

BENEFICIAR :
U.A.T. Scăești

Construire grădiniță parter în comuna Scăești, Județul Dolj

Instalații sanitare
Documentație PTh+DE
2025
Număr proiect: P25-763

Proiectant general: **S.C. URBAN PLANNING ARCHITECTURE S.R.L.**
Proiectant de specialitate: **S.C. A.G.T. Instal Construct Consulting S.R.L.**

BORDEROU

INSTALAȚII SANITARE

PIESE SCRISE :

- 1. Memoriu tehnic**
- 2. Breviar de calcul.**
- 3. Caiet de sarcini și fișe tehnice echipamente**
- 4. Program de faze determinante**

PIESE DESENATE :

- | | |
|--|----------------|
| 1. Plan instalații sanitare parter | - IS-01 |
| 2. Plan instalații sanitare acoperiș | - IS-02 |
| 3. Schema funcțională preparare apă caldă | - IS-03 |

MEMORIU – INSTALAȚII

1. Date generale

1.1. Denumirea obiectivului de investiții: Construire grădiniță parter în comuna Scăești, Județul Dolj

1.2. Faza de proiectare : "PTh"

1.3. Amplasamentul obiectivului: Jud. Dolj, Comuna Scăești, Sat Scăești, nr. Cad. 30703

1.4. Beneficiarul lucrărilor: U.A.T. Scăești

1.5. Proiectant general: S.C. URBAN PLANNING ARCHITECTURE S.R.L.

1.6. Proiectant de specialitate: SC A.G.T. Instal Construct Consulting S.R.L.

Date specifice obiectivului :

- încadrare în localitate și zona: terenul este amplasat în intravilanul Jud. Dolj, Comuna Scaesti, Sat Scaesti.

- descrierea terenului: terenul are suprafața din acte de 6.578 mp cu număr cadastral 30703.

- imobilul nu este amplasat în raza de protecție a clădirilor înscrise pe lista monumentelor istorice;

- modul de asigurare a utilitatilor: construcția va fi bransată la rețeaua de energie electrică, apă și canalizare din zona.

Caracteristicile construcției propuse:

- funcțiunea: unitate învățământ prescolar (grădiniță)

- dimensiunile maxime ale construcției: 30.30m x 25.20m

- regim de înălțime: P

- HMAX. CORNISA (STREASINA) = 4.05m

INDICI EXISTENȚI :

- suprafața construită C2 - Sc = 60.30 mp;

- suprafața desfășurată C2- Sd = 60.30 mp;

- suprafața construită C3 - Sc = 6.10mp;

- suprafața desfășurată C3- Sd = 6.10mp;

- suprafața construită C4 - Sc = 15.70mp;

- suprafața desfășurată C4- Sd = 15.70mp;

- suprafața construită totală - Sc = 82.10mp => POT = 1.24%

- suprafața desfășurată totală- Sd = 82.10mp; => CUT = 0.012

INDICI PROPUȘI :

- suprafața construită C1 - Sc = 630.72 mp+89.28 (terase acoperite);

- suprafața desfășurată C1 - Sd = 630.72 mp+89.28 (terase acoperite);

POT = 10.94%

CUT = 0.109

Nota : Pe teren nr. cad. 30703, jud. Dolj, se afla 3 construcții cu suprafețe diferite. După aprobarea proiectului de finanțare pentru construire grădiniță, Primăria Scaesti se obligă să demoleze cele 3 clădiri pe bugetul local, urmând să se scoată o nouă autorizație de demolare.

Construcția se încadrează la CATEGORIA "C" – MEDIE " DE IMPORTANȚA (conform HGR nr. 766/1997) și la CLASA "III" – NORMALA " DE IMPORTANȚA (conform P100/2006).

Retragerile construcției:

- la Nord- 6.20 m – alea Targului
- la Sud - 14.37 m – proprietate privată
- la Vest - 56.24 m – Drum județean 606A
- la Est - 3.00 m - proprietate privată

1. Descrierea soluțiilor adoptate:

a. Sursa de alimentare cu apă rece

Sursa de apă este rețeaua de apă municipală, care asigură condițiile de debit și presiune necesare.

Branșamentul asigură debitul pentru următorii consumatori:



- WC – 10 bucăți
- Lavoare – 17 bucăți
- Cadă de duș – 5 bucăți
- Spălător - 1 bucată
- Mașină de spălat - 5 bucăți

b. Sursa de alimentare cu apă caldă menajeră

Apa caldă menajeră se prepară prin intermediul unui boiler trivalent, alimentat de 3 panouri solare pe perioada caldă, de la pompa de căldură pe perioadă rece și electric când nu fac față sistemele menționate anterior. Distribuția țevelor de apă caldă și rece pentru consum menajer se execută din țeavă din polipropilenă reticulară compozit cu diametre cuprinse între 20-40 mm.

Conductele se vor izola termic cu un strat de armaflex de 9 mm.

c. Distribuția de apă rece de consum

La intrarea în clădire, conducta de distribuție interioară existentă din polipropilenă random (material compozit) este conectată la branșament, ce va fi executat din PEID.

Conductele din clădire sunt izolate anticondens cu cauciuc neoprenic de 9 mm.

d. Canalizarea menajeră

Grupurile sanitare sunt colectate și deversate în canalizarea menajeră din incintă. Lavoarele se vor vărsa în sifoane de pardoseală, iar acestea vor fi colectate și deversate în exterior prin intermediul unei conducte principale de 110 mm.

Sub nivelul solului conductele sunt din PVC SN4, De 110..200 mm.

La baza coloanelor sunt montate piese de curățire. Coloanele se continua până pe acoperișul clădirii, și se termină cu piese de ventilare.

Apa uzată se va deversa la canalizarea publică din localitate.

e. Grupuri sanitare

Toaleta va fi compusă din vas WC cu rezervor la semiînălțime, porthârtie și cuier. Rezervorul de WC va fi echipat cu robinet colțar și racord flexibil.

La lavoar se va monta oglindă sanitară, etajeră și portsăpun.

Obiectele sanitare sunt din porțelan sanitar, iar bateriile lavoarelor au fost prevăzute cu perlatoare de apă pentru a reduce consumul de apă. Economizorul de apă (perlatorul de apă) este un sistem de reducere a consumului de apă, ce se montează la capătul bateriei (se potrivește oricărui tip de baterie sanitară), asigurând un debit optim între 2-12 litri/minut. Ca și principiu de funcționare, perlatoarele de apă utilizează tehnologia amestecării apei cu aerul, de aici rezultând economia de apă.

Lavoarul va fi dotat cu doi robineți colțar, două racorduri flexibile, baterie amestecătoare, ventil și sifon.

f. Canalizare pluvială

Apa pluvială de pe acoperiș va fi deversată la terenul natural.

2. Măsurile de securitate și sănătate în execuție

Managementul responsabil pentru executia lucrării va asigura condiții optime de respectare a prevederilor cuprinse în Planului de securitate și sănătate în munca al șantierului și Planurile proprii de securitate și sănătate în munca specifice subantreprenorilor de lucrări de instalații. Se vor respecta cerințele minime generale de securitate și sănătate în munca referitoare la locurile de munca specifice execuției lucrărilor de instalații.

Pentru asigurarea securității muncii antrepriza de montaj va lua măsuri în vederea instruirii personalului de lucru astfel încât să-și însușească și să respecte instrucțiunile de securitatea muncii specifice fiecărui loc de munca.

Conducerea antreprizei va elabora măsuri de asigurare a securității și sănătății personalului care trebuie dotat cu echipament de lucru conform "Normativului individual de protecția muncii". Receptionarea instalației și punerea în funcțiune este posibilă numai după ce se constată că s-au respectat prevederile proiectului și cele ale furnizorilor de utilaje.

Pe perioada realizării investiției, în activitatea de construcții - montaj se vor respecta normele specifice de securitatea muncii dintre care menționăm:



- personalul muncitor va executa numai lucrarile incredintate de seful de echipa sau maistru si numai acelea pentru care este calificat
 - incarcarea, descarcarea, manipularea si asezarea materialelor se va face de personal specializat, dotat cu echipament de protectie corespunzator
 - materialele se vor depozita pe sortimente, in stive, stelaje, asigurate impotriva rostogolirii si miscarii necontrolate, fara a se sprijini de pereti, schele, utilaje
 - personalul muncitor care lucreaza la inaltime, pe schele si platforme va fi dotat cu echipament de lucru si protectie corespunzator
 - conducatorii locurilor de munca vor urmari mentinerea disciplinei, a ordinii si a curateniei la locul de munca precum si mentinerea libera a cailor de acces
 - operatiile de prelucrare a tevilor vor fi executate pe bancul de lucru, cu echipament de protectie adecvat
 - montarea tevilor se va face pe suporturi dimensionate pentru a rezista la greutatea conductei umpluta cu apa si acoperita cu izolatie cât si la eforturile rezultate din dilatare; in cazul montarii tevilor in apropierea instalatiilor electrice se vor lua masuri de intrerupere a alimentarii cu energie electrica pe toata perioada montajului
 - fiecare trusa de instalator trebuie sa contina un pachet de pansamente si dezinfectante pentru eventualele zgârieturi sau rani usoare
 - in timpul probelor ce se fac la conducte este interzisa stationarea personalului muncitor in apropierea conductelor
 - in timpul confectionarii si montarii saltelelor de vata minerala personalul muncitor trebuie sa folosesca ochelari, mânusi si masti de protectie
- Toate aceste masuri de protectie a muncii nu sunt limitative, ele vor fi completate de antrepriza de montaj.

3. Măsuri pentru prevenirea situațiilor de urgență

Se va avea in vedere ca in timpul montarii instalatiilor sa se mentina o curatenie deosebita a spatiului de lucru, eventualele resturi de materiale combustibile vor fi imediat indepartate pentru a preveni izbucnirea unor incendii. Personalul care efectueaza montajul are obligatia sa predea locul de munca curat, inclusiv spatiile folosite pe parcursul lucrarilor pentru depozitarea diferitelor materiale.

Executantul are obligatia sa asigure securitatea spatiului de lucru impotriva incendiilor si sa doteze locurile de munca cu mijloace de stins incendiul corespunzatoare normativelor in vigoare. Personalul de executie va fi instruit privind normele de paza contra incendiilor si masurile ce trebuie luate in cazul izbucnirii unui incendiu.

La efectuarea probelor si receptionarea lucrarilor beneficiarul trebuie sa verifice daca toate masurile de protectia muncii si de prevenire si stingerea incendiilor sunt in stare de functionare. La sudarea oxiacetilenica generatoarele de acetilena transportabile se vor instala in aer liber, in afara incaperii in care se sudeaza, ferite de razele solare sau surse de foc deschise. Arzatoarele de sudura se vor controla inainte de inceperea si terminarea lucrului pentru ca robinetele de oxigen si de acetilena sa se inchida perfect.

Personalul muncitor trebuie sa fie informat asupra riscurilor in caz de incendiu la locul de munca, sa cunoasca si sa respecte normele specifice de prevenire si stingerea incendiilor.

Pe parcursul executiei lucrarilor de montaj intreprinderea executanta are responsabilitatea asigurarii tuturor masurilor de protectie contra incendiilor.

4. Verificarea proiectului

Proiectul trebuie verificat (conform Legii 10/95+ 123/2007 + HG 925/96 + Ordin nr.3/2011- privind avizare - autorizare Securitate la incendiu), la specialitatea :

Is , cerinte fundamentale de calitate = TOATE (A,B,C,D,E,F, respectiv : a, b, c, d, e ,f) , inclusiv SECURITATE LA INCENDIU , de catre verficator tehnic de calitate atestat (MDRT). Obligatia si raspunderea pentru asigurarea verificarii proiectelor prin verificatori de proiecte atestati, o are investitorul.

Intocmit,

ing. Georgian Nichitov



Note de calcul

Calculul necesarului de apă pentru o casa

se consideră 50 persoane , și un consum de apă mediu de 25 l/om/zi.

Debitele de calcul vor fi

$$\begin{aligned} Q_{zi \text{ med.}} &= [1/1000] \times \sum_{k=1}^n [\sum_{i=1}^m N(i) \times q_s(i)]_k & [m^3/zi] \\ Q_{zi \text{ med.}} &= [1/1000] \times 50 \times 25 = & 1,25 \quad [m^3/zi] \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Q_{zi \text{ max.}} &= [1/1000] \times \sum_{k=1}^n [\sum_{i=1}^m N(i) \times q_s(i) \times K_{zi}(i)]_k & [m^3/zi] \\ Q_{zi \text{ max.}} &= [1/1000] \times 50 \times 25 \times 1,15 = & 1,44 \quad [m^3/zi] \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Q_{o \text{ max.}} &= [1/1000] \times [1/24] \times \sum_{k=1}^n [\sum_{i=1}^m N(i) \times q_s(i) \times K_{zi}(i) \times k_o(i)]_k & [m^3/h] \\ Q_{o \text{ max.}} &= [1/1000] \times [1/24] \times 50 \times 25 \times 1,15 \times 2,8 = & 0,168 \quad [m^3/h] \\ &= & 0,047 \quad [l/s] \end{aligned}$$

Rețea de canalizare pentru o casa

Debitele de apă uzată menajeră care se evacuează în rețeaua de canalizare sunt:

$$\begin{aligned} Q_{u \text{ zi med.}} &= Q_{zi \text{ med.}} & = 1,25 \quad [m^3/zi] \\ Q_{u \text{ zi max.}} &= Q_{zi \text{ max.}} & = 1,44 \quad [m^3/zi] \\ Q_{u \text{ o max.}} &= Q_{o \text{ max.}} & = 0,168 \quad [m^3/h] \\ & & = 0,047 \quad [l/s] \end{aligned}$$

Întocmit,
ing. Georgian Nichitov



CAIET DE SARCINI **INSTALATII SANITARE**

1.DATE GENERALE

Acest caiet de sarcini insoteste proiectul si cerintele de performanta a sistemelor proiectate, coroborat cu proiectele de instalatii electrice si HVAC, desenele arhitecturale si structurale.

Contractorul trebuie sa efectueze detaliile de lucru si sa dezvolte solutii pe baza acestui caiet de sarcini si a proiectului. Coordonarea serviciilor de arhitectura si structura este in responsabilitatea contractorului.

Este responsabilitatea contractorului pentru a se asigura ca el a inclus in oferta sa toate elementele necesare pentru a indeplini cerintele de performanta, cerintele proiectului tehnic, coordonarea cu cele mai recente planuri de arhitectura si structura precum si cerintele contractului. Contractorul va fi responsabil pentru efectuarea propriilor calcule detaliate si detalierea desenelor. In primul rand, ofertantul trebuie sa isi confirme acceptarea asupra sistemelor proiectate, asupra dimensionarii sistemelor si echipamentelor incluse in oferta, odata cu prezentarea ofertei lor.

Ofertantii trebuie sa includa in oferte costurile necesare pentru detaliile de executie, coordonare, instalare, testare si punere in functiune pe deplin operationala a instalatiilor, in conformitate cu prezentul caiet de sarcini si cu cerintele autoritatilor statutare. Ofertantii trebuie sa permita, in prezentarea lor livrarea si instalarea numai de echipamente noi.

2.CAIET DE SARCINI PENTRU INSTALATII DE CANALIZARE INTERIOARA REALIZATE CU TUBURI DIN POLIPROPILENA

2.1. Prevederi Generale

Instalatiile se vor executa cu respectarea prevederilor Normativului pentru proiectarea si executarea instalatiilor sanitare I9 si a Normativului pentru proiectarea si executarea instalatiilor tehnico - sanitare cu tevi din PP ind. N.P. 003 - 96.

2.2. Materiale

Pentru instalatiile de canalizare menajera vor utiliza:

- tevi din polipropilena pentru presiuni nominale 2,5 - 4;
- piese speciale pentru instalatii de canalizare din polipropilena, pentru etansare cu garnituri de cauciuc, ambele cu caracteristici si dimensiuni conform anexa 3A1 din "Normativ pentru proiectarea executarea si exploatarea instalatiilor tehnico-sanitare si tehnologice cu tevi din polipropilena" ind. N.P. 003-96;
- obiecte sanitare din portelan sanitar (lavoare, vase WC, pisoare);
- sifoane de pardoseala, din material plastic;
- rezervor ingropat pentru vas WC, din polietilena, complet echipat;
- obiecte sanitare din inox (spalatoare comune, chiuvete, spalatoare cu picurator);
- accesorii si stelaje de montaj.

Obiectele sanitare vor fi insotite de certificate eliberate de producator sau dupa caz vor fi agrementate tehnic conform legislatiei in vigoare.

2.3. Verificarea materialelor

Inainte de punerea in opera materialele vor fi verificate vizual si dimensional. Prin examinare vizuala se va urmari ca:

- tevilor sa fie drepte, culoarea lor sa fie uniforma si de aceeaasi nuanta;
- suprafata interioara si exterioara sa fie neteda, fara fisuri, arsuri sau cojeli;
- sa nu fie bule de aer, incluziuni si arsuri in sectiunea transversala a tevii;
- suprafata interioara a mufelor fitingurilor trebuie sa fie neteda, fara denivelari, incluziuni, cojeli etc;

Prin verificarea cu sublerul se urmareste ca abaterile la diametrul exterior, la diametrul interior al tevilor si al mufelor fitingurilor se vor inscrie in limitele valorilor inscrite in prospect.

Materialele gasite necorespunzatoare nu vor fi puse in lucru.

2.4. Manipularea, transportul si depozitarea materialelor

Manipularea materialelor se va face cu respectarea normelor de tehnica a securitatii muncii si in asa fel incat acestea sa nu se deterioreze si sa nu se inregistreze accidente din randul personalului manipulator. Pentru aceasta se va utiliza numai personal instruit care va respecta prevederile cap. 2.8.din "Norme specifice de securitate a muncii pentru lucrari de instalatii tehnico-sanitare si de incalzire" ed.1996.

Transportul materialelor se va face astfel incat sa nu se deterioreze materialele iar personalul sa nu fie



pus in pericol. Pentru aceasta se vor respecta prevederile cap. 2.8. din "Norme specifice de securitate a muncii pentru lucrari de instalatii tehnico-sanitare si de incalzire" ed.1996.

Pastrarea si depozitarea materialelor se va face in spatii de depozitare organizate in acest scop, in conditii care sa asigure buna lor conservare respectând prevederile pct. 2.4.4. din "Norme generale de protectie a muncii" ed. 1996.

Manipularea materialelor din polipropilena se va face cu grija, pentru a le feri de lovituri sau de zgârieturi, nu vor fi aruncate, iar deasupra lor nu se vor depozita sau arunca alte materiale.

Tevile se vor aranja pentru transport numai orizontal, pe suprafete drepte si netede, sprijinite continuu pe toata lungimea lor, in stive care sa nu depaseasca 1,50 m inaltime.

La transportul cu autocamioanele al tevilor din polipropilena cu lungimi mai mari de 4 m, autocamionul respectiv trebuie sa fie prevazut, in mod obligatoriu cu remorca monoaxa.

Pe durata transportului materialele vor fi bine sprijinite lateral pentru a nu se rasturna unele peste altele.

Nu se vor efectua transporturi cu alte materiale asezate deasupra materialelor din polipropilena. De asemenea, transportul materialelor din polipropilena trebuie efectuat la adăpost de actiunea directa a radiatiilor solare, iar pe timp friguros trebuie luate masuri suplimentare de asigurare contra loviturilor sau de zgârieturilor.

Materialele din polipropilena vor fi depozitate in magazine inchise, bine aerisite sau in locuri ferite de soare. Temperatura de depozitare recomandata va fi cuprinsa intre 0 si +45°C.

Tevile se vor aranja in rastele orizontale pe sortimente si dimensiuni, stivuindu-se pe inaltime de maximum 1,50 m. Ele se vor sprijini continuu pe toata lungimea, pe suprafete drepte si netede.

Fitingurile se vor aranja in rafturi, de asemenea, pe sortimente si dimensiuni.

2.5. Tehnologii de imbinare si fasonare

Temperaturile optime de prelucrare a materialelor din polipropilena in atelier cât si la montarea pe santier sunt de +5 până la +30°C.

Nu se recomanda prelucrarea mecanica a tevilor la temperaturi sub +5°C, insa deformarea la cald se poate efectua.

Prelucrarea materialelor din polipropilena se va efectua numai de catre personal tehnic de specialitate instruit in domeniul prelucrării materialelor plastice.

La efectuarea operatiilor de prelucrare a materialelor din polipropilena se va tine seama de plasticitatea materialului la temperaturi relativ scazute si de coeficientul redus de transmisie a caldurii, ceea ce poate provoca incalzirea sculelor prelucratoare si impiedica lucrul prin imuierea materialului.

Nu este permisa racirea sculelor cu apa in timpul prelucrării.

Suprafata prelucrata nu trebuie sa prezinte fisuri care se pot amplifica ulterior până la aparitia de crapaturi.

Pentru operatiile de taiere, lipire, polizare, gaurire si deformari la cald se vor respecta prevederile din normativul cu ind. N.P - 003 - 96, anexa 5.

Imbinarea conductelor de canalizare din PP intre ele sau cu piese fasonate se realizeaza cu inele de cauciuc pentru etansare. Tehnologia de executie a acestor imbinari va respecta prevederile din anexa 5 a normativului cu ind. N.P.- 003- 96.

2.6. Conditii de montare

Conductele se vor monta paralel cu elementele de constructii adiacente respectând pantele indicate in planuri. Nu se realizeaza imbinari in zonele de trecere ale acestora prin plansee, pereti, plafoane sau rosturi de tasare.

Tevile din PP se pot monta aparent, mascat (in slituri, in elemente de constructii), ingropate in pamânt si in canale vizitabile si nevizitabile.

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

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

Spatiu liber între teava PP si tubul de protectie se va completa cu pâsla minerala, carton, etc.

La trecerile prin pereti, tubul de protectie va avea lungimea egala cu grosimea finita a peretilor, iar la trecerile prin plansee tubul de protectie va depasi partea superioara finita a planseului cu 20 mm si va fi la nivelul partii finite inferioare a planseului.

Nu se admit imbinari ale conductelor in mansoanele de protectie.

Distanța minima între marginea tubului de protectie si cea mai apropiata imbinare sau derivatie va fi de 3 cm.

In cazul retelelor aparente teville se vor monta numai dupa ce s-au executat tencuielile. Distanța libera de la conducta la perete va fi maxim 3 cm.

Montarea obiectelor sanitare se va face pe stelaje specifice fiecarui obiect. Acestea, precum si rezervoarele de spalare ale WC-urilor, se vor prinde in structura de rezistenta a peretilor, pe pozitiile si la distantele din proiectul de instalatii sanitare, si inaltimile normate in STAS 1504-85.

Pe stelaje se vor lega si racordurile specifice obiectului la conductele corespunzatoare montate in pereti. Montarea propriu-zisa a obiectelor si a armaturilor caracteristice acestora, se face numai dupa executarea si finisarea peretilor.

Obiectele se fixeaza prin suruburi de stelajele metalice, apoi se fac legaturile la armaturile obiectului.

2.7. Confectionarea si montarea dispozitivelor de preluare a dilatarilor si eforturilor din conducte

In cazul tuburilor din PP imbinate cu piese de legatura cu garnituri de cauciuc, preluarea dilatarilor se va realiza prin mentinerea unei distante de 10 mm intre tubul de PP si capatul fiecarei mufe.

Conductele orizontale de canalizare (colectoarele aparente) din PP, se vor sustine de elementele de rezistenta cu coliere si bratari amplasate la o distanta de 10 \varnothing D. Punctele fixe se vor amplasa la fiecare tub dupa mufa acestuia.

Coloanele se vor sustine astfel:

- pentru coloanele care sunt incastrate la nivelul planseului, se vor monta câte doua bratari de ghidaj la distanta de 1-2 m pe fiecare nivel;
- pentru coloanele care traverseaza planseele prin goluri, pentru fiecare tub se va prevedea câte un punct si o bratara de ghidaj la fiecare nivel

La baza si vârful coloanei se vor monta puncte fixe.

Prinderea si sustinerea conductelor orizontale se face cu:

- console de sustinere din resturi de teava din PP (usor turtita, fasonata la cald) fixate in perete;
- bratari de perete.

Punctele fixe se vor realiza prin lipirea a doua inele de ambele parti ale unei bratari incastrate in perete. Distanțele între dispozitivele de sustinere pe orizontala ale conductelor din PP sunt conform tabel 1 pct.3.26 din normativ ind.N.P.- 003 - 96.

In cazul montajului aparent al conductelor distanta între conducta si peretele finisat (tencuit înainte de montaj) va fi de maximum 3cm.

2.8. Probarea instalatiilor

In conformitate cu prevederile normativului I9, cap.13 conductele interioare de canalizare a apelor vor fi supuse la urmatoarele incercari:

- incercarea de etanseitate;
- incercarea de functionare.

Incercarea de etanseitate la presiune la rece - se efectueaza prin verificarea etanseitatii pe tot traseul conductelor si la punctele de imbinare prin umplerea cu apa a conductelor pâna la nivelul de refulare prin sifoanele de pardoseala si obiectele sanitare.

Incercarea de functionare - se efectueaza prin alimentarea cu apa a obiectelor sanitare si a punctelor de scurgere la debitul nominal de functionare.

2.9. Receptia si punerea in functiune

Receptionarea lucrarilor de canalizare este precedata de controlul riguros al acestora, care cuprinde urmatoarele operatii:

- verificarea conductelor montate pe suport;
- verificarea cotelor conductelor;
- verificarea armaturilor si a accesoriilor;
- verificarea la etanseitate;

Verificarea si receptia se fac cu respectarea Regulamentului de receptie aprobat prin HG 766/97 si a celorlalte acte normative care reglementeaza efectuarea receptiei obiectivelor de investitii.

La receptie va participa in mod obligatoriu, in calitate de membru si un delegat al unitatii care urmeaza sa asigure exploatarea si intretinerea retelei.

Beneficiarul va receptiona:

- modul de executie a instalatiei de canalizare;
- cartea constructiei, cu toate lucrarile executate precis specificate.

La receptia finala a lucrarilor, beneficiarul va solicita constructorului cartea tehnica a lucrarii in care sa fie evidentiata cu cea mai mare precizie modul de executie, eventualele modificari acceptate de proiectant si beneficiar, inclusiv marcarea lucrarilor.

Realizarea lucrarilor in conformitate cu prevederile documentatiei va asigura o calitate corespunzatoare a acestora si o buna fiabilitate.

Cartea constructiei, intocmita de antreprenor si prezentata la receptie va fi documentul principal pe baza caruia se va realiza receptia finala.

Beneficiarul are obligatia ca inainte de inceperea executiei sa inainteze spre verificare proiectul unui verficator autorizat "Is".

2.10. Principalele etape si ordinea de executie a lucrarilor

1. Primirea proiectului de baza, verificarea si analizarea lui, formularea si prezentarea eventualelor obiectiuni in forma scrisa beneficiarului si proiectantului de specialitate. In conformitate cu Legea nr. 10-1995 art. 13, constructorul va verifica daca proiectul de baza este verificat de catre verficatorul atestat MLPAT.
2. Dupa acceptarea proiectului (inclusiv a rezolvarii eventualelor obiectiuni) si incheierea contractului de executie a lucrarilor, se va intocmi:
 - extrasul principalelor materiale si echipamente, conform listelor de cantitati de lucrari, a listelor de materiale, echipamente si dotari precum si a fiselor tehnice.
 - extrasul principalelor anexe de inventar: schele demontabile, platforme de lucru, balustrade de protectie, scari mobile, rulete, nivele etc.
3. Stabilirea graficului de executie a principalelor lucrari de instalatii - montaj care rezulta din proiect, corelat cu frontul de lucru posibil, pe baza stadiului lucrarilor de constructii si alte instalatii si cu termenul din contractul incheiat cu beneficiarul.
4. Stabilirea structurii, calificarii, numarului si esalonarii fortei de munca, pe baza termenului contractual si a graficului de executie a principalelor lucrari
5. Aprovizionarea, sortarea si depozitarea in siguranta a materialelor necesare in prima urgenta, apoi a celorlalte materiale, functie de esalonarea lucrarilor.
6. Selectionarea si angajarea fortei de munca necesara, a responsabililor tehnici cu executia, instruirea asupra lucrarilor de instalatii - montaj, instruirea asupra protectiei si igienei muncii, - inclusiv semnarea fiselor individuale de instructaj - dotarea muncitorilor cu echipamentele tehnice, echipamentului individual de protectie etc., precum si organizarea muncii conform graficului de esalonare a lucrarilor.
7. Proiectantul propune ca lucrarile de baza ale instalatiei sa fie executate in urmatoarea ordine:
 - montarea conductelor, suportilor si accesoriilor instalatiei, conform prevederilor Normativului I9 si a prevederilor prezentului caiet de sarcini;
 - efectuarea probelor hidraulice de etanseitate a instalatiilor, conform prevederilor Normativului I9, a Normativului C 56 si a prevederilor prezentului caiet de sarcini;
 - montarea obiectelor sanitare;
 - efectuarea probelor de functionare conform prevederilor Normativului I9, a Normativului C 56 si a prevederilor prezentului caiet de sarcini;
 - efectuarea receptiei la terminarea lucrarilor conform HG 273/1994.

2.11. Masuri de protectie a muncii

Pe perioada de executie a lucrarilor se vor lua masuri de protectie a muncii specificate in NGPM-1996. Regulamentul privind protectia si igiena muncii in constructii - MLPAT 1993 si a Normelor specifice de securitate a muncii pentru lucrarile de instalatii tehnico-sanitare si de incalzire-1996.

2.12. Masuri de prevenire si stingere a incendiilor

Pentru perioada de executie a lucrarilor, masurile PSI vor fi stabilite de executantul lucrarii conform Normativului de prevenire a incendiilor pe perioada executarii lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora C 300-94.

3. CAIET DE SARCINI PENTRU INSTALAȚIILE DE ALIMENTARE CU APĂ REALIZATE CU TEVI DIN POLIPROPILENĂ RANDOM (PPR)

PREVEDERI GENERALE

Instalațiile se vor executa cu respectarea prevederilor Normativului pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor sanitare I9-2013 și după caz a Normativului pentru proiectarea, executarea și exploatarea construcțiilor fundate în pământuri sensibile la umezire P7-92.

Materiale

Pentru instalațiile de alimentare cu apă se vor utiliza:

- țevă din polipropilenă random sau polietilenă de înaltă densitate;
- fittinguri și piese speciale din polipropilenă random;
- fittinguri din fontă maleabilă Fm 32.80 (STAS 569-79), zincate, filetate, STAS 471-81 și condiții de calitate STAS 838-82;

- robinete de închidere cu obturator sferă;
- robinete de reținere;
- robinete și baterii amestecătoare pentru utilizarea obiectelor sanitare

Materialele vor fi însoțite de certificate de calitate eliberate de producător sau după caz vor fi agrementate tehnic conform legislației în vigoare.

Verificarea materialelor

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

Verificarea se va face prin:

- control vizual;
- controlul dimensiunilor;

și după caz se vor lua măsuri de remediere a eventualelor deficiențe.

Controlul vizual va urmări ca:

- țevile să fie drepte, fără deformații;
- suprafața interioară și exterioară să fie netedă, fără fisuri;

Controlul dimensiunilor va urmări ca abaterile dimensionale la diametrul exterior mediu al țevelor și la diametrul interior al mufelor fittingurilor să se încadreze în cele admise în standardele de produs.

Materialele găsite necorespunzătoare nu vor fi puse în operă. La cele care pot fi remediate se va avea în vedere ca prin operațiile de corecție să nu apară abateri dimensionale.

Tehnologia de îmbinare și fasonare

Polipropilena este utilizată ca material plastic sudabil pentru sistemele de distribuție de apă. Predomină următoarele procedee de sudură:

- electrosudură;
- sudură cap la cap cu elemente încălzite

Piese speciale (fittingurile) se pot racorda cu filet sau flanșe care permit și racordarea cu alte tipuri de materiale.

Îmbinarea este rezistentă la forțele axiale și este detașabilă.

Procedee de îmbinare a tuburilor și fittingurilor.

Îmbinarea țevelor din PPR se realizează prin sudură la cald, utilizând două procedee tehnologice:

- a) sudura cap la cap
- b) sudura prin electrofuziune

a) Sudura cap la cap (încălzirea capetelor adiacente de țevă+presare) se poate realiza manual la țevi cu diametre mici. Pentru efectuarea sudurii manuale este necesară folosirea unui personal de înaltă calificare. Pentru sudarea țevelor cu diametre mai mari se utilizează de regulă echipamente speciale care asigură aliniamentul capetelor de țevă adiacente, presarea acestora, încălzirea precum și controlul automat al tuturor parametrilor de proces.

b) Sudarea prin electrofuziune se recomandă a se utiliza pentru întreaga gamă de diametre.

Realizarea îmbinării necesită folosirea unor racorduri sau manșoane electrosudabile precum și a unui echipament special de sudură. Echipamentele de sudură moderne sunt unitați portabile total automatizate ce permit un control precis al tuturor parametrilor ceruți de procesul tehnologic (poziție, temperatură, timp etc).

Suplimentar, echipamentul are posibilitatea de înregistrare, în regim de asigurare a calității, a următorilor parametri:

- identificarea operatorului;
- numărul operației;
- data și ora efectuării acesteia;
- originea și tipul racordului sau manșonului folosit la îmbinare;
- parametrii ciclului de sudare.

Echipamentul poate fi conectat la o imprimantă sau calculator pentru transferarea tuturor datelor memorate aferente sudurii în cauză. La efectuarea analizei economice, trebuie luate în considerație cheltuielile investiționale legate de procurarea acestui aparat.

Condiții de montare

Conductele se vor monta paralel cu elementele de construcții adiacente.

Panta minimă a conductelor de alimentare cu apă va fi de 0,1% pentru asigurarea aerisirii sau golirii.

La montajul aparent, în cazul conductelor paralele, izolate sau neizolate, distanța minimă între suprafețele finite ale acestora sau între suprafața finită a conductelor și suprafața finită a elementelor de construcții adiacente va fi de minim 7cm.

Conductele îngropate în pereți, respectiv izolațiile acestora, vor fi retrase de la suprafața zidăriei cu cel puțin 1cm.

La trecerea prin pereți și planșee, conductele de apă se vor monta în golurile prevăzute în proiect sau în tuburi de protecție. Partea superioară a manșoanelor de protecție din încăperile dotate cu instalații sanitare, va depăși nivelul pardoselii finite cu 2-3cm.

La trecerea conductelor sau ghenelor prin elementele de construcție care au rol de protecție la foc (pereți, planșee) se vor lua măsuri de etanșare a golurilor din jurul acestora cu materiale rezistente la foc asigurându-se limita de rezistență la foc normată.

În zonele de trecere prin planșee, pereți, plafoane și rosturile de tasare nu se vor realiza îmbinări ale conductelor.

În cazul montării conductelor de apă în canale de vizitare circulabile sau necirculabile se vor respecta distanțele minime de montaj din normativul I9-2013.

Conductele orizontale de apă caldă vor fi montate deasupra celor de apă rece cu 10-15cm.

Susținerea conductelor montate pe pereți se va face prin brățări tip MUPRO, HILTI sau alte tipuri de suporturi similari pentru diametrul până la 2".

La pozarea conductelor pe tavan se vor folosi reazeme suspendate pentru montarea unei singure conducte.

Probarea instalațiilor

În conformitate cu prevederile normativului I9-2013, cap.19 conductele de alimentare cu apă rece și caldă de consum vor fi supuse la următoarele încercări:

- încercarea de etanșeitate la presiune la rece;
- încercarea de funcționare la apă rece și caldă;
- încercarea de etanșeitate și rezistență la cald a conductelor de alimentare cu apă caldă

Încercarea de etanșeitate la presiune la rece – se efectuează înainte de montarea armăturilor și a aparatelor de la punctele de consum, locurile lor fiind obturate cu flanșe sau dopuri, la o presiune egală cu 1,5 x presiunea de regim (dar nu mai mică de 6 bari), timp de cel puțin 20 minute.

După remedierea eventualelor defecte încercarea se reia.

Încercarea de funcționare la apă rece și caldă se efectuează după ce s-au montat armăturile și aparatele de la punctele de consum, precum și toate echipamentele (stației de preparare a apei calde) și instalația este adusă la presiunea de regim. Prin deschiderea succesivă a armăturilor de alimentare se verifică dacă apa ajunge la presiunea de utilizare la fiecare punct de consum. Prin deschiderea numărului de robinete de consum corespunzător se verifică simultaneitatea și debitul de calcul.

Încercarea de etanșeitate și rezistență la cald a conductelor de apă caldă se efectuează prin punerea în funcțiune a instalațiilor de apă caldă la presiunea de regim și la temperatura de 55-60°C care trebuie menținute cel puțin 6 ore. După răcirea completă se repetă încercarea la presiune la rece.

2. CAIET DE SARCINI PENTRU INSTALAȚIILE DE CANALIZARE MENAJERĂ ȘI PLUVIALĂ REALIZATE CU TUBURI DIN POLIPROPILENĂ ȘI PVC-KG.

PREVEDERI GENERALE

Instalațiile se vor executa cu respectarea prevederilor Normativului pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor sanitare I9-2013, Normativului pentru proiectarea și executarea instalațiilor tehnico-sanitare cu țevi din PP ind. N.P. 0003-96 și după caz a Normativului pentru proiectarea, executarea și exploatarea construcțiilor fundate în pământuri sensibile la umezire P7-92.

TEHNOLOGII DE ÎMBINARE ȘI FASONARE

Temperaturile optime de prelucrare a materialelor din polipropilenă în atelier cât și la montarea pe șantier sunt de +5 până la +30°C. Nu se recomandă prelucrarea mecanică a țevelor la temperaturi sub +5°C, însă deformarea la cald se poate efectua. Prelucrarea materialelor din polipropilenă se va efectua numai de către personal tehnic de specialitate instruit în domeniul prelucrării materialelor plastice.

La efectuarea operațiilor de prelucrare a materialelor din polipropilenă se va ține seama de plasticitatea materialului la temperaturi relativ scăzute și de coeficientul redus de transmisie a căldurii, ceea ce

poate provoca încălzirea sculelor prelucrătoare și împiedică lucrul prin înmuierea materialului.

Nu este permisă răcirea sculelor cu apă în timpul prelucrării.

Suprafața prelucrată nu trebuie să prezinte fisuri care se pot amplifica ulterior până la apariția de crăpături.

Pentru operațiile de tăiere, lipire, polizare, găurire și deformări la cald se vor respecta prevederile normativului N.P. – 003 – 96, anexa 5.

Îmbinarea conductelor de canalizare din PP și PVC-G între ele sau cu piese fasonate se realizează cu inele de cauciuc pentru etanșare. Tehnologia de execuție a acestor îmbinări va respecta prevederile din anexa 5 a normativului N.P. – 003 – 96.

CONDIȚII DE MONTARE

Conductele se vor monta paralel cu elementele de construcții adiacente respectând pantele indicate în planuri. Nu se realizează îmbinări în zonele de trecere ale acestora prin planșee, pereți, plafoane, fundații sau rosturi de tasare.

Țevile din PP se pot monta aparent, mascat (în șlițuri, în elemente de construcții), îngropate în pământ și în canale vizitabile și nevizitabile.

La trecerea prin fundații, pereți și planșee se va proteja conducta cu tub de diametru mai mare, tot din PP sau alt material (PVC, metal). Diametrul interior al tubului de protecție va fi cu 10-20 mm mai mare decât diametrul exterior al țevii. Spațiul liber între țeava PP și tubul de protecție se va completa cu pâslă minerală, carton, etc.

Nu se admit îmbinări ale conductelor în manșoanele de protecție. Distanța minimă între marginea tubului de protecție și cea mai apropiată îmbinare sau deviație va fi de 3cm.

În cazul rețelelor aparente, țevile se vor monta numai după ce s-au executat tencuielile. Distanța liberă de la conductă la perete va fi maximum 5cm.

În exterior, la montajul îngropat direct în pământ, conductele PP și PVC-KG se vor așeza pe un pat de nisip de 10cm grosime, se vor acoperi cu un strat de nisip de 10cm grosime, se astupă cu 10cm de pământ curățat de pietre și apoi cu pământ de umplură.

Montarea obiectelor sanitare se va face pe stelaje specifice fiecărui obiect. Acestea, precum și rezervoarele de spălare ale WC-urilor, se vor prinde în structura de rezistență a pereților, pe pozițiile și la distanțele din proiectul de instalații sanitare, și înălțimile normate în STAS 1504-85.

Pe stelaje se vor lega și racordurile specifice obiectului la conductele corespunzătoare montate în pereți. Montarea propriu-zisă a obiectelor și armăturilor caracteristice acestora, se face numai după executarea și finisarea pereților.

Obiectele se fixează prin suruburi de stelaje metalice, apoi se fac legăturile la armăturile obiectului.

Prinderea și susținerea conductelor orizontale se face cu:

- brățări de perete, console și brățări ancorate, metalice, de construcție curentă, cu muchii neascuțite și cu garnituri de protecție din pâslă, PVC moale, cauciuc, carton ondulat, etc. de 10mm, care să depășească în ambele părți cu cca 10mm lățimea brățării.

Distanțele între dispozitivele de susținere pe orizontală ale conductelor din PP sunt conform tabel 1 pct.3.26 din normativul N.P.-003 – 96.

În cazul montajului aparent al conductelor, distanța între conductă și peretele finisat (tencuit înainte de montaj) va fi de maximum 5cm.



Denumirea obiectivului de investiții: Construire grădiniță parter în comuna Scăești, Județul Dolj
 Faza de proiectare : "PTh"
 Amplasamentul obiectivului: Jud. Dolj, Comuna Scăești, Sat Scăești, nr. Cad. 30703
 Beneficiarul lucrărilor: U.A.T. Scăești
 Proiectant general: S.C. URBAN PLANNING ARCHITECTURE S.R.L.
 Proiectant de specialitate: SC A.G.T. Instal Construct Consulting S.R.L.

Vizat :ISC-MLPTL
 Inspector șef :

PROGRAM DE URMĂRIRE A EXECUȚIEI PE FAZE DETERMINANTE INSTALAȚII SANITARE

În conformitate cu legea 10/1995, H.G.R. nr. 766/1997 și Normativul C 56/1985, se stabilește programul pentru controlul calității lucrărilor, prezentat în tabelul de mai jos

Nr. crt.	Lucrarea care se controlează, se verifică sau se recepționează	Document scris	Semnatar	Nr. și data P.V.	Observații
1	Predare- primire front de lucru	P.V.	B+E		
2	Recepția materialelor puse în lucru	P.V.	B+E		
3	Montare instalație cu verificarea respectării prevederilor din proiect	P.V.	B+E+P		
4	Verificare la etanșeitate și presiune a instalațiilor conf. I9 Fază determinantă	P.V.	B+E+P+I		
5	Verificarea funcționării instalației și echipamentelor conf. I9	P.V.	B+E+P		
6	Verificarea execuției instalației conform proiect și recepție la terminarea lucrărilor	P.V.R	B+E+P		

LEGENDA

P.V.: proces verbal; P.V.R.: proces verbal de recepție calitativă;
 B: beneficiar; E: executant; P: proiectant de specialitate; I: inspector

NOTĂ

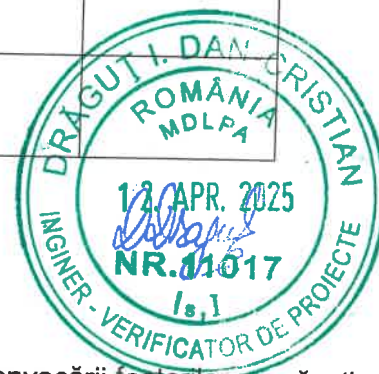
Conform Legii nr 10/1995, secțiunea 3, art. 23d executantul are obligația convocării factorilor prevăzuți să participe la verificări, cu minimum 3 zile înainte de finalizarea fiecărei faze.
 Se specifică în clar numele și prenumele, semnătura și se aplică ștampila

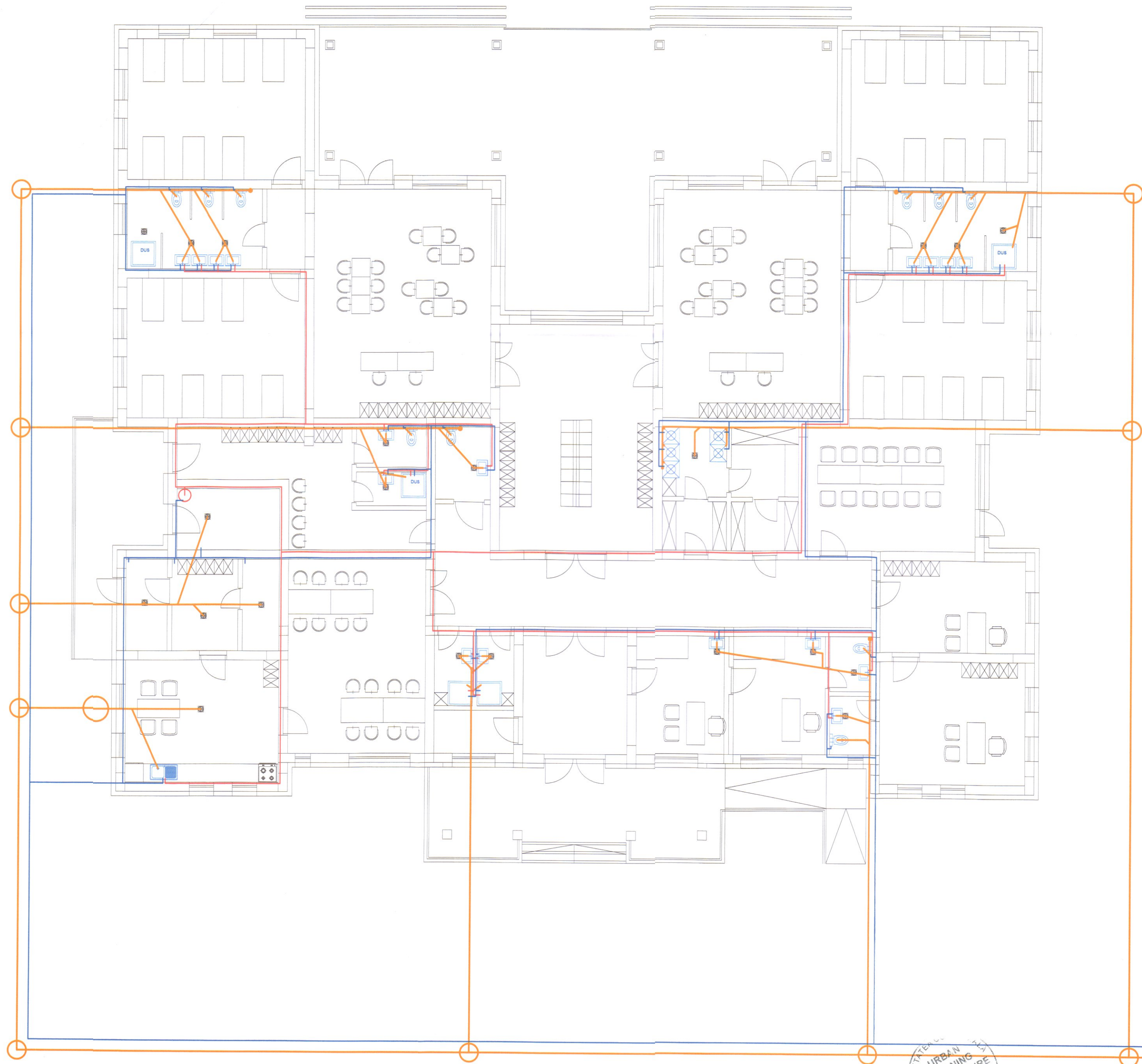
BENEFICIAR

EXECUTANT

PROIECTANT

INSPECTOR ISC - MLPTL

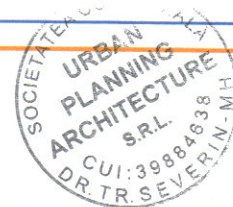




LEGENDA:
PP - materialul conductei de
canalizare în interiorul clădirii;
PPR - materialul conductei de
alimentare cu apă rece/caldă;
conductă de alimentare cu apă caldă;
conductă de alimentare cu apă rece;
conductă de canalizare menajeră;
conductă de canalizare - aerisire

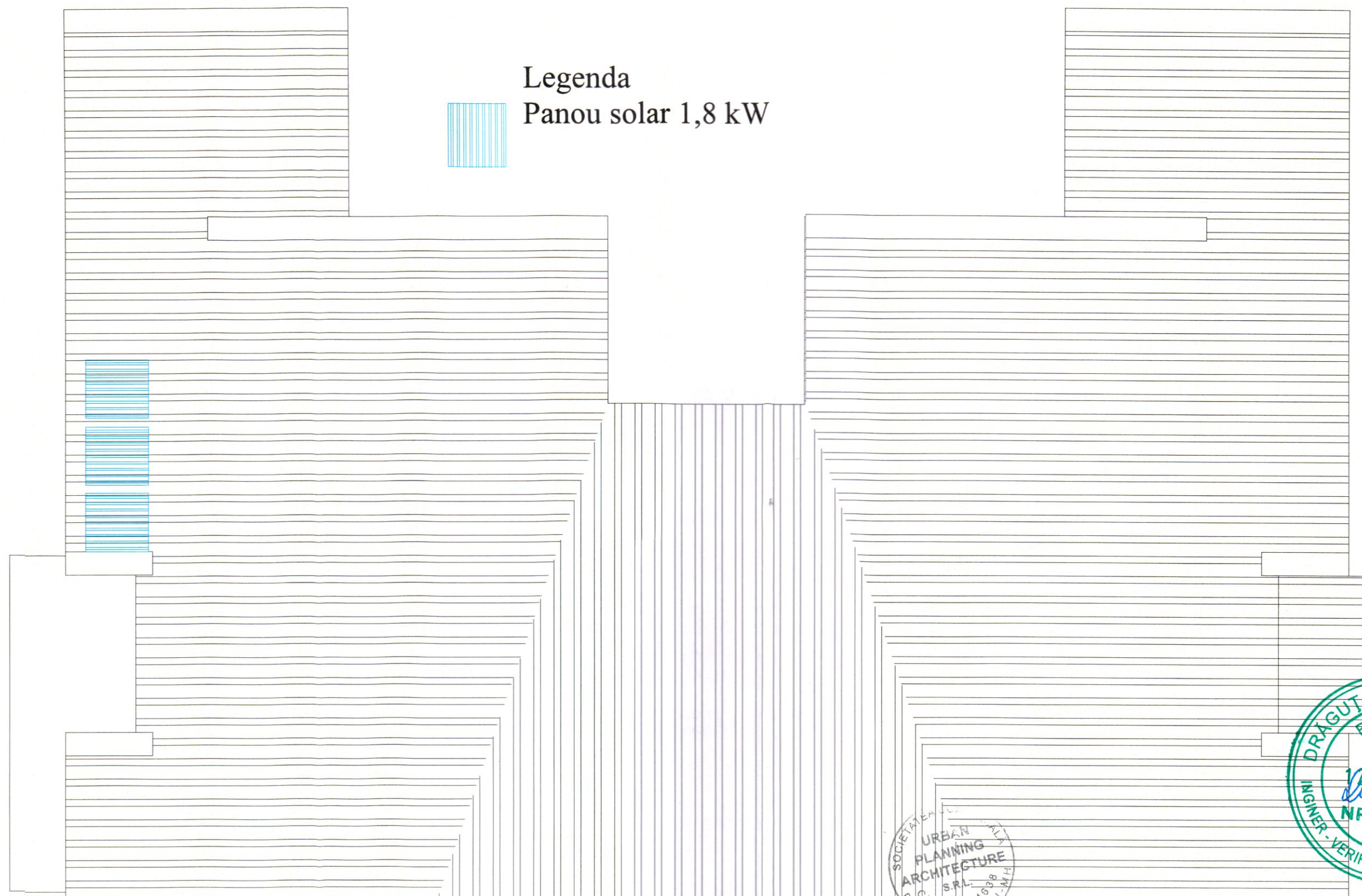
Legenda
Lavoar de porțelan cu picior
echipat cu robinet monocomandă
Vas WC din porțelan sanitar
cu rezervor la seminălțime
Cadă de duș/baie completă
Spălător de inox complet

Notă:
Pantele de montaj minime vor fi
D40 - 4%
D50 - 2,5%
D75 - 1,5%
D110 - 1,2%

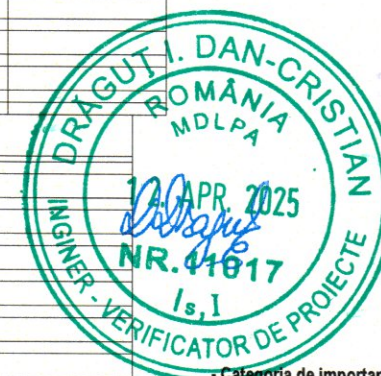
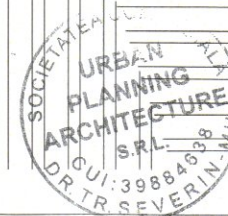


PROIECTANT GENERAL s.c. URBAN PLANNING ARCHITECTURE s.r.l. CUI: 39884938 J25466/18.09.2018 E-mail: uparchitecture@yahoo.com			Proiectant de specialitate - Instalații A.G.T. Instal Construct Consulting SRL București, Calea Șerban Vodă 266 Aut IGSU A-3881, A-3882, A-4835		BENEFICIAR U.A.T. Scăești	PROIECT NR: P25-763
Specificație	Nume	Semnătură	Scara:	PROIECT : Construire grădiniță în Comuna Scăești, Jud. Dolj		Faza: PTH.+DE
ȘEF PROIECT	Arh. Sorin Puiu Bărlan	Ing. Georgian Nichitov	1:100	AMPLASAMENT : sat Scăești, com. Scăești, nr. cad. 30703 jud.Dolj		
DESENAT	Ing. Georgian Nichitov		Data: 2025	Instalații sanitare - Plan parter		PLANȘA NR IS-01

- Categoria de importanță "C"
- Clasa de importanță III
- Risc mic la incendiu;
- Gradul II rezistență la foc.



Legenda
Panou solar 1,8 kW



- Categoria de importanță "C"
- Clasa de importanță III
- Risc mic la incendiu;
- Gradul II rezistență la foc.

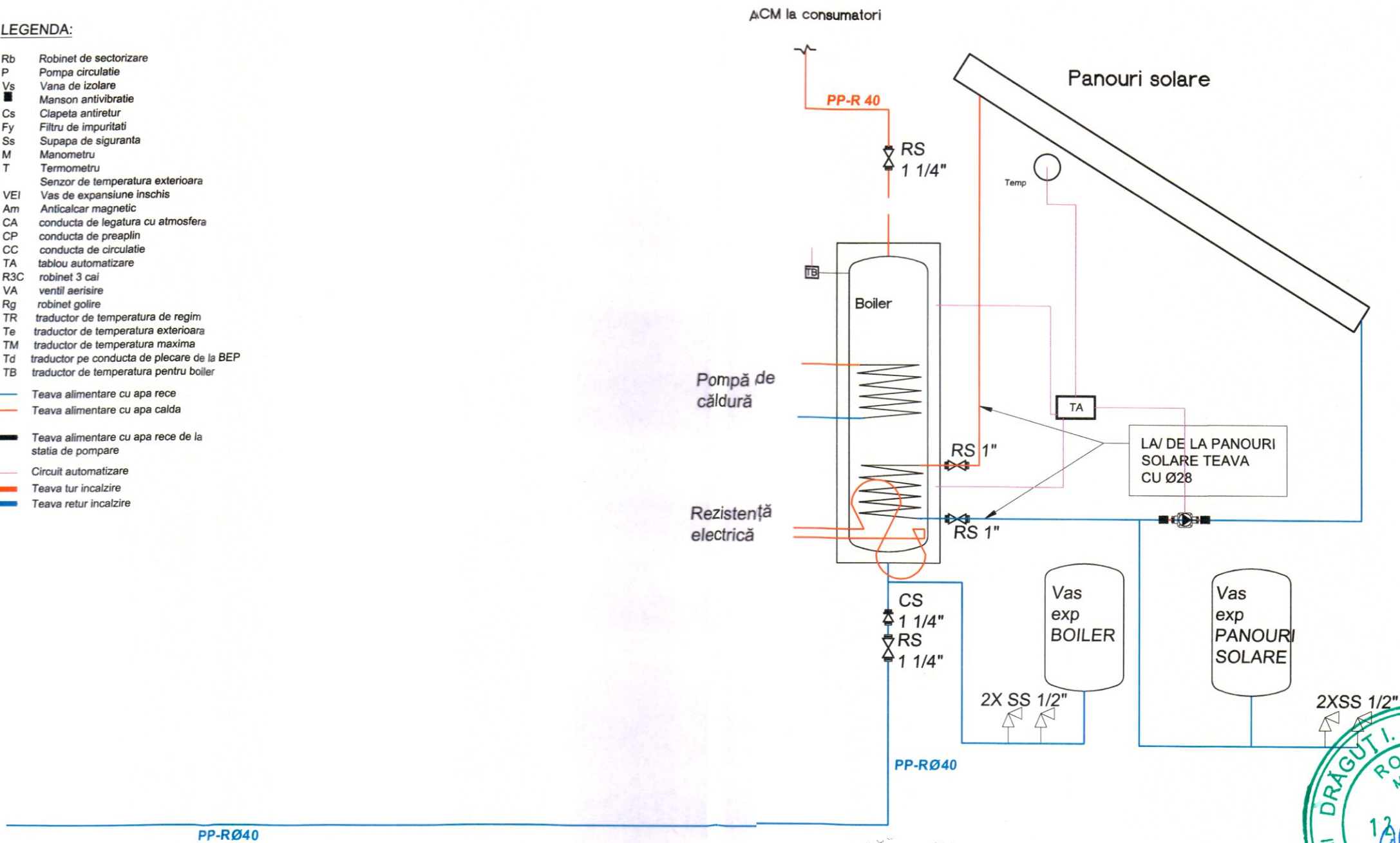
PROIECTANT GENERAL s.c. URBAN PLANNING ARCHITECTURE s.r.l. C.U.I. 39884638 J25/466/18.09.2018 E-mail: - uparchitecture@yahoo.com		Proiectant de specialitate - Instalații A.G.T. Instal Construct Consulting SRL București, Calea Șerban Vodă 266 Aut IGSU A-3881, A-3882, A-4835		BENEFICIAR U.A.T. Scăești		PROIECT NR: P25-763
Specificație	Nume	Semnătura	Scara:	PROIECT : Construire grădiniță în Comuna Scăești, Jud. Dolj AMPLASAMENT : sat Scăești, com. Scăești , nr. cad. 30703 jud.Dolj		Faza: PTH.+DE
ȘEF PROIECT	Arh. Sorin Puiu Bărlan		1:100			
PROIECTAT	Ing. Georgian Nichitov					
DESENAT	Ing. Georgian Nichitov		Data: 2025	Instalații sanitare - Plan echipamente pe acoperiș		PLANȘA NR IS-02

Schema functionala centrala termica productie apa calda

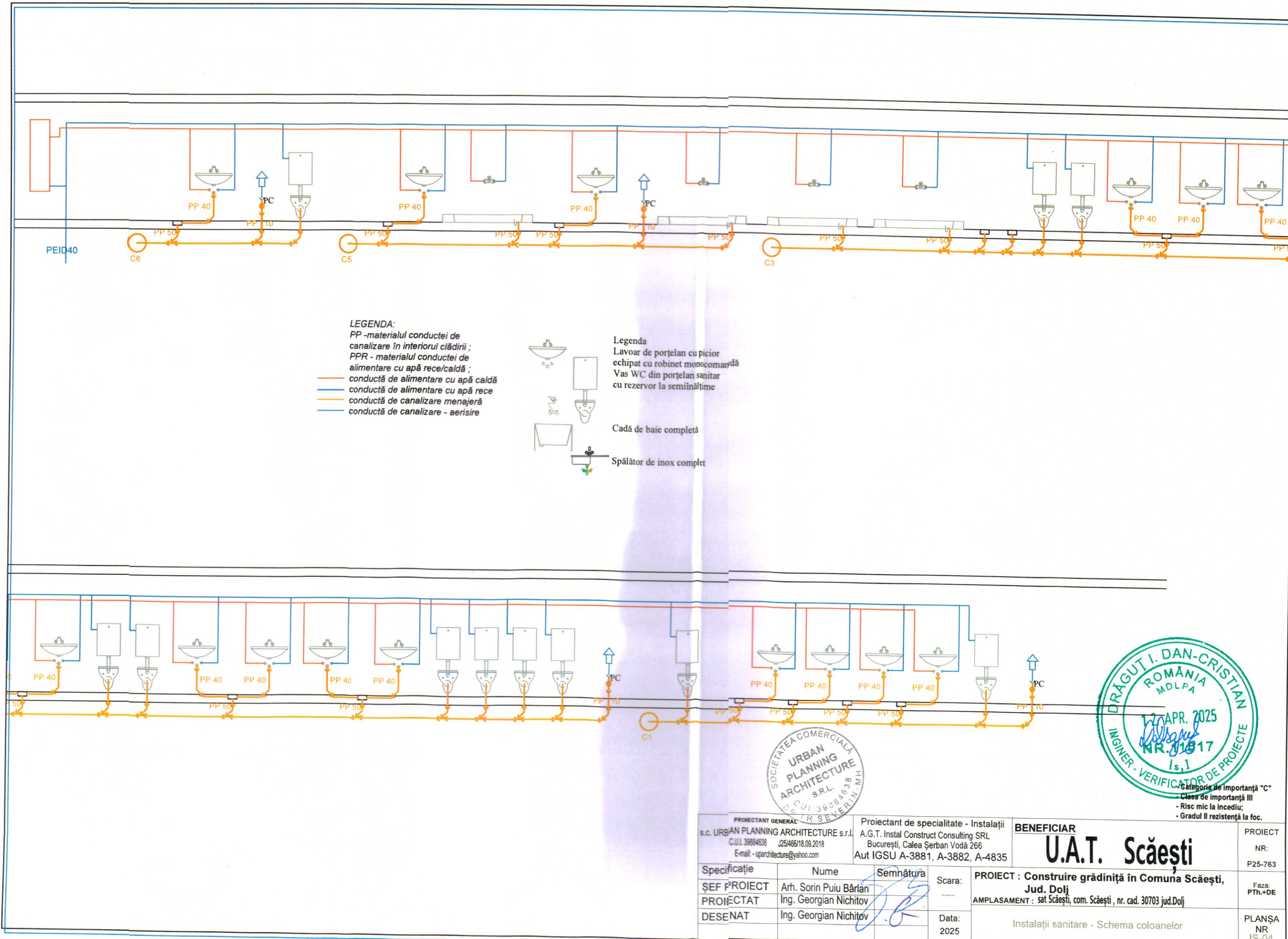
LEGENDA:

- Rb Robinet de sectorizare
P Pompa circulatie
Vs Vana de izolare
Manson antivibratie
Cs Clapeta antiretur
Fy Filtru de impuritati
Ss Supapa de siguranta
M Manometru
T Termometru
Senzor de temperatura exteriora
VEI Vas de expansiune inchis
Am Anticalcar magnetic
CA conducta de legatura cu atmosfera
CP conducta de preaplin
CC conducta de circulatie
TA tablou automatizare
R3C robinet 3 cai
VA ventil aerisire
Rg robinet golire
TR traductor de temperatura de regim
Te traductor de temperatura exteriora
TM traductor de temperatura maxima
Td traductor pe conducta de plecare de la BEP
TB traductor de temperatura pentru boiler

- Teava alimentare cu apa rece
Teava alimentare cu apa calda
Teava alimentare cu apa rece de la statia de pompare
Circuit automatizare
Teava tur incalzire
Teava retur incalzire



PROIECTANT GENERAL S.C. URBAN PLANNING ARCHITECTURE S.r.l. C.U.I. 39884638 J25466/18.09.2018 E-mail: uparchitecture@yahoo.com			Proiectant de specialitate - Instalații A.G.T. Instal Construct Consulting SRL București, Calea Șerban Vodă 266 Aut IGSU A-3881, A-3882, A-4835			BENEFICIAR U.A.T. Scăești			PROIECT NR: P25-763	
Specificație	Nume	Semnătură	Scara:	PROIECT : Construire grădiniță în Comuna Scăești, Jud. Dolj AMPLASAMENT : sat Scăești, com. Scăești , nr. cad. 30703 jud.Dolj					Faza: PTH.+DE	
ȘEF PROIECT	Arh. Sorin Puiu Bărlan		Data: 2025	Instalații sanitare - Schema funcțională preparare apă caldă					PLANȘA NR IS-03	
PROIECTAT	Ing. Georgian Nichitov									
DESENAT	Ing. Georgian Nichitov									



LEGENDA:

- PP - materialul conductei de canalizare în interiorul clădirii ;
- PPR - materialul conductei de alimentare cu apă rece/caldă ;
- conductă de alimentare cu apă rece/caldă ;
- conductă de alimentare cu apă rece
- conductă de canalizare menajeră
- conductă de canalizare - aerisire



Legenda

- Lavuar de porțelan cu picior echipat cu robinet monocomandă
- Vas WC din porțelan sanitar cu rezervor la semiînaltime



Cadă de baie completă



Spălător de inox complet



PROIECTANT GENERAL s.c. URBAN PLANNING ARCHITECTURE s.r.l. C.U.I. 39284538 J25466/18.09.2018 E-mail: uparchitecture@yahoo.com		Proiectant de specialitate - Instalații A.G.T. Instal Construct Consulting SRL București, Calea Șerban Vodă 266 Aut IGSU A-3881, A-3882, A-4835		BENEFICIAR U.A.T. Scăești		PROIECT NR: P25-763
Specificație	Nume	Semnătura	Scara:	PROIECT : Construire grădiniță în Comuna Scăești, Jud. Dolj AMPLASAMENT : sat Scăești, com. Scăești, nr. cad. 30703 jud.Dolj		Faza: PTH.+DE
ȘEF PROIECT	Arh. Sorin Puiu Bărlan		Data: 2025	Instalații sanitare - Schema coloanelor		PLANȘA NR IS-04
PROIECTAT	Ing. Georgian Nichitov					
DESENAT	Ing. Georgian Nichitov					