



Adresa: str. Prometeu, nr8-10,sector 1
mail: proiectareagatul@gmail.com
web: www.agatulinstal.ro
telefon: 0733 690 569

DENUMIRE PROIECT:

„ Reabilitarea, modernizarea, consolidarea si dotarea Scolii Gimnaziale Vasile Carlova din Targoviste, jud. Dambovita”

Adresa: Calea Domneasca, nr. 184, mun. Targoviste, jud. Dambovita

Beneficiar: MUNICIPIUL TARGOVISTE

**MEMORIU INSTALAȚII SANITARE
FAZA PT-DE**

Nr. Proiect 20/2023

Numele si prenumele verificatorului atestat

CATANĂ FL. IOANA

Adresa: cal. Dorobantilor nr. 20-28

Sector 1 Bucuresti

Legitimatia nr. 07653/2007

Nr. 24FR/087/1 Data 08.02.2024

REFERAT

privind verificarea de calitate la cerintele Toate a proiectului

faza P.T.+D.E., ce face obiectul contractului

1. Date de identificare

- proiectant general: S.C. **ICON DEVELOPMENT & MAINTENANCE** SRL Bucuresti
- proiectant general: S.C. **AGATUL INSTAL** SRL Bucuresti
- specialitatea: **INSTALATII SANITARE**
- denumire proiect: **REABILITAREA, MODERNIZAREA, CONSOLIDAREA SI DOTAREA SCOLII GIMNAZIALE "VASILE CARLOVA" DIN TARGOVISTE, JUDETUL DAMBOVITA**

- beneficiar: **MUNICIPIUL TÂRGOVIȘTE**
- amplasament: localitate: **CALEA DOMNEASCA NR. 184**
MUNICIPIUL TÂRGOVIȘTE JUDETUL DÂMBOVIȚA

- data prezentarii proiectului pentru verificare: 07.02.2024

2. Caracteristicile principale ale proiectului si ale constructiei

- alimentarea cu apa rece va fi asigurata de reseaua publica de apa prin bransamentul existent prevazut cu contor;
- parametri de debit si presiune vor fi asigurati de reseaua publica de apa;
- instalatii interioare de alimentare cu apa rece;
- instalatii interioare de alimentare cu apa calda;
- instalatii interioare de canalizare menajera;
- dotarea cu obiecte sanitare in concordanta cu functiunile si reglementarile in vigoare si solicitarile beneficiarului;
- racord existent la reseaua publica de canalizare;
- instalatie de limitare si stingere incendii cu hidranti interiori: 1 jet cu debitul de 2,1 l/s in functiune si timp teoretic de functionare 10 minute;
- instalatie de limitare si stingere incendii cu hidranti exteriori: debit de 10 l/s in functiune si timp teoretic de functionare 180 minute, asigurati de reseaua publica de apa, conform avizului anexat;
- gospodarie de apa pentru incendiu: rezerva de apa 162 mc si grup de pompare format dintr-o pompa activa si o pompa pilot.

3. Documentele ce se prezinta la verificare

- Tema de proiectare: **DA**
- Certificat de urbanism: **DA**
- Avize obtinute: **DA**
- Raportul expertizei tehnice:
- Memoriul elaborat de proiectant in care se prezinta solutia adoptata pentru respectarea cerintei verificate: **DA**
- Plansele desenate in care se prezinta solutia constructiva: **DA**
- Nota de calcul in care se fundamenteaza solutia propusa: **DA**
- Alte documente: Caiet de sarcini, Programe de urmarire a executiei

4. Concluzii asupra verificarii

- a) In urma verificarii se considera proiectul corespunzator, semnandu-se si stampilandu-se conform indrumatorului;
- b) In urma verificarii se considera proiectul corespunzator pentru faza verificata semnandu-se si stampilandu-se conform indrumatorului.

Am primit4..... exemplare

Investitor



Am predat4..... exemplare

Verificator tehnic atestat

MINISTERUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRILOR PUBLICE ȘI LOCUINTELOR



CERTIFICAT DE ATESTARE TEHNICO-PROFESIONALĂ

În conformitate cu prevederile Legii nr. 101/1995 privind calitatea în construcții, cu modificările ulterioare și ale Hotărârii Guvernului nr. 361/2000 privind organizarea și funcționarea Ministerului Dezvoltării, Lucrărilor Publice și Locuințelor, subordonat la structura tehnico-profesională a specialității de activitate în construcții, având ca referință **ORDINUL nr. 208/190/2008** și a documentelor de dotare nr. **209/2**

în baza concluziilor Comisiei de evaluare nr. **13-BUCUREȘTI** constituite în Proiectul nr. **4** din T.C. nr. **27.09.2007** se poate prezenta certificatul

D-na DNE **CATANĂ FL. IOANA**

Cod numeric personal: **2580822400048**

de profesie: **INGINER** cu domiciliul în localitatea **BUCUREȘTI** str. **COL. DOBROȘANZI** nr. **28-28/b1** et. **3** et. **1** ap. **44** - județul: **sectorul 1**

SE ATESTĂ
PENTRU COMPETENȚA: **VERIFICATOR DE PROIECTE**
ÎN DOMENIILE: **TRAFIC**

ÎN SPECIALITATEA: **INSTALAȚII TERMICE (Tc)**
INSTALAȚII SANITARE (Ts)
INSTALAȚII DE GAZE (Tg)

PRIVIND CERINȚELE ESENȚIALE: **TRAFIC**
CONFORM LEGII NR. 10/1996

Semnătura titularului:



Data eliberării: **07.12.2007**

Seria B Nr. **07653**



MINISTERUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRILOR PUBLICE ȘI ADMINISTRAȚIEI

D-na **CATANĂ FL. IOANA**

Cod numeric personal: **2580822400048**

Profesia: **INGINER**

ATESTAT VERIFICATOR DE PROIECTE

Valabilită de la: **15.11.2017**

Până la: **15.11.2017**



În domeniile: **Trafic**
În specialitatea: **Instalații termice (Tc), instalații sanitare (Ts), instalații de gaze (Tg)**
Prezenta competență este în vigoare în conformitate cu Legile nr. 10/1996

Data prezentării: **07.12.2007**

Director,
Andreea GINAVAR

Sef birou,
Andreea UNCROP

Prezenta legitimație este valabilă însoțită de certificatul de evaluare expert și planșele de proiecte.

Semnătura titularului: 

Seria CA, Nr. B 07653 / 07.12.2007

MINISTERUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRILOR PUBLICE ȘI ADMINISTRAȚIEI

LEGITIMAȚIE

Seria CA, Nr. B 07653 / 07.12.2007



BORDEROU VOLUME PIESE SCRISE

Nr. Crt.	Titlu
1.	Foaie de capăt
2.	Lista si semnăturile proiectanților
3.	Borderou volume piese scrise
4.	MEMORIU TEHNIC
5.	Program de faze
6.	Caiet de sarcini
7.	Liste de cantitati
8.	Fise tehnice echipamente

Parte desenata:

1. IS01- INSTALATII SANITARE –Plan de situatie retele
2. IS02- INSTALATII SANITARE – Plan subsol
3. IS03- INSTALATII SANITARE- Plan parter
4. IS04- INSTALATII SANITARE-Plan etaj
5. IS05- INSTALATII SANITARE-Detaliu bazin rezervor incendiu
6. IS06- INSTALATII SANITARE-plan gospodarie de apa incendiu
7. IS07- INSTALATII SANITARE-schema de functionare gospodarie apa incendiu,schema coloanelor hidranti
8. IS08- INSTALATII SANITARE-schema coloanelor instalatii sanitare
9. IS09- INSTALATII SANITARE-plan goluri subsol
10. IS10- INSTALATII SANITARE-plan goluri parter
11. IS11- INSTALATII SANITARE-plan goluri etaj



LISTA DE SEMNATURI

PROIECTANT GENERAL

ICON DEVELOPMENT & MAINTENANCE SRL



PROIECTANT SPECIALITATE

AGATUL INSTAL S.R.L



Sef proiect : arh.Rodica HALALAU

Proiectant: ing. Andrei TULBUREANU



Intocmit/Desenat : ing.Rares TULBUREANU



Partea scrisa cuprins:

1 GENERALITATI	5
1.1 DENUMIREA OBIECTIVULUI DE INVESTITII:.....	5
1.2 ELABORATORUL.....	5
1.3 GENERALITATI.....	5
1.4 SITUATIA EXISTENTA.....	5
1.5 SOLUTIA PROPUSA	6
1.6 PROTECTIA LA INCENDIU.....	6
2 NOTE DE CALCUL	7
3 MASURI DE PROTECTIA SI IGIENA MUNCII	9
4 VERIFICAREA MATERIALELOR.....	9
5 STANDARDE SI PRESCRIPTII PRIVIND PROIECTAREA SI EXECUTIA INSTALATIILOR SANITARE.....	10
6 BREVIAR DE CALCUL.....	12
1. INSTALATII DE ALIMENTARE CU APA RECE.....	12
1.1. NECESARUL DE APA.....	12
1.2. DEBITUL DE CALCUL PENTRU APA POTABILA	13
7 PROGRAM DE URMARIRE A CALITATII EXECUTIEI LUCRARILOR	15
8 PROGRAM DE CONTROL AL CALITATII LUCRARILOR PE FAZE DETERMINANTE	16
9 CAIET DE SARCINI	17
10 LISTA DE CANTITATI.....	24
10. FISE TEHNICE	30



I. MEMORIU TEHNIC INSTALATII SANITARE

1 GENERALITATI

1.1 Denumirea obiectivului de investitii:

„Reabilitarea, modernizarea, consolidarea si dotarea Scolii Gimnaziale Vasile Carlova din Targoviste, jud. Dambovita”

Adresa: Calea Domneasca, nr. 184, mun. Targoviste, jud. Dambovita

Beneficiar: MUNICIPIUL TARGOVISTE

1.2 Elaboratorul

Proiectant General: **ICON DEVELOPMENT & MAINTENANCE SRL**

Proiectant specialitate: **AGATUL INSTAL S.R.L.**

1.3 GENERALITATI

In cadrul prezentului proiect se rezolva documentatia in faza PT-DE pentru „ **Reabilitarea, modernizarea, consolidarea si dotarea Scolii Gimnaziale Vasile Carlova din Targoviste, jud. Dambovita”**

La baza intocmirii documentatiei tehnice a stat documentatia de avizare a lucrarilor de interventie, pentru reabilitarea/modernizarea elementelor de constructii si ale sistemului de instalatii a cladirii, in vederea cresterii performantei energetice pentru obiectivul mai sus mentionat.

Destinația si tipul: cladire de invatamant;

Categoria si clasa de importanta: C-NORMALA;

Categoria de imortanta a constructiei:II-conform P100-1/2013

Gradul de rezistenta la foc: II-conform P118/1999

Riscul de incendiu: mic

Suprafata construita si desfășurata: 783 mp si T=1.731,44mp;

Volumul si regimul de înălțime 7717.70 mc si S+P+1E;

Numărul maxim de utilizatori: 216 persoane;

Proiectul va cuprinde urmatoarele tipuri de instalatii:

- instalatii de alimentare cu apa rece
- instalatii de stingere a incendiilor cu hidranti interior si exteriori
- gospodaria de apa hidranti interior si exteriori

1.4 SITUATIA EXISTENTA

Alimentarea cu apa rece:

Alimentarea cu apa rece a obiectivului se realizeaza de la rețeaua publica de alimentare cu apa existenta. Racordul obiectivului studiat la rețeaua publica este existent. In prezent imobilul dispun de o instalatie de alimentare cu apa rece. Tevile din otel existente este intr-o stare buna de functionare si nu necesita inlocuirea lor.

Colectarea apelor uzate menajere de la bai se realiza prin conducte de canalizare verticale, executate din tuburi de scurgere tip PP existente. Conductele nu sunt intr-o stare buna de functionare si necesita inlocuirea.

Instalatia de apa calda menajera:



Prepararea apei calde pentru consum menajer se realizeaza prin intermediul unui boiler electric local la fiecare grup sanitar in parte.

1.5 SOLUTIA PROPUASA

Alimentarea cu apa rece de consum menajer se va face rețeaua stradala de apa rece potabila, printr-un branșament contorizat.

Debitul si presiunea funcționarii optime a consumatorilor sunt asigurate de către rețeaua stradala de apa.

Distribuția se va realiza prin ghene de instalații. In grupurile sanitare conductele vor fi montate fie in plafonul fals, pardoseala, fie mascate in pereți.

a. Prepararea si alimentarea cu apa calda

Apa calda menajera va fi furnizata de boilere amplasate local in fiecare grup sanitar

b. Canalizare menajera

Sistemul de canalizare al cladirilor va fi realizat din conducte de polipropilena pentru canalizare cu garnituri de cauciuc.

Apele uzate menajere vor fi deversate direct la caminele de canalizare, din imediata apropiere a imobilului si mai departe la rețeaua de canalizare stradala existenta in zona.

Instalatia de canalizare a fost prevazuta cu o coloana de ventilare naturala pentru a asigura regimul de curgere a apei uzate cu suprafata libera si pentru evacuarea gazelor nocive. Totodata se vor monta piese de curatire conform normativului I9 – 2015.

Conductele de canalizare vor fi amplasate sub adancimea de inghet. La schimbarile de directie vor fi prevazute piese de curatire .

c. Canalizare pluviala

Apele meteorice de pe sarpanta sunt preluate cu ajutorul jgheaburilor si burlanelor si sunt deversate la nivelul terenului.

1.6 Protecția la incendiu

Imobilul se dotează cu următoarele mijloace de prima intervenție in caz de incendiu:

- stingătoare portative de 6 kg sau 6 litri, (tip P6) dispuse pe fiecare etaj
- parter – 2 stingatoare P6 si 1 stingator G2
- etaj 1 – 2 stingatoare P6 si 1 stingator G2

Conform P 118-2/2013 cu completarile ulterioare ordin 6026/2018 art. 4.1(e) cladiri inchise din categoria de importanta exceptionala C este necesara instalatie de stins incendiu cu hidranti interiori.

Conform Normativului P 118-2/2013 cu completarile ulterioare ordin 6026/2018 art. „6.1(4 i)” cladiri inchise din categoria de importanta exceptionala C este necesara instalatie de stins incendiu cu hidranti exteriori.



2 NOTE DE CALCUL

Corespunzător prevederilor P 118/2/2013, art. 4.1 lit e) următoarele condiții:

- au capacitatea maximă simultană mai mare de 200 de persoane;

este obligatorie prevederea hidranților de incendiu interiori cu următoarele caracteristici:

- Debitul de calcul al instalației (anexa 3): $Q_c = 1 \times 2.1 \text{ l/s}$

- Numărul de jeturi în funcțiune simultană: $n = 1 \text{ jeturi/punct}$;

- Timpul teoretic de funcționare a instalației este, în baza P 118/2 este de $t = 10$ minute.

Accesoriile de trecere a apei (furtun, țeava de refulare simplă, ajutoraj de pulverizare a apei și cheie de manevră), vor fi pozate în cutii de hidranți și nișe, astfel încât robinetele să fie la maxim 1,50 m de pardoseală, corespunzător art. 4.14 din P 118/2/2013.

Hidranții interiori vor fi amplasați în locuri vizibile și ușor accesibile în concordanță cu cerințele art. 4.5 din P118/2/2013, în locuri vizibile și ușor accesibile în caz de incendiu.

Având în vedere că spațiile clădirii sunt încălzite, instalația de hidranți interiori va fi de tip apă-apă.

Conductele de distribuție a apei vor fi realizate din țeavă de oțel zincat, protejate contra coroziunii prin grunduire și vopsire.

Rețelele interioare de distribuție vor fi prevăzute cu armături de închidere, reținere, golire și aerisire, precum și cu manometre pentru citirea presiunii, în concordanță cu cerințele din Normativul P 118/2/2013, art. 4.26 – 4.28.

Presiunea necesară în instalație este asigurată de un grup de pompare sub presiune, amplasat într-o cameră special amenajată în interiorul clădirii, compus din: pompa activă și o pompă pilot, rezervor de hidrofor, armături, elementele de automatizare și rezerva intangibilă 3 mc

Pompele pornesc automat, în funcție de presiunea din instalație și este oprită numai manual din stația de pompe.

NOTA: - stația de pompare va fi prevăzută cu iluminat de siguranță pentru continuarea lucrului și va avea acces direct din exterior.



Corespunzător prevederilor P 118/2/2013, art. 4.1 lit g) este obligatorie prevederea hidranților de incendiu interiori.

Tip instalatie :apa - apa;

Debitul specific minim al unui jet :qhi = 2.1 l/sec;

(conform normativ de siguranta la foc a constructiilor, indicativ P118/2:2013)

Numar de jeturi pe punct :1;

Numărul de jeturi in funcțiune simultana:.....1;

Debitul de calcul al instalației :Qhi = 1x2.1= 2.1 l/sec;

Timpul de actionare :10 min;

Volum minim rezerva intangibila:.....Vhi = 2.1 l/s x 10 min= 1,26m3;

$$H_{nec} = H_g + H_u + H_p \text{ (mCA)}$$

Hg- inaltimea geodezica.....10,0 mCA

Hu- presiunea necesara la hidrant.....20,0 mCA

- pierderea de presiune in instalatie.....10,0 mCA

Hnec.....40,0 mCA

Instalatia de coloane uscate.

Conform P118/2 nu sunt necesare instalatii de coloane uscate

Instalația de hidranți exteriori.

In conformitate cu Normativului P118/2 - 2013, art. 6.1 (4) lit. e) este necesară dotarea clădirii cu hidranți exteriori pentru incendiu.

Tipul și parametrii functionali:

- **Tipul instalatiei:** instalatie de stingere a incendiilor cu hidranti exteriori direct de la acestia

- **Debitul de calcul al instalatiei necesar:** Qhe= 10 l/s(conf Anexa 7 din P118/2-2013)

- **Volumul celui mai mare compartiment de incendiu:** 7717.70 mc

- **Gradul de rezistență la foc al clădirii:**

- **Timpul normat de funcționare**

- Volumul rezervei de apa pentru instalații de stingere cu hidranți exteriori:
Vrhe = 162.00 m³, care asigură necesarul și pentru spațiile analizate (10l/s x 180 min x 60 sec = 108mc).

Spațiile echipate cu instalație cu hidranți de incendiu



Echiparea cu hidranți exteriori pentru s-a făcut pentru întreaga clădire / întregul compartiment de incendiu.

Instalatia de stingere cu hidranti exteriori existenta a fost dimensionata pentru un debit $Q_{he}=10$ l/s.

Hidranții exteriori au fost poziționați pe o rețea de conducte subterană de înaltă densitate (existenta) cu un diametru exterior de 100mm.

Raza de acțiune a hidranților exteriori va fi de maxim 120 m.

Hidranții exterior DN100 sunt de tip suprateran.

Lungimea jetului compact este de 10 m, iar debitul asigurat este de 5 l/s pentru fiecare hidrant, la o presiune a orificiului ajutorului tevi de refulare de 1,31bar și un diametru al orificiului tevi de refulare de 20mm, conform Anexei 14bis din Normativul P118/2-2013. Debitul specific al unui hidrant exterior pentru incendiu se consideră de 5 l/s. (conform art. 6.28 din P118/2).

Poziția hidranților de incendiu exteriori și a căminelor de vane pentru instalații de incendiu se marchează prin indicatoare. Standardul de referință este ISO 3864/1,2,3, 4 și ISO 7010.

3 MASURI DE PROTECTIA SI IGIENA MUNCII

La stabilirea soluțiilor de proiectare, in conformitate cu :

- Norme generale de protecția muncii - 1996
- Legea nr. 319 din 14 iulie 2006 - Legea securității și sănătății în muncă
- Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții MLPAT-1993;
- Norme specifice de securitate a muncii pentru lucrările de instalații sanitare și de incalzire-1996, s-au avut in vedere:
- prevederea de schele metalice pentru lucrul la înălțime;
- stabilirea condițiilor pe care trebuie sa le îndeplinească apele uzate pentru a putea fi deversate in rețelele de canalizare;

Pe perioada de execuție a lucrărilor se vor lua masuri de protecție a muncii specificate in "Regulamentul privind protecția și igiena muncii in construcții" - MLPAT 1993 și a "Normelor specifice de securitate a muncii pentru lucrările de instalații tehnico-sanitare și de încălzire" - 1996.

4 VERIFICAREA MATERIALELOR

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

Verificarea se va face prin:

- control vizual;



- controlul dimensiunilor, si, dupa caz, se vor lua masuri de remediere a eventualelor deficiente.

Controlul vizual va urmări ca:

- țevile să fie drepte;
- suprafața interioară și exterioară să fie netedă, fără fisuri sau exfolieri;
- suprafața filetelor să nu aibă deformări, zgârieturi care să pericliteze etanșarea îmbinărilor.

Controlul dimensiunilor va urmări ca abaterile dimensionale la diametrul exterior mediu al țevilor și la diametrul interior al mufelor fittingurilor să se încadreze în cele admise în standardele de produs. Materialele gasite necorespunzătoare nu vor fi puse în opera.

5 STANDARDE SI PRESCRIPTII PRIVIND PROIECTAREA SI EXECUTIA INSTALATIILOR SANITARE

- STAS 1478-90 - Alimentare cu apa la construcții civile și industriale
- STAS 1795-87 - Canalizări interioare. Prescripții de proiectare.
- STAS 1504 - Distanțe de amplasare și cote de montaj ale obiectelor sanitare
- STAS 1846-90 - Determinarea debitelor de apă de canalizare
- STAS 4669 - Privind protecția conductelor subterane din oțel contra coroziunii
- I9-2022 - Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor sanitare.
- P118/2 – 2013 - Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor partea a II-a – Instalații de stingere
- NP127-2009 – Normativ de securitate la incendiu a parcajelor subterane pentru autoturisme
- Legea nr. 307 din 21 iulie 2006 privind apărarea împotriva incendiilor
- Legea 177/200 – ce modifică Legea protecției muncii 90/1996.
- Legea nr. 177/2016 ce modifică legea nr. 10/1995, modificată prin Legea nr. 123/2007, privind calitatea în construcții
- C56-2002 - Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de instalații aferente construcțiilor
- Ord.9/N/15.03.93. MLPAT - Regulament privind protecția și igiena muncii în construcții.
- HG 273/1994 – Regulamentul de recepție al lucrărilor în construcții și instalații aferente acestora. Anexa: Cartea tehnică a construcției.
- C90-83 - Normativ pentru condiții de descărcare a apelor uzate în rețelele de canalizare a centralelor populate
- C 142-85- Instrucțiuni tehnice pentru executarea termoizolațiilor la elementele de instalații
- Ordin IGSC-76- Instrucțiuni pentru verificarea calității și recepționarea lucrărilor ascunse la construcții și instalații aferente
- P7-92- Normativ privind proiectarea construcțiilor fundate pe terenuri sensibile la umezire
- NP 003-96 - Normativ privind proiectarea instalațiilor sanitare și tehnologice cu țevi din PP



- HG 925/1995 Regulamentul de verificare si expertizare tehnica de calitate a proiectelor, a execuției lucrărilor, si a construcțiilor.
 - HG 392/1994 Regulamentul privind agreementul tehnic pentru produse, procedee si echipamente noi in construcții.
 - Legea nr. 319 din 14 iulie 2006 - Legea securității și sănătății în muncă
 - Legea 106/1996 - Legea protecției civile
 - Strategia naționala de protejare a mediului
 - Directiva nr. 92/43/EEC privind conservarea habitatelor naturale, a florei si faunei sălbatice
 - OUG 195 / 2005 privind protecția mediului, cu modificările si completările ulterioare
 - OUG 152/ 2005 privind prevenirea, reducerea si controlul integrat al poluării, cu modificările si completările ulterioare
 - HG 1213/ 2006 privind stabilirea procedurii cadru de evaluare a impactului asupra mediului pentru anumite proiecte publice si private
 - Ordinul ministrului apelor, pădurilor si protecției mediului nr. 462 din 1 iulie 1993 pentru aprobarea Condițiilor tehnice privind protecția atmosferica si Normelor metodologice privind determinarea emisiilor de poluanți atmosferici, cu modificările si completările ulterioare
 - Legea 5/2000 privind amenajarea teritoriului național – Secțiunea a - III – a, zone protejate
 - Ordinul ministrului apelor si protecției mediului nr. 860/2002 pentru aprobarea Procedurii de evaluare a impactului asupra mediului si de emitere a acordului de mediu cu modificările si completările ulterioare
- Ordinul ministrului transporturilor nr. 44/ 1998 pentru aprobarea Normelor privind protecția mediului ca urmare a impactului drum – mediu înconjurător



Intocmit,
ing. Rares Tulbureanu



6 BREVIAR DE CALCUL INSTALAȚII SANITARE

1. Instalatii de alimentare cu apa rece.

1.1. Necesarul de apa

Conform STAS 1478-90 și STAS 1343/1-2006

Necesarul de apă, calculat conform STAS 1478 – 90 este calculat conform algoritmului urmator :

- debit mediu zilnic, notat Q_{zimed} ; acesta reprezinta media volumelor de apa utilizate zilnic in decursul unui an, in m^3/zi :

$$Q_{zimed} = \frac{1}{1000} \sum_{k=1}^n \left[\sum_{i=1}^m N(i) \cdot q_s(i) \right] \quad [m^3/zi]$$

- debit maxim zilnic, notat Q_{zimax} ; acesta reprezinta volumul de apa utilizat in ziua cu consum maxim in decursul unui an, in m^3/zi :

$$Q_{zimax} = \frac{1}{1000} \sum_{k=1}^n \left[\sum_{i=1}^m N(i) \cdot q_s(i) \cdot K_{zi}(i) \right] \quad [m^3/zi]$$

- debit orar maxim, notat Q_{oramax} ; acesta reprezinta valoarea maxima a consumului orar din ziua (zilele) de consum maxim, in m^3/h :

$$Q_{oramax} = \frac{1}{1000} \cdot \frac{1}{24} \sum_{k=1}^n \left[\sum_{i=1}^m N(i) \cdot q_s(i) \cdot K_{zi}(i) \cdot K_{orar}(i) \right] \quad [m^3/h]$$

in care:

- $N(i)$ - este necesarul de utilizatori;
- $q_s(i)$ - este debit specific: cantitatea medie zilnica de apa necesara unui consumator, in litri/consumator si zi;
- $K_{zi}(i)$ - este coeficient de variatie zilnica; se exprima sub forma abaterii valorilor consumului fata de medie, adimensional:

$$K_{zi}(i) = Q_{zimax}(i) / Q_{zimed}(i)$$

- $K_{orar}(i)$ - este coeficient de variatie orara; se exprima sub forma abaterii valorilor maxime orare ale consumului fata de media in zilele de consum maxim, adimensional.

$$K_{orar}(i) = Q_{oramax}(i) / Q_{oramed}(i),$$

$$K_{oramed}(i) = Q_{zimax}(i) \cdot K_o / 24 \quad [m^3/h]$$

Coeficienti de variatie zilnica si orara ai necesarului de apa



Coefficient de variatie zilnica (K_{zi}) – se stabileste pentru fiecare tip de consum, conform tabelului de mai jos :

Destinatie cladire	Nr.Persoane	Debit caracteristic l/persoana/zi	Consum mediu zilnic mc/zi	Consum maxim zilnic mc/zi	Consum maxim orar mc/h
Imobil de locuinte	216	170	36,72	49,57	2,69

1.2. Debitul de calcul pentru apa potabila

Debitul de calcul pentru apa rece si apa calda s-a făcut conform STAS 1478-90, cu relatia

$$q_c = b(a \cdot c \cdot \sqrt{E} + 0,004E) \text{ l/s, pentru } E \geq 1$$

APA RECE

Nr.crt.	Denumire obiect	Numar obiecte	Echivalenti de debit		Suma echivalentilor	
			E1	E2	E1	E2
1	Lavoar	30	0,35	-	10,5	-
2	Spalator	1	1	-	1	-
3	Cada de dus	0	1	-	0	-
4	Cada de baie	0	1	-	0	-
5	Pisoar	12	0,35	-	4,2	-
6	WC	29	-	0,5	-	14,5
7	Masina de spalat rufe	0	-	0,85	-	0
8	Masina de spalat vase	0	-	0,85	-	0
TOTAL					15,7	14,5

$$q_{ar} = 0,9 \text{ l/s}$$

Instalatii de apa uzata menajera

Calculul necesarului de apa de evacuare , conform STAS 1846-1-2006 si STAS 1795-87.
 Debitul de ape uzate menajere care se evacuează in rețeaua de canalizare, Q_c se determina cu relația :

$$Q_c = Q_s + q_{smax}$$

unde :

$$q_c = a \cdot c \cdot \sqrt{E_s} + 0,001E_s \text{ pentru } E_s \geq 0,15 \text{ conform tabelului de mai jos:}$$

- E- reprezintă suma echivalenților de scurgere ;

- $q_{smax} = 2$ l/s reprezintă debitul specific cu valoarea cea mai mare ;

Nr.crt.	Denumire obiect	Numar obiecte	Echivalenti de scurgere	Suma echivalentilor
1	Lavoar	30	0,5	15
2	Pisoar	12	0,5	6
3	Spalator	1	1,5	1,5
4	Cada de dus	0	1	0
5	Cada de baie	0	2	0
6	Vas WC	29	6	174
7	Masina de spalat rufe	0	2	0
8	Masina de spalar vase	0	2	0
TOTAL				196,5

Q = 2,05

l/s



Întocmit,
 ing. Rares Tulbureanu






7 PROGRAM DE URMARIRE A CALITATII EXECUTIEI LUCRARILOR INSTALATII SANITARE

Nr. crt.	Lucrări care se controlează și verifică sau se recepționează și pentru care trebuie întocmite documente scrise	Documentul scris PV – proces verbal PVRC – proces verbal de recepție calitativă PVFD – proces verbal fază determinantă PVLA – proces verbal lucrări ascunse	Cine întocmește și semnează PV: I – inspector B – beneficiar E – executant P – proiectant C – contractor
0	1	2	3
1	Recepția materialelor și obiectelor sanitare puse în lucru	PV	B+E+P
2	Montajul conductelor de alimentare cu apă caldă pentru consum menajer	PVLA	B+E+P
3	Montajul conductelor de canalizare menajera		
4	Montarea, accesoriilor la obiectele sanitare	PV	B+E+P
5	Verificarea la presiune a conductelor de alimentare cu apă pentru consum menajer	PVLA	B+E+P+I
6	Proba de funcționare a obiectelor sanitare	PV	B+E+P
7	Verificarea la etanșitate a instalației de canalizare menajera	PVLA	B+E+P+I

BENEFICIAR

PROIECTANT

CONTRACTOR

NOTA:

Executantul va anunța în scris pe ceilalți factori implicați participarea cu minimum 2 (două) zile înaintea datei la care se face verificarea lucrărilor, iar Inspekția de Stat în Construcții cu minim 5 (cinci) zile înainte de atingerea stadiului fizic controlat.

Un exemplar din prezentul program, cu toate semnăturile, se va anexa la Cartea construcției.

Intocmit,
 ing. Rares Tulbureanu



8 PROGRAM DE CONTROL AL CALITATII LUCRARILOR PE FAZE DETERMINANTE

CATEGORIA DE LUCRARE : **Instalatii de stingere a incendiului**

In conformitate cu Legea nr. 10/1995, HGR nr. 766/1997, Normativul C 56-02 si cu Dispozitia MTCT - Inspectoratul de stat in constructii nr. 15/05.03.2003 se stabileste prezentul program pentru controlul calitatii lucrarilor pe faze determinante:



Nr crt	Categoria de lucrare. Lucrarea care se controleaza, se verifica sau se receptioneaza calitativ si pentru care se intocmesc documentele scrise	Documentele scrise care se intocmesc: P V = proces verbal de calitate PVLA = PV pentru lucrari ascunse PVCL =Proces verbal de continuare a lucrarilor PVR = PV pentru receptie PVFD =Proces verbal faze determinante PVTL= Proces verbal la terminarea lucrarilor	Cine intocmeste semneaza I = ISC-ICJ B=Beneficiar E=Executant P=Proiectant	si Numarul si data actului incheiat
0	1	2	3	4
1.	Verificarea calitatii materialelor si utilajelor	PVC	B	
2.	Primire-predare front de lucru	PVCL	B + E	
3.	Controlul pozarii hidrantilor	PVR	I+E	
4.	Efectuarea probelor de presiune la conductele de apa din instalatia de hidranti interiori	PVFD	I+B + E + P	
5.	Lucrari de izolatii si vopsitorie	PVCL+ PVLA	B + E	
6.	Receptie la terminarea lucrarilor	PVTL	I+B + E + P	

NOTA:

Conform prevederilor Legii 10/95 sectiunea 3 art. 23d, executantul are obligatia convocarii factorilor care sunt prevazuti sa participe la verificari cu minim 3 zile inainte de finalizarea fiecarei faze;

Se specifica in clar numele si prenumele, semnatura si se aplica stampila;

Pentru lucrari deosebite la care este necesara asistenta proiectantului, la cererea beneficiarului, se va incheia un contract conform reglementarilor in vigoare;

La receptia obiectivului un exemplar completat din prezentul program se va anexa la cartea constructiei.

PROIECTANT,

BENEFICIAR,

EXECUTANT,

I.S.C.-I.C.J.,



Intocmit,
ing. Rares Tulbureanu

9 Caiet de sarcini

1. INSTALATII INTERIOARE DE ALIMENTARE CU APA

Bransament

Alimentarea cu apa rece se va face prin intermediul unui racord, existent.

Preparare apa calda menajera

Alimentarea cu apa calda de consum va fi asigurata, local, cu ajutorul unui instant electric.

Materiale

In proiect au fost indicate conducte tip PPR pentru apa calda si rece.

Obiecte sanitare

Obiectele sanitare sunt realizate din mai multe feluri de materiale.

In cazul de confort deosebit, se realizeaza din portelan sau gresie. Obiectele sanitare se monteaza la sfarsitul lucrarilor interioare, dupa ce s-au efectuat probe pentru toate tipurile de conducte de alimentare cu apa rece si dupa terminarea lucrarilor de finisaje.

Tinand cont de extrem de marea diversitate de produse si producatori se retine faptul ca folosirea materialelor pentru instalatii interioare de alimentare cu apa calda sau rece se face numai cu certificate de calitate sau agremente tehnice la zi.

Conditii de executie

Executarea lucrarilor de instalatii sanitare se face numai pe baza de proiect de executie, care trebuie sa cuprinda toate datele tehnice si economice necesare realizarii instalatiei. De asemenea, inceperea executarii lucrarilor se va face numai dupa ce s-au obtinut toate avizele si acordurile necesare, emise de organele abilitate.

Trebuie precizat ca executarea lucrarilor de instalatii sanitare trebuie sa fie realizata numai de catre unitati de executie specializate care vor fi certificate profesional. De asemenea, se vor utiliza la executie numai materiale, aparate, agregate, echipamente, scule si dispozitive care corespund cerintelor proiectului cerintele de calitate si nivele de performanta impuse de legea 10/1995 care trebuie sa fie insotita de:

- certificatele de calitate ale furnizorului, fisele tehnice si specificatii continand caracteristicile produsului si durata de viata, instructiuni de montare, probare, intretinere si exploatare, certificate de garantie, certificate de atestare a calitatii si performantelor (agremente tehnice MTCT, avize tehnice, procese verbale de omologare).

La executia lucrarilor se folosesc scule si dispozitive care trebuie sa fie atestate tehnic.

Se verifica (inainte de punerea in opera):

- dimensiunile conductelor si pieselor auxiliare (piese speciale, fittinguri), avandu-se grija sa corespunda cu cele indicate in proiect;
- se verifica si daca materialele care trebuie puse in opera corespund dimensiunilor din proiect si au caracteristicile conform agrementarilor tehnice, standardelor sau normelor de fabricatie;



- daca proiectantul nu indica un anumit procedeu de imbinare, tehnologia de imbinare a tevilor pentru realizarea instalatiilor de alimentare cu apa se alege de catre executant conform instructiunilor furnizorului.

Executarea lucrarilor de instalatii sanitare se face coordonat cu celelalte instalatii coordonarea fiind necesara pe intreg parcursul executarii si montarii instalatiilor incepand de la trasare. Executia acestor lucrari se va face in concordanta cu Normativul 19/2015 pentru proiectarea si executia lucrarilor de instalatii sanitare.

Traseele conductelor din interiorul cladirii trebuie sa fie paralele cu peretii sau cu linia stalpilor cladirii.

Nu se admit conducte cu trasee oblice fata de pereti sau plafonul incaperilor.

Numai conductele care coboara la obiectele sanitare sau la aparate pot fi montate mai departe de colturile incaperilor.

La stabilirea traseelor conductelor trebuie sa se tina seama si de celelalte instalatii ce urmeaza a se executa, astfel ca toate tipurile de instalatii sa poata fi aranjate estetic si in modul cel mai judicios.

Traseele retelelor trebuie sa respecte conditiile:

- sa treaca cat mai aproape de consumatori, pe partea cu cele mai multe puncte de consum

- sa rezulte din montaj un numar cat mai redus de intersectii cu alte tipuri de instalatii

- sa se asigure accesul frecvent pentru eventualele lucrari de reparatii si intretinere.

- sa nu impiedice demontarea si inlocuirea armaturilor si aparatelor.

Pe trasee comune, conductele se monteaza in plan orizontal – pozitionate la tavan, sau in plan vertical pe pereti.

Conductele de apa se monteaza in acelasi plan orizontal sau deasupra celor de canalizare.

Conductele de apa rece se monteaza sub conductele de apa calda, cu exceptie celor din PVC.

Montarea retelei interioare de alimentare cu apa incepe cu conducta principala de distributie se continua cu coloanele si se termina cu conductele de legatura la punctele de consum (obiecte sanitare).

Montarea conductelor de legatura

Conductele de legatura la obiectul sanitar se monteaza la plafon.

Conductele de legatura care se monteaza ingropat, se izoleaza pentru evitarea condensului. Ele se monteaza cu panta pentru a putea fi descarcate in punctele cele mai joase si pentru a evita formarea sacilor de aer.

Conductele orizontale se monteaza cu o panta uniforma de cel putin 2 mm /m in sensul in care se va face golire, pentru a se evita formare sacilor de aer.

La intersectia cu alte conducte, conductele de legatura orizontale se plaseaza cu cel putin 15 cm sub conductele de gaz, cu cel putin 15 cm deasupra coloanelor de canalizare si cu cel putin 20 cm sub coloane sau cabluri electrice.

Conductele de legatura dintre coloanele de alimentare cu apa rece sau calda si obiectele sanitare pot pleca de la coloane la diferite inaltimi, dupa felul obiectelor



sanitare de care se leaga.

Traseul lor depinde, inasa, si de situatia locala, caci pot exista intre coloane si obiecte sanitare diferite obstacole ca de exemplu: usi, ferestre, si atunci se va alege un traseu corespunzator.

Conducta de apa calda se leaga intotdeauna in partea stanga a obiectului sanitar privit din fata, iar conducta de apa rece in dreapta.

Montarea conductelor de apa calda de consum

Conductele pentru apa calda menajera de consum se executa din tevi tip PPR sau similar.

Conductele care se monteaza orizontal vor avea panta ascensionala catre robinetele de consum ale apei calde de cel putin 1 mm/m.

De asemenea, la montarea conductelor orizontale se are grija sa nu se formeze saci de aer.

La montarea conductelor de apa calda trebuie sa se ia masuri pentru a asigura dilatarea si contractia libera a lor si pentru preluarea dilatarilor si contractiilor.

Montarea obiectelor sanitare Reguli generale

Trasarea pentru montaj a pozitiei obiectelor sanitare conform proiectului este o operatie de baza, intrucat de pozitia lor depinde amplasarea in cladire a tuturor conductelor de alimentare si de scurgere – evacuare.

Obiectele sanitare nu se pot monta decat dupa ce s-a facut proba de presiune a intregii retele de distribuite a apei – reci si calde – si dupa ce s-au terminat lucrarile de finisaj din incaperi.

Robinetele si bateria obiectului sanitar se verifica inainte de a se monta pe obiect, daca se manevreaza usor la inchidere si deschidere; de asemenea, acestea se vor demonta si pentru a se verifica starea garniturii de sub piulita cutiei de etansare.

2. INSTALATII DE STINGERE A INCENDIILOR CU HIDRANTI INTERIORI

Materiale

Pentru instalatiile de stingere cu HIDRANTI INTERIORI se vor utiliza:

- teava din otel fara sudura, laminate la cald, din otel marca OLT 35 pentru constructii SR 404-1/ 2001;
- teava din otel fara sudura, trasa sau laminata la rece, din otel marca OLT 35, pentru constructii STAS 530/1;
- flanse din otel sudate, plate pentru sudare Pn16 ,STAS 8014-83;
- CUTI HIDRANTI INTERIORI OMOLOGATE;

Materialele vor fi insotite de certificate de calitate eliberate de producator.



Domeniul de aplicare

Adresa: str. Prometeu, nr8-10, sector 1
mail: proiectareagatul@gmail.com
web: www.agatulinstal.ro
telefon: 0733 690 569

Instalatiile DE HIDRANTI se vor executa cu tevi din otel imbinate cu fittinguri sudate si /sau filetate.

Verificarea materialelor

Inainte de punera in opera, conductele si fittingurile vor fi verificate in vederea depistarii unor deficiente care ar putea sa afecteze montajul sau conditiile de exploatare ale instalatiilor.

Verificarea se va face prin:

- control vizual;
- controlul dimensiunilor,

si dupa caz se vor lua masuri de remediere a eventualelor deficiente.

Controlul vizual va urmari ca:

- tevile sa fie drepte;
- suprafata interioara si exterioara sa fie neteda, fara fisuri sau cojeli;
- suprafata filetului sa nu aibe deformari, zgarieturi care sa pericliteze etansarea imbinarilor.

Controlul dimensiunilor va urmari ca abaterile dimensionale la diametrul exterior mediu al tevilor si la diametrul interior al mufelor fittingurilor sa se incadreze in cele admise in standardele de produs.

Materialele gasite necorespunzatoare nu vor fi puse in opera.

Manipularea, transportul, depozitarea si conservarea materialelor

Manipularea materialelor se va face cu respectarea normelor de tehnica securitatii muncii si in asa fel incat acestea sa nu se deterioreze si sa nu se inregistreze accidente din randul personalului manipulator.

Transportul materialelor se va face astfel incit sa nu se deterioreze materialele iar personalul sa nu fie pus in pericol.

Pastrarea si depozitarea materialelor se va face in spatii de depozitare organizate in acest scop, in conditii care sa asigure buna lor conservare.

Tehnologia de imbinare si fasonare

Imbinarea tevilor cu diametrul mai mic sau egal cu 2 " se va face prin infiletare iar a celor cu diametru mai mare de 2" se va face prin cuplinguri.



Tevile drepte, cu diametrul mai mic sau egal cu 2 " precum si fittingurile sau flansele destinate imbinarii prin filetare, vor avea filete care va corespunde STAS 402 / 88, care trebuie sa permita insurubarea pieselor cu mana pana la cel putin jumatate si cel mult trei sferturi din lungimea filetelor piesei.

Filetul poate fi cilindric sau conic.

Etansarea se va executa cu fuior de canepa imbibat cu pasta de miniu de plumb sau pasta de grafit amestecata cu ulei de in dublu fiert sau alte materiale omologate in acest scop.

Orice proces folosit pentru executie, prefabricare sau instalarea sistemului de conducte cum ar fi: indoirea, strunjirea, filetarea nu va reduce grosimea de perete sub valoarea minima permisa.

Conditii de montare

Conductele se vor monta paralel cu elementele de constructii adiacente.

Panta minima a conductelor principale de alimentare cu apa va fi de 2 ‰ pentru asigurarea aerisirii sau golirii.

Panta de montaj a conductelor secundare va fi de 5 ‰ pentru asigurarea aerisirii sau golirii.

La montajul aparent, in cazul conductelor paralele, distanta minima intre suprafetele finite ale acestor sau intre suprafata finita a conductelor si suprafata finita a elementelor de constructii adiacente va fi de minim 10 cm.

La trecerea prin pereti si plansee, conductele se vor monta in golurile sau in tuburi de protectie, prevazute in proiect

La trecerea conductelor prin elementele de constructie care au rol de protectie la foc (pereti, plansee) se vor lua masuri de etansare a golurilor din jurul acestora cu materiale rezistente la foc asigurandu-se limita de rezistenta la foc a elementului de constructie strapuns.

In zonele de trecere prin plansee, pereti, plafoane si rosturile de tasare, nu se vor realiza imbinari ale conductelor.

Conductele principale pentru distributia apei se vor sustine de elementele de rezistenta cu suporturi confectionate conform detaliilor tipizate si ancorate in general de stalpii de beton armat ai structurii de rezistenta amplasati la distanta de 6 m.

Conductele secundare (ramificatiile) se vor sustine de elementele de rezistenta (planseu din beton armat si grinzi metalice) cu suportii amplasati la distanta de max.

5.0 m (exclusiv cele doua puncte obligatorii de ancorare la capetele fiecarei ramificatii).

Montarea robinetelor in sistem se face conform schemelor si a vederilor in plan .

Se va urmari asigurarea unui spatiu suficient pentru executarea manevrelor inchis-deschis, precum si pentru demontarea in vederea efectuarii lucrarilor de remediere, reconditionare.

Robinetele se vor monta de regula cu tija indreptata in sus (in plan vertical) dar se admite si montarea cu tija inclinata pana la orizontala.

Racordarea la conducte a robinetelor prevazute cu flanse se realizeaza prin strangere uniforma si gradata a piulitelor diametral opus si in cruce.

Probarea instalatiilor

In conformitate cu prevederile din Normativul I 9 / 2015, conductele de alimentare cu apa pentru incendiu vor fi supuse la urmatoarele incercari:

- incercarea de etanseitate la presiune la rece;
- incercarea de functionare a conductelor de alimentare cu apa de incendiu.

Incercarea de etanseitate la presiune la rece - se efectueaza inainte de montarea armaturilor si a capetelor de debitare a apei apei locurile lor fiind obturate cu flanse sau dopuri. Incercarea se va efectua timp de cel putin 20 minute, la o presiune egala cu 1,5 ori presiune de regim (dar nu mai mica de 6 bar).

Daca apar defecte, dupa remedierea acestora, se va repeta incercarea in aceleasi conditii.

Incercarea de functionare a conductelor de alimentare cu apa de incendiu - se efectueaza dupa ce s-au montat armaturile si capetele de debitare a apei. Instalatia este pusa in stare de functionare, debit si presiune de regim. Prin deschiderea succesiva a armaturilor de alimentare se verifica daca apa ajunge la presiunea de utilizare la fiecare punct de consum.

Receptia si punerea in functiune

Receptionarea lucrarilor de alimentare cu apa este precedata de controlul riguros al acestora, care cuprinde urmatoarele operatii:

- verificarea conductelor montate pe suportii;
- verificarea cotelor conductelor;
- verificarea armaturilor si a accesoriilor;
- verificarea la presiune;
- verificarea protectiilor anticorozive.

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 cu HIDRANTI .

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.



Intocmit,
ing. Rares ~~Tutburcau~~



10 LISTA DE CANTITATI

INSTALATII DE ALIMENTARE CU APA SI CANALIZARE INTERIOARE

Nota: Cantitatile prevazute in acest centralizator reprezinta cantitati pe categorii de lucrari din proiect si nu cuprind pierderi tehnologice sau de executie ale materialelor cuprinse in cadrul acestor categorii.

Nr. crt.	Descriere	U.M.	Cantitate
DESFACERI			
1	Demontat lavoare	buc	30,00
2	Demontat vase de claset	buc	39,00
3	Demontat sifoane pardoseala	buc	5,00
4	Demontat armaturi	buc	-
5	Demontat teavi PPR apa rece/apa calda	m	225,00
6	Demontat tevi PP canalizare	m	100,00
7	Transport moloz	to	6,00
Lucrari noi			
1	Teavă din polietilenă reticulată la presiune înaltă, cu strat de protecție contra difuziei oxigenului, cu diametrul exterior $\varnothing 20 \times 2,8 \text{mm}$, inclusiv teuri, coturi, elementele de prindere și susținere, pentru conducte de legătură la obiectele sanitare	m	144,00
2	Idem cu diametrul $\varnothing 25 \times 3,5 \text{mm}$	m	42,00
3	Idem, cu diametrul $\varnothing 32 \times 4,4 \text{mm}$	m	42,00
4	Idem, cu diametrul $\varnothing 40 \times 5,5 \text{mm}$	m	12,00
5	Idem, cu diametrul $\varnothing 50 \times 5,5 \text{mm}$	m	102,00
6	Idem, cu diametrul $\varnothing 63 \times 5,5 \text{mm}$	m	5,00
7	Confecționarea, montarea și cimentarea țevii de protecție, la trecerea conductelor prin plansee si ziduri, având diametrul 3/4 "	buc	10,00
8	Confecționarea, montarea și cimentarea țevii de protecție, la trecerea conductelor prin plansee si ziduri, având diametrul 1 "	buc	8,00
9	Confecționarea, montarea și cimentarea țevii de protecție, la trecerea conductelor prin plansee si ziduri, având diametrul 1 1/4"	buc	15,00
10	Confecționarea, montarea și cimentarea țevii de protecție, la trecerea conductelor prin plansee si ziduri, având diametrul 1 1/2"	buc	6,00
11	Brățară pentru fixarea conductelor de alimentare cu apă din polietilenă, montată prin încastrare, conductele având diametrul de 20mm	buc	50,00
12	Idem, cu diametrul 25mm	buc	15,00
13	Idem, cu diametrul 32mm	buc	50,00

14	Idem, cu diametrul 40mm	buc	10,00
15	Idem, cu diametrul 50mm	buc	100,00
16	Idem, cu diametrul 63mm	buc	30,00
17	Teavă din polipropilenă pentru canalizare, îmbinată cu mufă și garnitură de cauciuc, montată aparent sau îngropat sub pardoseală având diametrul de 40 mm, inclusive coturi, teuri, mufe, reductii etc	m	30,00
18	Teavă din polipropilenă pentru canalizare, îmbinată cu mufă și garnitură de cauciuc, montată aparent sau îngropat sub pardoseală având diametrul de 32 mm, inclusive coturi, teuri, mufe, reductii etc	m	15,00
19	Idem, cu diametrul de 50 mm	m	66,00
20	Idem, cu diametrul de 75 mm	m	5,00
21	Idem, cu diametrul de 110 mm	m	80,00
22	Idem, racord flexibil WC, cu diametrul de 110m	buc	29,00
23	Sifon pentru lavoar	buc	30,00
24	Sifon de pardoseală, cu 1 intrare laterala ø50 și o ieșire laterala ø50	buc	9,00
25	Căciulă de protecție pentru coloana de ventilare a canalizării , cu diametrul de 110mm	buc	6,00
26	Lavoar din porțelan sanitar, având țeava de scurgere din material plastic, montat pe pedestal sau incastrat în perete, inclusiv ventil de scurgere, material mărunț, dimensiuni conform planurilor de arhitectura	buc	29,00
27	Spalator de vase din inox coplect echipat	buc	1,00
28	Lavoar din porțelan pentru persoane dizabilitati sanitar, având țeava de scurgere din material plastic, montat pe pedestal sau incastrat în perete, inclusiv ventil de scurgere, material mărunț, dimensiuni conform planurilor de arhitectura	buc	1,00
29	Vas pentru closet, din porțelan sanitar, așezat pe pardoseală, sau încastrat în perete, având sifonul interior de tip S, cu ieșire laterală, cu rezervorul de spălare montat la semiînălțime, inclusiv plutitor WC, ventil de scurgere, țeava de spălare din material plastic și manșon din cauciuc	buc	28,00
30	Vas pentru closet, pentru persoane cu dizabilitati din porțelan sanitar, așezat pe pardoseală, sau încastrat în perete, având sifonul interior de tip S, cu ieșire laterală, cu rezervorul de spălare montat la semiînălțime, inclusiv plutitor WC, ventil de scurgere, țeava de spălare din material plastic și manșon din cauciuc	buc	1,00
31	Pisoar sanitar al , avand teava de scuregere din materila platic , montat pe perete, inclusiv ventil de scurgere, robinet pisoar 3/8,complect echipat, dimensiuni si model conform planurilor de arhitectura	buc	12,00
32	Racord flexibil DN15	buc	59,00
33	Etajeră din porțelan sanitar	buc	29,00
34	Etajeră din porțelan sanitar pentru persoane cu dizabilitati	buc	1,00
35	Oglindă sanitară, din semicristal	buc	29,00
36	Oglinda pentru persoane cu dizabilitati	buc	1,00
37	Săpunieră din porțelan sanitar, montată pe zidarie	buc	29,00
38	Sapuniera pentru persoane cu dizabilitati	buc	1,00

39	Porthârtie din porțelan sanitar	buc	29,00
40	Porthârtie pentru persoane cu dizabilitati	buc	1,00
41	Baterie amestecătoare stativă pentru lavoar	buc	29,00
42	baterie amestecătoare stativă pentru lavoar pentru persoane cu dizabilitati	buc	1,00
43	Robinet de reglaj, montat înaintea obiectelor sanitare or) DN15	buc	28,00
44	Robinet de reglaj, colțar, montat înaintea obiectelor sanitare Dn15	buc	30,00
45	Robinet de trecere cu mufă și racord olandez, având diametrul 1/2"	buc	30,00
46	Robinet de trecere cu mufă și racord olandez, având diametrul 3/4"	buc	7,00
47	Robinet de trecere cu mufă și racord olandez, având diametrul 1"	buc	6,00
48	Robinet de trecere cu mufă și racord olandez, având diametrul 1 1/4"	buc	2,00
49	Robinet de trecere cu mufă și racord olandez, având diametrul 1 1/2"	buc	1,00
50	Robinet de trecere cu mufă și racord olandez, având diametrul 2"	buc	1,00
51	Robinet pisoar 3/8"	buc	6,00
52	Izolarea conductelor cu tuburi izolatoare din polietilenă expandată, având grosimea de 13mm, pentru țevă cu diametrul 20mm	m	144,00
53	Idem, pentru țevă cu diametrul 25mm	m	42,00
54	Idem, pentru țevă cu diametrul 32mm	m	42,00
55	Idem, pentru țevă cu diametrul 40mm	m	12,00
56	Idem, pentru țevă cu diametrul 50mm	m	102,00
57	Idem, pentru țevă cu diametrul 63mm	m	5,00
58	Efectuarea probei de etanșeitate la presiune a instalației de apă rece și caldă	m	347,00
59	Efectuarea probei de funcționare și de rezistență a instalației de apă rece și caldă	m	347,00
60	Efectuarea probei de etanșeitate și funcționare a instalației de canalizare	m	347,00
61	Spălarea instalației de apă rece și caldă	m	347,00
62	INCENDIU Hidranti interiori		
63	Teava din otel zincat, Dn 2", montata in conducte de legatura, pentru instalatia de hidranti interiori	m	60,00
64	Teava din otel zincat, Dn 2 1/2", montata in conducte de legatura, pentru instalatia de hidranti interiori	m	50,00
65	Teava din otel zincat, Dn 3", montata in conducte de legatura, pentru instalatia de hidranti interiori	m	100,00
66	Brățară pentru fixarea conductelor de alimentare cu apă, montată prin impuscare având diametrul de 2"	buc	30,00
67	Brățară pentru fixarea conductelor de alimentare cu apă, montată prin impuscare având diametrul de 2 1/2"	buc	25,00
68	Brățară pentru fixarea conductelor de alimentare cu apă, montată prin impuscare având diametrul de 3"	buc	50,00
69	Robinet cu sfera, Dn 2"	buc	6,00

70	Teavă din PEHD 63 la presiune înaltă, cu strat de protecție contra difuziei oxigenului, cu diametrul exterior $\varnothing 50$ mm, inclusiv teuri, coturi, elementele de prindere și susținere, pentru conducte de legătură	m	15,00
71	Robinet de trecere , material marunt, de etansare de fixare $\varnothing 63$ mm	buc	1,00
72	Clapeta de sens , material marunt, de etansare de fixare $\varnothing 63$ mm	buc	1,00
73	Filtru pentru apa potabila, cu mufe filetate, pentru montaj pe conductă D 63, debit filtrat 1.37 l/s	buc	1,00
74	Manometru	Buc	1,00
75	Teavă din PVC-KG, montată în pământ la exteriorul clădirii, având diametrul de 110mm	m	5,00
76	Teavă din PPR, montată în pământ la exteriorul clădirii, având diametrul de 32mm	m	20,00
77	Conducta din PEHD, diametru 110mm, pentru alimentare retea hidranti exteriori, pn10	m	20,00
78	Vana de izolare pe rețeaua exteriora D 63 mm	buc	1,00
79	Camin pentru vizitare vana de izolare, inclusiv capac necarosabil 800x800 mm	buc	1,00
80	Bazin de incedniu ingropat din beton armat (vezi proiect rezistenta/arhitectura)volum util = 110 mc materiale in rezistenta si arhitectura	ans	1,00
81	Racord Storz tip A dn 100	buc	2,00
82	Teava din otel, imbinata prin sudura, in conductele de distributie la cladiri de locuit si social-culturale, Dn50	m	5,00
83	Teava din otel, imbinata prin sudura, in conductele de distributie la cladiri de locuit si social-culturale, Dn80	m	10,00
84	Teava din otel, imbinata prin sudura, in conductele de distributie la cladiri de locuit si social-culturale, Dn100	m	10,00
85	Teava multistrat din material plastic, PVC, pentru canalizare, imbinata cu garnitura de cauciuc, montata aparent sau ingropat sub pardoseala, PVC-KG 110	m	3,00
86	Robinet de trecere cu mufa si racord avand diametrul $\check{R}2''$	buc	5,00
87	Robinet de trecere cu mufa si racord avand diametrul $\check{R}3''$	buc	7,00
88	Robinet de golire $\frac{3}{4}''$	buc	6,00
89	Robinet de trecere cu mufa si racord avand diametrul Dn100	buc	5,00

90	Robinet de trecere cu mufa si racord avand diametrul Dn125	buc	2,00
91	Robinet cu plutitor avand diametrul R2"	buc	2,00
92	Sorb de aspiratie, R3"	buc	3,00
93	Debitmetru, R4"	buc	3,00
94	Supapa de siguranta, avand diametrul R11/2"	buc	1,00
95	Manometru	buc	2,00
96	Distribuitoar, Dn150	buc	1,00
Sapaturi , aferente traseelor ingropate			
97	Umplutură cu nisip, în șanțuri sub si deasupra conductelor de canalizare, cu grosimea stratului de nisip de 20 cm	mc	34,00
98	Săpătură de pământ în spații limitate, cu lățimea 0,6-1,2 m, adâncime până la 2 m	mc	202,00
99	Împrăștierea cu lopata a pământului afânat, în straturi de 10 – 30 cm, cu sfărâmarea bulgărilor	mc	34,00
100	Umplutură de pământ	mc	168,00
101	Compactarea cu maiul de mână a umpluturilor	mc	168,00
102	Camin de canalizare complet echipat cu capac carosabil, baza de beton ,etc	buc	5

ECHIPAMENTE

Nr. crt.	Descriere	U.M.	Cantitate
----------	-----------	------	-----------

1	Boiler electric Volum net 10 L Putere nominală 1500 W Clasă energetică B Timp necesar pentru încălzire Δt 45K (15 - 60°C) 2:11 h:min Consum anual de electricitate AEC 1256 kWh înălțime 1.057 m lățime 0,490 m adâncime 0,280 m	buc	9,00
2	Hidrant interior pentru cladiri cu diametrul de 2", montat pe perete (inclusiv cutie si rama), inclusiv toate accesoriile	buc	6,00
3	Hidrant exterior suprateran cu 2 capete (10l/s), Dn100, complet echipat	buc	1,00
4	Grup pompare pompa activa Q=10 l/s, H=65 m CA =pompa pilot Q= 1 l/s, H= 60 mcA	ans	1,00
5	Pompa sumersibila apa curata/murdara 15 mc/h, h=8 mcA	ans	1,00
6	Vas de hidrofor 300 L	buc	1,00



FISA TEHNICA Nr.01

Utilajul, echipamentul tehnologic: **GRUP POMPARE PENTRU HIDRANTI INTERIORI**

Nr. crt.	Specificatiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Furni zor
1	<p>Parametrici tehnici si functionali:</p> <p>Grup de pompare hidranti interiori format din:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2 electropompe centrifuge cu ax vertical (1A + 1R+1J) si o pompa pilot (Q=1 l/s H=51mH2O) - Q = 10 l/s. - H = 65 mH2O. - P = 1x3 +2x4 KW. - Alimentare 400/50V/Hz. 		
2	<p>Specificatii de performante si conditii privind siguranta in exploatare:</p> <p>Montate pe placa de baza cu picioruse antivibrante, cu colector de aspiratie si colector de refulare, cu vase de expansiune cu membrana, cu vane de trecere cu sfera, cu supape de sens si cu manometre pentru fiecare pompa, cu tablou electric propriu cu intreruptor general cu posibilitatea selectarii regimului de functionare (manual sau automat, inclusiv programator de functionare in gol pe scurta durata), cu intreruptoare si presostate pentru fiecare pompa, cu inversor electronic pentru schimbarea ordinii de pornire dupa fiecare start, cu circuit auxiliar de joasa tensiune cu transformator si fuzibil pentru semnalizarea functionarii pompelor , cu posibilitatea de conectare a echipamentelor auxiliare de comanda si control (presostate, nivostate), cu contactoare si cu releu temporizator pentru fiecare pompa ,cu inverter cu traductor de presiune, cu intreruptor general de protectie la deschiderea usii panoului de comanda, cu grad de protectie motoare electrice IP - 55</p>		
3	<p>Conditii privind conformitatea cu standarde relevante:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Echipamentul trebuie sa fie fabricate in conformitate cu standardele internationale ISO 9001; - Agrementare tehnica MLPAT in ROMANIA 		
4	<p>Conditii de garantie si postgarantie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Garantie: 12 luni de la punerea in functie dar nu mai mult de 18 luni de la livrare. ✓ in perioada de garantie, aceasta se asigura in mod gratuit, interventiile service si inlocuirea pieselor defecte in cazul 		

	<p>reclamațiilor întemeiate, prin echipa service autorizata.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ in perioada de garantie se va efectua cel puțin o inspectie; - prin Echipa Service se va asigura service in perioada de garantie in maxim 48 de ore de la notificare. - Echipa de Service trebuie așa fie atestata ISO 9001 - durata minima de viata echipamente: 15 ani 		
	<p>Conditii cu caracter tehnic:</p> <ul style="list-style-type: none"> - se vor solicita instrucțiuni de utilizare și montaj 		

Intocmit,
ing. Rares Tulbureanu




FISA TEHNICA Nr.02

Utilajul, echipamentul tehnologic: VAS HIDROFOR 300L

Nr. crt.	Specificatiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Furnizor
1	Parametrici tehnici si functionali: Vas hidrofor instalatie hidranti interiori cu urmatoarele caracteristici: Capacitate: 300 l;		
2	Specificatii de performante si conditii privind siguranta in exploatare: Dimensiuni (DxH): 495x849mm; Racord: 1"; Presiune maxima: 10 bar.		
3	Conditii privind conformitatea cu standarde relevante: <ul style="list-style-type: none"> - Echipamentul trebuie sa fie fabricate in conformitate cu standardele internationale ISO 9001; - Agrementare tehnica MLPAT in ROMANIA 		
4	Conditii de garantie si postgarantie: <ul style="list-style-type: none"> - Garantie: 12 luni de la punerea in functie dar nu mai mult de 18 luni de la livrare. ✓ in perioada de garantie, aceasta se asigura in mod gratuit, interventiile service si inlocuirea pieselor defecte in cazul reclamatilor intemeiate, prin echipa service autorizata. ✓ in perioada de garantie se va efectua cel putin o inspectie; - prin Echipa Service se va asigura service in perioada de garantie in maxim 48 de ore de la notificare. - Echipa de Service trebuie asa fie atestata ISO 9001 - durata minima de viata echipamente: 15 ani 		
	Conditii cu caracter tehnic: - se vor solicita instructiuni de utilizare și montaj		

Proiectant,
 Ing. Rares Tulbureanu



FISA TEHNICA Nr.03

Utilajul, echipamentul tehnologic: **Boiler electric 10 L**

Nr. crt.	Specificatiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Furnizor
1	<p>Parametrici tehnici si functionali:</p> <p>Boiler electric Volum net 10 L Putere nominală 1500 W Clasă energetică B Timp necesar pentru încălzire Δt 45K (15 - 60°C) 2:11 h:min Consum anual de electricitate AEC 1256 kWh înălțime 1.057 m lățime 0,490 m adâncime 0,280 m</p>		
2	<p>Specificatii de performante si conditii privind siguranta in exploatare:</p> <p>Dimensiuni (DxH): înălțime 1.057 m lățime 0,490 m adâncime 0,280.</p>		
3	<p>Conditii privind conformitatea cu standarde relevante:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Echipamentul trebuie sa fie fabricate in conformitate cu standardele internationale ISO 9001; - Agrementare tehnica MLPAT in ROMANIA 		
4	<p>Conditii de garantie si postgarantie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Garantie: 12 luni de la punerea in functie dar nu mai mult de 18 luni de la livrare. ✓ in perioada de garantie, aceasta se asigura in mod gratuit, interventiile service si inlocuirea pieselor defecte in cazul reclamatilor intemeiate, prin echipa service autorizata. ✓ in perioada de garantie se va efectua cel putin o inspectie; - prin Echipa Service se va asigura service in perioada de garantie in maxim 48 de ore de la notificare. - Echipa de Service trebuie asa fie atestata ISO 9001 - durata minima de viata echipamente: 15 ani 		
	<p>Conditii cu caracter tehnic:</p> <ul style="list-style-type: none"> - se vor solicita instructiuni de utilizare și montaj 		

Proiectant,
Ing. Rares Tulbureanu



FISA TEHNICA Nr.04

Utilajul, echipamentul tehnologic: **Pompa submersibila apa curate/murdara**

Nr. crt.	Specificatiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Furnizor
1	<p>Parametrici tehnici si functionali:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Corp pompa drenaj: otel-inox; • O treapta de viteza; • Clasa izolatie pompa drenaj: F; • Diametrul pompa drenaj: 177 mm; • Inaltime pompa drenaj: 231 mm; • Diametrul pompa drenaj: 1"1/4; • Puterea nominala: 200 W; • Puterea de absorbtie: 300 W; • AGREMENT M.L.P.A.T. <p>Aceste pompe de drenaj includ intrerupator flotor. Pompa submersibila - pompa drenaj cu alimentare monofazica: 1x220V-50 Hz.</p>		
2	<p>Specificatii de performante si conditii privind siguranta in exploatare:</p> <ul style="list-style-type: none"> • carcasa pompa drenaj din otel inoxidabil; • gura de aspiratie din otel inoxidabil; • rotor din otel inoxidabil (technopolymer la cerere pentru pompa drenaj drenox 80/7); • sursa de alimentare pompe drenaj prin cablu cu mufa: 10 m H07 RN-F; • ax din otel inoxidabil cu terminatii de ceramica; • pompe drenaj echipate cu cauciuc de sustinere cu Ø32 mm; • pompe drenaj automate dotate cu intrerupator cu flotor de nivel; • aceste pompe drenaj sunt potrivite pentru functionare continua. • motor pompe drenaj cu carcasa din otel inoxidabil; • nivel de protectie IP68; • clasa de izolatie F; • sunt motoare monofazate cu condensator activat in permanenta si cu protectie termica; • la pompe drenaj trifazate protectia trebuie asigurata de catre utilizator; • camera conectare cabluri complet izolata; • rulmenti cu bile cu auto-lubrifiere; • viteza de rotatie 2850 rpm 		
3	<p>Conditii privind conformitatea cu standarde relevante:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Echipamentul trebuie sa fie fabricate in conformitate cu standardele internationale ISO 9001; 		

	- Agrementare tehnica MLPAT in ROMANIA		
4	<p>Conditii de garantie si postgarantie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Garantie: 12 luni de la punerea in functie dar nu mai mult de 18 luni de la livrare. ✓ in perioada de garantie, aceasta se asigura in mod gratuit, interventiile service si inlocuirea pieselor defecte in cazul reclamatilor intemeiate, prin echipa service autorizata. ✓ in perioada de garantie se va efectua cel putin o inspectie; - prin Echipa Service se va asigura service in perioada de garantie in maxim 48 de ore de la notificare. - Echipa de Service trebuie asa fie atestata ISO 9001 - durata minima de viata echipamente: 15 ani 		
	<p>Conditii cu caracter tehnic:</p> <ul style="list-style-type: none"> - se vor solicita instructiuni de utilizare și montaj 		

Intocmit,
ing. Rares Tulbureanu


