice alese pentru rezolvarea temei s-au ales astfel incat sa nu favorizeze declansarea sau extinderea incendiilor datorate instalatiilor sanitare astfel:

Instalatiile s-au adaptat la gradul de rezistenta la foc al elementelor de constructii si la categoria de incendiu a cladirii, astfel ca sa fie eliminat riscul de izbucnire a unui incendiu datorita instalatiei sanitare;

Alegerea materialelor si dimensionarea instalatiei se face in conformitate cu cerintele asigurarii maxime impotriva riscului de incendii;

c) Igiena, sanatatea oamenilor si protectia mediului

Echipamentele nu produc emisii nocive pentru personal sau mediu.

d) Siguranta in exploatare

Pentru asigurarea acestei cerinte, corespunzator categoriei de importanta a cladirii si in conformitate cu reglementarile tehnice, s-a prevazut, prin proiect, echipamente si materiale ce nu aduc leziuni persoanelor ce le folosesc.

e) Protectia impotriva zgomotului prin:

Amplasarea echipamentelor si instalatiilor sanitare astfel incat sa se limiteze zgomotul transmis in afara acestora;

Alegerea echipamentelor sanitare este astfel facuta incat sa se reduca nivelul de zgomot la utilizare.

f) Economie de energie si izolare termica

Economii de energie se fac prin dimensionarea corecta a diametrelor conductelor de distributie astfel incat sa se asigure valorile prescrise ale pierderilor de sarcina liniara si locala, astfel alegand pompe de capacitate mai mica ce produc economie de energie electrica;

g) Utilizare sustenabila a resurselor naturale

Cerinta fundamentala *utilizare sustenabila a resurselor naturale* se realizeaza prin proiectarea, executarea si demontarea instalatiilor astfel incat utilizarea resurselor naturale sa fie sustenabila si sa asigure in special urmatoarele:

- (a) reutilizarea sau reciclabilitatea materialelor si partilor componente, dupa demontare;
- (b) durabilitatea instalatiilor;
- (c) utilizarea la instalatii a unor materii prime si secundare compatibile cu mediul.

5. MASURI DE PROTECTIA MUNCII

Instalatiile sanitare ce fac obiectul prezentului proiect se vor executa (monta, demonta), modifica, intretine, repara si exploata in conformitate cu prevederile din actele normative pentru protectia muncii in vigoare.

MASURI GENERALE

Inainte de inceperea lucrarilor executantul va lua legatura cu personalul de exploatare al investitorului si va lucra pe baza autorizatiilor de lucru scrise, acolo unde este cazul, emise de organele competente, care vor specifica instalatiile din apropiere precum si masurile de protectia muncii ce trebuiesc luate.

Personalul care participa la executarea lucrarilor de montaj va fi dotat cu echipamentul de protectie adecvat.

In mod deosebit se va avea in vedere respectarea normelor de protectia muncii si dotarea cu echipamentul de protectie individual si cu scule adecvate la lucrarile executate la inaltime, precum si cele in locuri periculoase (locuri umede, spatii cu dimensiuni restranse).

MASURI PENTRU PERIOADA DE EXECUTIE

Lucrarile in instalatiile sanitare in exploatare se pot executa numai in baza unei autorizatii de lucru scrise.

Normele de protectia muncii pentru perioada de executie a lucrarilor se stabilesc de catre constructor. Aplicarea masurilor de protectie a muncii in perioada de executie constituie obligatia si raspunderea executantului. Toate lucrarile de montaj ale instalatiilor sanitare se vor executa numai de muncitori care au calificarea tehnica corespunzatoare si instructajul de protectie a muncii pentru locul de munca respectiv.

Prezentele instructiuni nu sunt limitative, ele vor fi completate de beneficiar conform specificului instalatiei respective si vor fi actualizate de cate ori va fi nevoie.

Obiectivul proiectat nu se va pune in functiune, partial sau total, nici macar pe timp limitat fara asigurarea tuturor masurilor de tehnica si igiena muncii si numai dupa obtinerea autorizatiei de functionare.

In situatia in care apar neconcordanțe între proiect și teren va fi chemat proiectantul la fața locului spre a da soluții adecvate.

NOTA: Proiectantul se va considera exonerat de orice raspundere in cazul in care executantul va efectua modificari, fara acordul prealabil al proiectantului.

6. MASURI DE SECURITATE LA INCEDIU

Prezenta documentatie s-a elaborat cu respectarea prevederilor din legislatia P.S.I., normele și normativele republicane și departamentale, standardele și prescriptiile tehnice in vigoare.

Au fost respectate prescriptiile P.S.I. prevazute in “Normele generale de protectie impotriva incendiilor la proiectarea și realizarea constructiilor și instalatiilor”.

Instalatiile sanitare vor fi executate și exploatate cu respectarea prevederilor normelor in vigoare.

Instalatiile sanitare de orice natura vor fi executate numai de catre unitati autorizate și care vor utiliza numai personal calificat.

Personalul de exploatare va fi instruit asupra masurilor de prevenire și combatere a incendiilor, in conditiile concrete ale locului de munca.

7. VERIFICAREA TEHNICA DE CALITATE A PROIECTULUI

Avand in vedere natura obiectivului, in conformitate cu prevederile Legii 10/1995, proiectantul considera ca este obligatorie indeplinirea de prezentul proiect a cel puțin primelor patru cerinte de calitate.

Indeplinirea cerintelor de calitate va fi certificata prin verificarea proiectului de catre un verificador atestat MLPTL pentru instalatii sanitare.

8. PREVEDERI FINALE

Beneficiarul va lua toate masurile necesare respectarii prevederilor Legii 10/1995 și ale HG 273/1994 privind calitatea lucrarilor de constructii-montaj și receptia respectivelor lucrari.

Lucrarile de instalatii sanitare vor fi executate numai de firme specializate, avand agrementele necesare in cadrul sistemelor de calitate. Lucrarile vor fi supravegheate de un diriginte de santier atestat.

Eventualele modificari necesare a se aduce proiectului pe parcursul executiei lucrarilor datorita unor situatii neprevazute, vor fi aduse la cunostinta proiectantului din timp, pentru stabilirea solutiilor in conformitate cu normativele in vigoare. Efectuarea unor modificari fara avizul proiectantului, poate absolve pe acesta de raspunderea fata de eventualele consecinte.

Intocmit,
Ing. Gorbanescu Iulian

CAIET DE SARCINI INSTALATII SANITARE

1. DATE GENERALE:

Caietul de sarcini pentru lucrarile de executie a instalatiilor sanitare trateaza anumite elemente tehnice mentionate in plansele de instalatii sanitare aferente obiectivului de investitii mai sus mentionat si prezinta informatii, precizari si prescriptii complementare desenelor.

Plansele de instalatii sanitare care guverneaza prezenta lucrare sunt:

1. Plan coordonator retele	H.0
2. Instalatii sanitare – Plan parter	S.1
3. Instalatii sanitare – Detaliu bazin vidanjabil	S.2
4. Instalatii sanitare – Detaliu camin apometru	S.3
5. Instalatii sanitare – Detaliu pozare conducte exterioare	S.4

2. LIVRAREA, DEPOZITARE SI MANIPULAREA MATERIALELOR:

Pastrarea echipamentelor de instalatii sanitare se face in magazine de depozitare organizate in acest scop, in conditii care sa asigure buna lor conservare.

Echipamentele asupra carora conditiile atmosferice nu au influenta nefavorabila pe durata depozitarii, se vor depozita in aer liber pe platforme special amenajate, cu respectarea normelor specifice de tehnica a securitatii muncii.

Materialele ce pot fi deteriorate de intemperii sau de actiunea directa a soarelui, ca: tevi din mase plastice, material de izolatie, obiecte sanitare din fonta, etc., se pastreaza in soproane sau in magazine.

Armaturile, obiectele sanitare ceramice, aparatele de masura etc. se pastreaza in magazine inchise.

Manipularea materialelor se va face cu respectarea normelor de tehnica securitatii muncii in asa fel incat sa nu se deterioreze. Se va da o atentie deosebita materialelor casante sau usor deformabile, ca: armaturi, obiecte sanitare, aparate de masura, etc.

3. INSTRUCIUNI TEHNICE PRIVIND EXECUTIA INSTALATIILOR SANITARE

3.1. Lucrari pregatitoare

Inainte de inceperea executiei, proiectul va fi studiat si insusit de catre executant si orice neconcordanta va fi adusa la cunostinta proiectantului in vederea solutionarii.

Inainte de inceperea lucrarilor executantul trebuie sa parcurga urmatoarele etape:

- Verificarea completitudinii documentatiei tehnice si daca este verificata de catre un verficator atestat, daca sunt indeplinite prin proiect cerintele esentiale de calitate. Se verifica existenta pieselor scrise cuprinse in borderou. Deasemenea se verifica existenta planselor conform borderoului de piese desenate.

- Verificarea calitatii materialelor si echipamentelor aprovizionate. Acestea trebuie sa fie agrementate tehnic, sa fie insotite de buletine de incercari, certificate de garantie si declaratii

de conformitate. Depozitarea lor trebuie sa se faca astfel incat sa nu fie posibila deteriorarea lor indiferent de anotimpul in care se executa lucrarea.

- Efectuarea instructajului de protectia muncii si P.S.I. si instruirea personalului executant cu documentatia tehnica si normativele tehnice aplicabile.

La executarea lucrarilor se vor utiliza echipamente care corespund tehnic si calitativ prevederilor proiectului, standardelor respective, respectiv agrementelor tehnice.

Inaintea punerii in opera, toate echipamentele se vor supune unui control vizual pentru a constata daca nu au suferit degradari capabile sa le reduca starea tehnica si calitativa, se vor remedia eventualele defectiuni si se vor inlocui echipamentele care prin remediere nu pot fi aduse in stare corespunzatoare.

Se va verifica daca recipientele sub presiune au fost supuse controlului ISCIR si daca au placa de timbru si cartea tehnica respectiva.

La aparatele de masura si control se va verifica existenta sigiliului si a buletinului de verificare emis de organele de metrologie.

3.2. Executia lucrarilor

3.2.1. Trasarea instalatiilor sanitare

Executarea instalatiilor sanitare se va face coordonat cu celelalte instalatii. Aceasta coordonare se va urmari pe intreg parcursul executiei, incepand de la trasare.

La traversarea peretilor din zidarie se vor folosi piese de trecere.

La trasarea instalatiilor sanitare se va tine seama de:

- pozitia conductelor fata de pereti si plansee;
- pozitia obiectelor sanitare;
- lungimile si inaltimile finite ale incaperilor prin care trec conductele;

Amplasarea instalatiilor sanitare se va face in conditiile prevazute de normativele si standardele de executie a instalatiilor sanitare aflate in vigoare (I9-2013).

3.2.2. Montarea conductelor

Conductele vor fi montate dupa ce, in prealabil, s-a facut trasarea lor. La trasare se vor respecta cu strictete pantele prevazute in proiect, astfel incat sa fie asigurata aerisirea si golirea completa a conductelor.

Conductele de apă se montează in acelasi plan orizontal sau deasupra celor de canalizare.

Conductele de apă rece se monteaza sub conductele de apa calda.

Pozitia conductelor de apă sau canalizare față de conductele altor instalatii, precum si distantele minime față de acestea, este conformă cu prescriptiile in vigoare.

La trecerea prin pereti conductele de apă, se montează in tuburi de protectie (mansoane).

Imbinarea si montarea conductelor de alimentare cu apă si de canalizare se face conform prevederilor in vigoare

3.2.3. Montarea obiectelor sanitare

Fixarea obiectelor sanitare pe elementele de constructii se face direct, prin suruburi, fie indirect, prin intermediul consolelor sau a altor dispozitive de sustinere.

Pentru obiectele sanitare montate in grup – lavoare, spalatoare - se pot utiliza stative metalice, conform catalogului de detalii tip I.P.C.T.

La iesirea din pereti a conductelor de apa si scurgere care servesc obiectele sanitare, se recomanda sa se monteze, pentru mascarea golului, rozete metalice nichelate sau cromate. Armaturile de perete ale obiectelor sanitare, precum si rozetele metalice se vor aplica la fata finita a peretelui.

In scopul de a se evita deteriorarea obiectelor sanitare, pe timpul executarii lucrarilor de finisaj la constructie, obiectele sanitare vor fi protejate obligatoriu pana la terminarea lucrarilor respective.

3.2.4. Montarea armaturilor de inchidere, siguranta si control

Toate armaturile vor fi montate in pozitia inchis.

3.3. Verificarea instalatiilor sanitare

3.3.1. Conductele de apa rece si calda

Conductele de apa rece si calda de consum vor fi supuse la urmatoarele incercari:

- incercarea de etanseitate la presiune la rece;
- incercarea de functionare la apa rece si apa calda;
- incercarea de etanseitate si rezistenta la cald a conductelor de apa calda si a celor de circulatie.

Inercarea de etanseitate la presiune la rece, precum si incercarea de etanseitate si rezistenta la cald se vor efectua inainte de montarea aparatelor si armaturilor de serviciu la obiectele sanitare si celelalte puncte de consum, extremitatile conductelor fiind obturate cu flanse sau dopuri.

Presiunea de incercare la etanseitate si rezistenta la cald la conductele de apa rece si calda va fi egala de 1,5 x presiunea de regim, indicata in proiect pentru instalatia respectiva de alimentare cu apa, dar nu mai mica de 6 bari.

Conductele se vor mentine sub presiune tot timpul necesar verificarii tuturor traseelor si imbinarilor dar nu mai putin de 20 min. Intr-un interval de 20 min nu se admite scaderea presiunii.

Presiunea in conducte se va realiza cu o pompa de incercari hidraulice si se va citi pe un manometru montat pe pompa, care se va amplasa in punctul cel mai jos al conductei.

Inercarea de functionare la apa rece si calda se va efectua dupa montarea armaturilor la obiectele sanitare si la celelalte punct de consum si cu conductele sub presiune hidraulica de regim.

Verificarea se va face prin deschiderea numarului de robinete de consum corespunzator debitului de calcul. Incercarea de etanseitate si rezistenta la conductele de apa rece si calda se va face prin punerea in functiune a instalatiei de apa calda la presiunea de regim stabilita prin proiect si la o temperatura de 55-60° C.

Presiunea si temperatura de regim se vor pastra in instalatie cat este necesar verificarii etanseitatii imbinarilor si a tuturor punctelor de sustinere si fixare a conductelor supuse dilatarilor, dar nu mai putin de 6 ore.

Dupa racirea completa se va repeta incercarea de etanseitate la presiune la rece.

Pentru verificarea functionarii conductelor de circulatie, se va masura temperatura apei in conducta de apa calda, la iesirea din aparatul de preparare, si din conducta de circulatie, inainte de racordarea la aparat.

Incercarea de functionare se va efectua avand echipamente in functiune, conform prevederilor din proiect. Conductele de apa rece din PP-R se vor incerca conform prevederilor normativului.

3.3.2. Conducte de canalizare

Conductele interioare de canalizare vor fi supuse la urmatoarele incercari:

- incercare de etanseitate;
- incercare de functionare.

Incercarea de etanseitate se va face prin umplerea cu apa a conductelor astfel:

- conducte de canalizare a apelor menajere, pana la nivelul de refulare prin sifoanele de pardoseala sau alte obiecte sanitare.

Incercarea de functionare se face prin alimentarea cu apa o obiectelor sanitare si a punctelor de scurgere la un debit normal de functionare si verificarea conditiilor de scurgere. La efectuarea probelor de functionare se vor verifica pantele conductelor, starea pieselor de sustinere si de fixare, existenta pieselor de curatire, conform precizarilor din proiect si din prezentul normativ.

4. INSTRUCȚII TEHNICE PRIVIND EXPLOATAREA, INTRETINEREA SI REPARATIA INSTALATIILOR SANITARE

Exploatarea instalatiilor sanitare incepe dupa receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora, cand investitorul certifica realizarea de catre constructor a lucrarilor in conformitate cu prevederile contractuale si cu cerintele documentelor oficiale care certifica ca instalatia poate fi data in folosinta.

Exploatarea instalatiilor sanitare trebuie sa se faca astfel incat acestea sa mentina pe intreaga durata de folosinta urmatoarele cerinte de calitate, care au caracter de obligativitate:

- rezistenta si stabilitate;
- siguranta in exploatare;
- siguranta la foc;
- igiena, sanatatea populatiei, refacerea si protectia mediului;
- economie de energie;
- protectie impotriva zgomotului.

O atentie deosebita trebuie acordata in primii 2- 3 ani, dupa darea in folosinta - perioada de rodare - in care apar multe defecte, determinate de defectiuni de fabricatie si executie, nedepistate la probele si receptiile finale.

La exploatarea instalatiilor sanitare se vor respecta pe langa indicatiile din instructiunile de exploatare si prevederile cuprinse in:

- prescriptiile tehnice conexe domeniului instalatiilor sanitare;
- fisele tehnice ale aparatelor, utilajelor, echipamentelor si materialelor date de fabricant.

Prin "exploatarea" unei instalatii sanitare se inteleg urmatoarele operatii:

- controlul si verificarea instalatiei pentru asigurarea functionarii in regim normal;
- revizia instalatiei;
- reparatii curente;
- reparatii capitale;
- reparatii accidentale.

Controlul si verificarea instalatiei au caracter permanent, facand parte din urmarirea curenta privind starea tehnica a constructiei, care, corelata cu activitatea de intretinere si reparatii au ca obiectiv mentinerea instalatiei la parametrii proiectati.

Controlul si verificarea instalatiei se fac pe baza unui program, de catre personalul de exploatare.

Programul se intocmeste de beneficiarul (administratorul) instalatiei, tinand cont de prevederile proiectului si de instructiunile de exploatare ale echipamentelor.

Programul va cuprinde prevederi referitoare la intreaga instalatie, pe categorii de elemente ale instalatiei si pe operatiuni functionale, consemnate in instructiunile de exploatare ale instalatiei.

Revizia instalatiei se face periodic, conform indicatiilor mentionate la fiecare element de instalatie, si are ca scop cunoasterea starii instalatiei la un anumit moment in vederea luarii unor eventuale masuri pentru ca instalatia sa functioneze la parametrii proiectati.

Reparatiile curente se fac la unele elemente ale instalatiilor sau la o parte din acestea, care pot afecta buna functionare a intregii instalatii sau a unei parti de instalatie.

Reparatiile curente se fac pe baza constatarilor facute la revizii sau preventiv, pentru elementele susceptibile unor defectiuni intr-o perioada scurta de timp.

Reparatiile capitale se fac cu scopul ca, prin inlocuirea unor elemente de instalatie, sa se asigure functionarea instalatiei la parametrii prevazuti in proiect sau la parametrii superiori acestora (lucrari de modernizare). Perioada si data reparatiei se stabilesc in functie de constatările facute cu ocazia verificarilor si reviziilor in decursul exploatarei, si de durata de viata normata, avandu-se in vedere gradul de uzura al elementelor instalatiei si influenta in exploatare (pierderi de apa si energie, reparatii repetate etc.), frecventa aparitiei defectiunilor, cheltuielile necesare remedierilor etc. Se recomanda cuplarea activitatii de intretinere si exploatare a instalatiilor sanitare cu alte tipuri de instalatii existente in cladire, cu care in multe cazuri se conditioneaza.

Prezentele instructiuni nu sunt limitative, ele vor fi completate de beneficiar conform specificului receptoarelor utilizate si vor fi actualizate de cate ori va fi nevoie.

5. RECEPTIA/PUNEREA IN FUNCTIUNE

Receptia lucrarilor de instalatii reprezinta una din componentele sistemului calitatii in constructii.

Etapele de realizare a receptiei sunt:

- receptia la terminarea lucrarilor (are loc la maxim 15 zile de la terminarea lucrarilor);
- receptia finala (se face dupa expirarea perioadei de garantie prevazuta in contract)

In urma receptiei lucrarii aceasta poate fi data in exploatare.

Punerea in functiune a instalatiilor se face dupa ce acestea au fost supuse tuturor verificarilor, incercarilor si probelor care sa confirme ca instalatiile sunt etanse, se comporta satisfactor, rezista mecanic la temperatura nominala a agentilor termici si realizeaza parametrii proiectati.

De asemenea se verifica totodata existenta documentatiei prevazuta in prescriptiile tehnice ISCIR pentru parti din instalatii care fac obiectul acestei prescriptii si existenta proceselor verbale de lucrari ascunse executate in diverse etape ale lucrarii.

Dupa teminarea de catre executant a lucrarilor de constructii-montaj, inclusiv a incercarilor, verificarilor si probelor aferente perioadei de executie, se face receptia la terminarea lucrarilor. In acest scop beneficiarul va urmari si convoca din timp comisia de receptie si punere in functiune. Sarcina tehnica a acestei comisii este de a stabili daca instalatia poate trece la o perioada urmatoare de punere in functiune si exploatare de proba, in conditii de securitate deplina atat pentru instalatia respectiva, cat si pentru cele la care se racordeaza.

La receptia de la finalizarea lucrarilor, executantul si furnizorii vor trebui sa demonstreze prin documente tehnice calitatea corespunzatoare a bazei de materiale introduse in lucrari si executia corecta a tuturor lucrarilor ascunse, precum si rezultatele probelor prevazute a se executa inaintea, in timpul si la terminarea lucrarilor.

Daca instalatiile au fost admise la receptie si lucrarile de constructii-montaj sunt terminate, se va incheia un act unic de receptie provizorie.

Prin receptionarea provizorie a lucrarilor, executantii raman numai cu obligatia completari si remedieri eventualelor probleme aparute, stabilite prin procesul verbal de receptie provizorie sau ivite ulterior, ca urmare a unor vicii ascunse, respectiv cu raspunderea realizarii probelor de garantie.

Trecerea la perioada de punere in functiune si exploatare de proba a intregii sau a partilor functionale ale instalatiei se face pe baza concluziei comisiei de receptie si punere in functiune.

Responsabilitatea manevrelor si aplicarii normelor de protectia muncii revine personalului de exploatare, care va lua masurile necesare impuse de norme.

In urma efectuării probei finale se încheie procesul verbal de punere în funcțiune, semnat de membrii comisiei, după care se poate începe activitatea de exploatare.

Probele de garanție se fac obișnuit la un interval de 2-3 luni de la trecerea instalațiilor în exploatare, în vederea verificării parametrilor și performanțelor din proiect. Se execută de către organizația de exploatare, singură sau cu ajutorul altor întreprinderi de specialitate și în prezența delegațiilor executantului și furnizorului de echipamente.

Dacă rezultatele probelor arată că instalația nu realizează parametrii garanțati, beneficiarul are dreptul să ceară remedierea defectelor, daune de la furnizor sau respingerea facturilor.

Dacă probele de garanții sunt încheiate, se efectuează recepția contractuală a echipamentelor și instalațiilor, încheindu-se un proces verbal, prin care se confirmă că furnizorii și executanții și-au îndeplinit cantitativ și calitativ obligațiile ascunse. În cazul în care rămân sau apar unele deficiențe nerezolvate în perioada de garanție, se vor prevedea în procesul verbal, modul și termenul de rezolvare, precum și sarcinile părților responsabile.

6. STANDARDE SI NORMATIVE DE REFERINTA

Prescripțiile tehnice și legislația aplicabilă pentru materialele, echipamentele sanitare precum și pentru executia, montarea, verificarea și exploatarea instalațiilor sanitare astfel încât să fie îndeplinite cerințele esențiale de calitate, este următoarea :

I9-2013 - Normativ privind proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor sanitare aferente clădirilor

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

I27-82 - Instrucțiuni tehnice privind stabilirea clasei de calitate a îmbinărilor la conducte

NP125/06 - Normativ privind proiectarea și executarea construcțiilor fundate pe pământuri sensibile la umezire

STAS 1478/1990 - Instalații sanitare. Alimentarea cu apă la construcții civile și industriale. Prescripții fundamentale de proiectare

STAS 1846/1990 - Determinarea debitelor de apă de canalizare

C56-02 - Verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente

Intocmit,
Ing. Gorbanescu Iulian

BREVIAR DE CALCUL INSTALATII SANITARE

1. Date initiale

Numarul de copii max/zi: 60 persoane/zi;

2. Necesari de apa

$$Q_{zi \text{ med}} = (60 \cdot 20) / 1000 = 1,2 \text{ mc/zi};$$

$$Q_{zi \text{ max}} = k_{zi} \cdot Q_{zi \text{ med}} = 1,2 \cdot 1,2 = 1,44 \text{ mc/zi}$$

$$Q_{or. \text{ max}} = k_o / 12 \cdot Q_{zi \text{ max}} = 2 / 12 \cdot 1,44 = 0,24 \text{ mc/h}$$

3. Cerinta de apa

$$Q_{s \text{ zi med}} = k_s \cdot k_p \cdot Q_{zi \text{ med}} = 1,02 \cdot 1,08 \cdot 1,2 = 1,32 \text{ mc/zi};$$

$$Q_{s \text{ zi max}} = k_s \cdot k_p \cdot Q_{zi \text{ max}} = 1,02 \cdot 1,08 \cdot 1,44 = 1,59 \text{ mc/zi};$$

$$Q_{s \text{ or. max}} = k_s \cdot k_p \cdot Q_{or. \text{ max}} = 1,02 \cdot 1,08 \cdot 0,24 = 0,264 \text{ mc/h}.$$

4. Calculul hidraulic al instalatiei de apa rece de consum

Debitul pentru conductele de distributie a apei reci se determina cu relatiile:

- E_1 echivalentul de debit pentru robinetii obiectelor sanitare;
- E_2 echivalentul de debit pentru baterii amestecatoare ale obiectelor sanitare;
- E suma echivalentilor de debit punctului de consum calculate conform formulei:

$$E = E_1 + E_2;$$

- q_c debitul de calcul, calculate conform formulei:

$$q_c = a \cdot b \cdot c \cdot \sqrt{E},$$

Tip obiect sanitar	Buc	Debite specifice			
		Ea	Es	Ea	Es
lavoar	15	0.35	0.5	5.25	7.5
WC	15	0.5	0.1	7.5	1.5
Cada dus	5	0.2	1	1	5
Total		E2 = AR		13.75	9
Total		E1 = AC		6.25	

$$Q_{ar} = 0.75 \text{ l/s}$$

Conform nomogramei pentru dimensionarea conductelor din polietilena pentru apa rece, conducta de distributie va fi:

PEHD, SDR17,6 - PN10 - Dn 32x3,0; $v=0.85 \text{ m/s}$; $i= 294 \text{ [Pa/m]}$

5. Calculul de dimensionare al bazinului vidanjabil

$$Q_{zi\ med} = 1.20\ mc/zi$$

Timp de stocare a apei uzate in bazinul vidanjabil este $t = 20$ zile

$$V_{BV} = 1.2 * 20 = 24$$

Se va adopta un bazin vidanjabil cu un volum de 25 metri cubi.

Intocmit,

Ing Gorbanescu Iulian

PROGRAM DE CONTROL AL CALITATII LUCRARILOR PE SANTIER A INSTALATIEI SANITARE

LA LUCRAREA: CONTINUARE LUCRARI - "GRADINITA PN, SAT RAFAILA, COMUNA RAFAILA, JUDETUL VASLUI" - REST DE EXECUTAT

BENEFICIAR: *COMUNA RAFAILA, JUDETUL VASLUI*

REPREZENTAT PRIN

INVESTITOR:

REPREZENTAT PRIN

PROIECTANT: SC. VIZUAL INSTAL S.R.L.

REPREZENTAT PRIN *ING. GORBANESCU IULIAN*

EXECUTANT:

REPREZENTAT PRIN

In conformitate cu legea nr. 10/1995, privind calitatea in constructii, Regulamentul privind controlul de stat al calitatii in constructii aprobat prin H.G. 272/1994, Normativ N.P.I - 7, Normativ C56 pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente;

INSTRUCTIUNI pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor ascunse la constructii si instalatii aferente; MODIFICARI la instructiuni si standardelor specifice in vigoare la data executiei, se stabileste de comun acord prezentul program pentru controlul calitatii:

Nr. crt.	Faze de lucrari, inclusiv faze determinante care se verifica sau se receptioneaza calitativ, pentru care trebuie intocmite documente de atestare a calitatii	Documentul scris ce se incheie :	Participanti la control :	Programat : ----- Data efectuarii verificari conform graficului de executie: -----
0	1	2	3	4
1	Predarea - primirea frontului de lucru	P.V.	B.+E.
2	Trasarea lucrarilor	P.V.T.L.	B.+E.
3	Calitatea executiei tuturor operatiunilor ce devin ascunse	P.V.L.A.	B.+E.
3.1.	Certificat de garantie pentru calitatea materialelor livrate	Certificat	E.
3.2.	Evidenta personalului autorizat	P.V.	E.
3.3.	Verificarea functionarii instalatiei	P.V.	E.
4	Verificare pozitionare tubulatura, cabluri, goluri, etc.	P.V.	B.+E.
5	Controale curente in executie	Disp. de santier.	B.+E.+P.
6	Receptia finala la expirarea perioadei de garantie a lucrarilor	PVRC	B+P+E

NOTA:

1. P.V.F.D.=Proces Verbal de Verificare in Faza Determinanta

P.V.R.C.=Proces Verbal de Receptie Calitativa

P.V.T.L.=Proces Verbal de Trasare a Lucrarilor

P.V.L.A.=Proces Verbal de Lucrari Ascunse

P.V..= Proces Verbal

I = INSPECTORATUL IN CONSTRUCTII

B = BENEFICIAR

E = EXECUTANT

P = PROIECTANT

2. Trecerea la executie se va face numai dupa insusirea si semnarea de catre executant si investitor (utilizator)

a programului de control.

3. Din documentul incheiat sa rezulte ca sunt asigurate conditii corespunzatoare care sa permita executia lucrarilor de montaj circuite, echipamente etc, in conformitate cu prevederile din prescriptii si tehnologii de executie; se apreciaza ca materialele si echipamentele ce urmeaza a se monta, nu vor fi in pericol de deteriorare ca urmare a evolutiei ulterioare a lucrarilor de constructii.

4. Coloana 4 se completeaza la data incheierii actului prevazut in coloana 2.

5. Executantul va anunta in scris ceilalti factori interesati pentru participare cu minimum 10 zile inaintea datei la care urmeaza a se face verificarea.

6. Punerea in functiune se face numai dupa controlul executiei instalatiilor electrice de catre unitati autorizate.

7. La receptia obiectivului, un exemplar din prezentul program completat se va anexa la Cartea constructiei.

INVESTITOR/UTILIZATOR,

PROIECTANT,
ing. *Gorbanescu Iulian*

EXECUTANT,

