

Verificator atestat MLPAT pentru exigențele Is  
în baza certificatului nr. 10344 din 2022  
Specialitatea: instalații sanitare  
Ing. Onutu L. Lohengrin

Referat nr. 3435 /08.08.2023  
Conform registrului de evidență

**REFERAT**  
**Privind verificarea de calitate la cerințele: IS**

**Titlu proiect:** REABILITARE FANTANI PENTRU BAUT APA, DE TIP CISMELE (DE PERETE) - FANTANA POPOVA - CRAIOVA

Faza: P.T.E.  
Numar proiect : 01/2021

**1. Date de identificare**

Proiectant de specialitate :	SC LUKAND ENERGY STUDIO S.R.L.
Beneficiar :	MUNICIPIUL CRAIOVA
Amplasament:	STRADA BUCURA, NR. 1A, MUNICIPIUL CRAIOVA,
JUDETUL DOLJ	

**2. Caracteristicile principale ale proiectului si ale constructiei**

Proiectul tehnic respecta conditiile tehnice de proiectare, conform legislatiei in vigoare.

**3. Documente ce se prezinta la verificare:**

Tema de proiectare:	
Caiet de sarcini:	DA
Memoriu Tehnic :	DA
Planse desenate:	DA

**4. Concluzii asupra verificarii**

in urma verificarii, conform *Legii 163/2016 – Actualizare a legii calitatii in constructii*, se considera proiectul corespunzator, semnandu-se si stampilandu-se conform Indrumatorului privind aplicarea prevederilor, "Regulamentului de verificare a proiectelor", emis de MLPAT in noiembrie 1996.

Am primit,  
Investitor/Proiectant  
2 ex

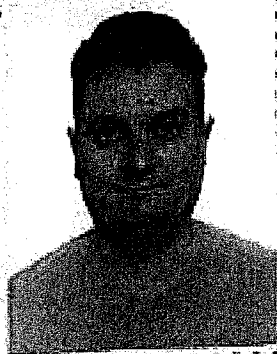
Am predat 2 ex,  
Verificator tehnic atestat MLPAT  
Ing. Onutu L. Lohengrin



Seria **CA V** Nr. **10344**

ROMÂNIA

MINISTERUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRIILOR  
PUBLICE ȘI ADMINISTRAȚIEI



## CERTIFICAT DE ATESTARE TEHNICO - PROFESIONALĂ

În aplicarea dispozițiilor art. 21 alin. (1) din Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, republicată, cu modificările și completările ulterioare;

urmare cererii înregistrată la Ministerul Dezvoltării, Lucrărilor Publice și Administrației cu nr. 151038 / 2021

urmare promovării examenului organizat, conform art. 3 din Ordinul MDLPA nr. 817/2021, în sesiunea de atestare tehnico - profesională 2021

**SE ATESTĂ**

**DI. ONUȚU LOHENGRIN**

Cod numeric personal: 1791111440019

De profesie: INGINER DIPLOMAT

Județul/Sectorul: 3

Localitate: BUCUREȘTI

**VERIFICATOR DE PROIECTE**

Domeniul de atestare tehnico-profesională: Is — Instalații sanitare aferente construcțiilor, cu excepția instalațiilor de gaze naturale combustibile și a instalațiilor de gaze petroliere lichefiate

NIVELUL: I

Titularului acestui certificat i se acordă toate drepturile legale

MINISTRUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRIILOR PUBLICE ȘI ADMINISTRAȚIEI

CSEKE ATTILA

Data emiterii: 10.03.2022

Semnătura titularului



MC PROIECTARE SI RESTAURARE S.R.L.  
BUCURESTI; SECTOR 2;  
Bd. Ferdinand I nr. 75-77, etj. 4, ap. 48  
REGISTERED AT COMMERCE CHAMBER  
J40/5048/2019; CUI: 40970392;  
BANCA ROMANEASCA — SUCURSALA ROSETTI  
ACCOUNT: RO11BRMA0999100087273321  
TREZORERIA SECT. 2 BUCURESTI  
ACCOUNT: R052TREZ7025069XXX021 124  
TEL. +40746 063 634 ; +40744 970 768;  
E-mail : mc.proiectare@aol.com;

Document:


## **PROIECT TEHNIC** **INSTALATII SANITARE**

**in cadrul lucrarii:**

**"Servicii de actualizare a documentatiei tehnico-economice, faza PT si  
a serviciilor de asistenta tehnica din partea proiectantului –  
competenta "Reabilitare fantani pentru baut apa, de tip cisme (de  
perete) – Fantana Popova""**

Faza de proiectare	: PTh
Proiectant general	: S.C. MC PROIECTARE SI RESTAURARE S.R.L.
Proiectant de specialitate	: S.C. RIMS STORM PROJECT S.R.L.
Proiect nr.	: 05/2021



 <b>RIMS STORM PROJECT SRL</b> www.rimsproject.ro bd. Stirbei Voda, nr. 69, Craiova, jud. Dolj M: 0752 625 003; E:office@rimsproject.ro	Investitia	Servicii de actualizare a documentatiei tehnico-economice, faza PT si a serviciilor de asistenta tehnica din partea proiectantului – competenta "Reabilitare fantani pentru baut apa, de tip cisme (de perete) – Fantana Popova"				
	Beneficiar	MUNICIPIUL CRAIOVA				
	Amplasare	jud. Dolj, mun. Craiova, str. Bucura, nr. 1A				
	Informatii proiect	Instalatii Sanitare	Nr. Proiect: 05/2021	Faza: P.Th.	Data: 11.2022	Revizie: 00

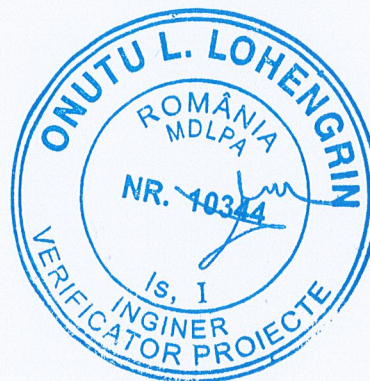


MC PROIECTARE SI RESTAURARE S.R.L.  
BUCURESTI, SECTOR 2;  
Str. VASILE LASCAR nr. 5-7; CAM 305;  
REGISTERED AT COMMERCE CHAMBER  
J40/5048/2019; CUI: 40970392;  
BANCA ROMÂNEASCĂ — SUCURSALA ROSETTI  
ACCOUNT: RO11BRMA0999100087273321  
TREZORERIA SECT. 2 BUCURESTI  
ACCOUNT: R052TREZ7025069XXX021 124  
TEL. +40746 063 634 ; +40744 970 768;  
E-mail : mc.proiectare@aol.com;

## BORDEROU

### A. PIESE SCRISE

1. **Lista de semnături** Instalatii Sanitare
2. **Memoriu Tehnic** Instalatii Sanitare
3. **Breaviar de Calcul** Instalatii Sanitare
4. **Caiet de Sarcini** Instalatii Sanitare
5. **Program de Control al Calitatii Lucrarilor** Instalatii Sanitare




### B. PIESE DESENATE

1. Instalatii Sanitare – **Plan de situatie\_Retele exterioare** ..... IS01
2. Instalatii Sanitare – **Schema de functionare alimentare cu apa potabila** ..... IS02

Intocmit,  
ing. A. Marogel



 <b>RIMS STORM PROJECT SRL</b> www.rimsproject.ro bd. Stirbei Voda, nr. 69, Craiova, jud. Dolj M: 0752 625 003; E:office@rimsproject.ro	Investitia	Servicii de actualizare a documentatiei tehnico-economice, faza PT si a serviciilor de asistenta tehnica din partea proiectantului – competenta "Reabilitare fantani pentru baut apa, de tip cisme (de perete) – Fantana Popova"				
	Beneficiar	MUNICIPIUL CRAIOVA				
	Amplasare	jud. Dolj, mun. Craiova, str. Bucura, nr. 1A				
	Informatii proiect	Instalatii Sanitare	Nr. Proiect: 05/2021	Faza: P.Th.	Data: 11.2022	Revizie: 00



MC PROIECTARE SI RESTAURARE S.R.L.  
BUCURESTI; SECTOR 2;  
Str. VASILE LASCAR nr. 5-7; CAM 305;  
REGISTERED AT COMMERCE CHAMBER  
J40/5048/2019; CUI: 40970392;  
BANCA ROMÂNEASCĂ — SUCURSALA ROSETTI  
ACCOUNT: RO11BRMA0999100087273321  
TREZORERIA SECT. 2 BUCURESTI  
ACCOUNT: R052TREZ7025069XXX021 124  
TEL. +40746 063 634 ; +40744 970 768;  
E-mail : mc.proiectare@aol.com;

## LISTA DE SEMNATURI

Proiectant General: **SC MC PROIECTARE SI RESTAURARE SRL**

Proiectant de Specialitate: **SC RIMS STORM PROJECT SRL**

Obiectivul de Investitie: **"SERVICII DE ACTUALIZARE A DOCUMENTATIEI TEHNICO-ECONOMICE, FAZA PT SI A SERVICIILOR DE ASISTENTA TEHNICA DIN PARTEA PROIECTANTULUI – COMPETENTA "REABILITARE FANTANI PENTRU BAUT APA, DE TIP CISMELE (DE PERETE) – FANTANA POPOVA"'"**


Amplasament: **STR. BUCURA, NR. 1A, MUN. CRAIOVA, JUD. DOLJ**

Beneficiar: **MUNICIPIUL CRAIOVA**

Faza de proiectare: **P.Th.**

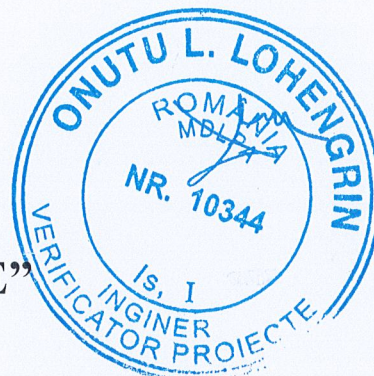
Data: **2022**



 <b>RIMS STORM PROJECT SRL</b> www.rimsproject.ro bd. Stirbei Voda, nr. 69, Craiova, jud. Dolj M: 0752 625 003; E:office@rimsproject.ro	Investitia	Servicii de actualizare a documentatiei tehnico-economice, faza PT si a serviciilor de asistenta tehnica din partea proiectantului – competenta ”Reabilitare fantani pentru baut apa, de tip cismele (de perete) – Fantana Popova”				
	Beneficiar	MUNICIPIUL CRAIOVA				
	Amplasare	jud. Dolj, mun. Craiova, str. Bucura, nr. 1A				
	Informatii proiect	Instalatii Sanitare	Nr. Proiect: 05/2021	Faza: P.Th.	Data: 11.2022	Revizie: 00



MC PROIECTARE SI RESTAURARE S.R.L.  
BUCURESTI; SECTOR 2;  
Str. VASILE LASCAR nr. 5-7; CAM 305;  
REGISTERED AT COMMERCE CHAMBER  
J40/5048/2019; CUI: 40970392;  
BANCA ROMÂNEASCĂ — SUCURSALA ROSETTI  
ACCOUNT: RO11BRMA0999100087273321  
TREZORERIA SECT. 2 BUCURESTI  
ACCOUNT: R052TREZ7025069XXX021 124  
TEL. +40746 063 634 ; +40744 970 768;  
E-mail : mc.proiectare@aol.com;



## MEMORIU TEHNIC “INSTALATII SANITARE”

### 1. DATE GENERALE

#### 1.1 Denumirea obiectivului de investiții

“SERVICII DE ACTUALIZARE A DOCUMENTATIEI TEHNICO-ECONOMICE, FAZA PT SI A SERVICIILOR DE ASISTENTA TEHNICA DIN PARTEA PROIECTANTULUI – COMPETENTA ”REABILITARE FANTANI PENTRU BAUT APA, DE TIP CISMELE (DE PERETE) – FANTANA POPOVA””

#### 1.2 Amplasamentul (județul, comuna, numărul)

Țara : România.  
Judet : Dolj  
Adresa : str. Bucura, nr. 1A, mun. Craiova

#### 1.3 Beneficiarul investiției

MUNICIPIUL CRAIOVA

#### 1.4 Proiectant general

S.C. MC PROIECTARE SI RESTAURARE S.R.L.

#### 1.5 Proiectant de specialitate

S.C. RIMS STORM PROJECT S.R.L.



## 2. DESCRIEREA GENERALA A LUCRARILOR

### 2.1 Prezentare proiect

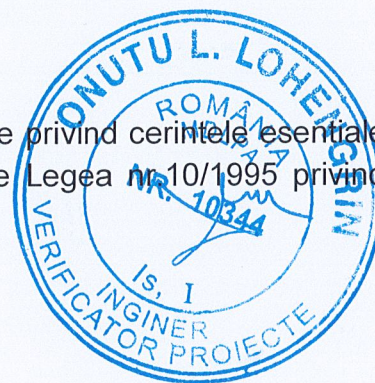
Prezenta documentație tratează la faza P.Th. instalațiile sanitare aferente obiectivului „Servicii de actualizare a documentatiei tehnico-economice, faza PT si a serviciilor de asistenta tehnica din partea proiectantului – competenta ”Reabilitare fantani pentru baut apa, de tip cismele (de perete) – Fantana Popova””, amplasat pe str. Bucura, nr. 1A, mun. Craiova, jud. Dolj.

La baza întocmirii acestei documentații au stat :

1. Tema de proiectare pusă la dispoziție de către proiectantul de arhitectură;
2. Tema de proiectare pusă la dispoziție de către beneficiar;
3. Planurile și secțiunile de arhitectura;
4. Normele și normativele in vigoare.

Soluțiile adoptate asigură respectarea legislației in vigoare privind cerințele esențiale de calitate A, B, C, D, E, F, G, așa cum sunt ele definite de Legea nr.10/1995 privind calitatea in construcții, modificata prin Legea nr.163/2016:

- A – rezistența mecanică și stabilitate.
- B – securitate la incendiu
- C – igienă, sănătate și mediu înconjurător
- D – siguranța și accesibilitate în exploatare
- E – protecție împotriva zgomotului
- F – economie de energie și izolare termică
- G - utilizare sustenabilă a resurselor naturale



### 2.2 Reglementari

Documentația de instalații sanitare in faza PTh este conformă cu următoarele norme și reglementări naționale in vigoare, și anume:

- I9 - 2015 – Normativ pentru proiectarea, executia și exploatarea instalațiilor aferente cladirilor;
- P118/1999 - Normativ de siguranța la foc a construcțiilor;
- STAS 1478-90 – Instalații sanitare. Alimentarea cu apă la construcții civile și industriale. Prescripții fundamentale de proiectare industriale;
- STAS 1343/1-91 – Alimentari cu apă, Determinarea cantitatilor de apă pentru centre populate;
- STAS 1795-87 – Instalații sanitare. Canalizare interioară. Prescripții fundamentale de proiectare;
- STAS 1846-90 – Determinarea debitelor de apă de canalizare;
- NTPA-002/97 - Normativ pentru condițiilor de descarcare a apelor uzate in rețelele de canalizare a centrelor populate;
- NP 003-96 - Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor tehnico-sanitare și tehnologice cu țevi din polipropilenă;
- I1/2000 - Normativ pentru executarea instalațiilor cu conducte din P.V.C. (prin asimilare și la conducte din alte materiale plastice);
- C300-94 - Normativ pentru prevenirea și stingerea incendiilor pe durata executiei lucrărilor de construcții și instalații;
- Legea 307/2006 - privind apararea împotriva incendiilor;



- C56-1975 - Normativ pentru verificarea calitatii lucrarilor de constructii si instalatiilor aferente;
- Legea nr.10/1995 – Calitatea in constructii, actualizata cu Legea nr.163/2016.
- Ordinul nr. 129/2016 pentru aprobarea Normelor metodologice privind avizarea si autorizarea de securitate la incendiu si protectie civila;
- Legea 319/2006 – Legea securitatii si sanatatii in munca;
- Legea 137/1995 - Legea protectiei mediului.

Toate standardele si normativele la care fac referire reglementarile de mai sus.

### 3. INSTALATII SANITARE

#### 3.1 Situatia existenta a obiectului de investitii

Orasul Craiova este situat pe malul stang al raului Jiu, 44°2' latitudine nordica, 23°5' longitudine estica si la o altitudine cuprinsa intre 75 si 116 metrii. Craiova are o populatie de circa 300.000 de locuitori si o suprafata de 8184 ha.i.

Municipiul Craiova, cu dimensiuni de veritabila metropola, aflat aproximativ in centrul Olteniei, este asezat la intretaiera unor importante cai de comunicatie: drumul spre Bucuresti (Est), drumul spre Timisoara (Vest), drumul spre portul fluvial Clafat (Sud) si, bineinteles, spre inima tarii, Transilvania (Nord).

Orasul a fost atestat documentar in anul 1475, la 1 iunie.

Craiova de astazi se afla pe ruinele vechii asezari geto-dacice Pelendava, datand din perioada 400-350 i.e.n.

Municipiul Craiova imbina intr-un mod armonios, noul si vechiul, istoria, cultura, industria, economia, agricultura, capatand o personalitate proeminenta in special in ultimii ani dupa revolutie, cand modernizarea si-a pus amprenta in toate domeniile de activitate.

In Dacia, stau marturie ramasite-resturi de cisterne, apeducte si alte vestigii pe intregul intins al patriei, ce arata cat de apreciate, cultivate si utilizate pana la divinizare erau Izvoarele de apa vie. Importanta ce se dadea fantanilor, rolul pe care l-au jucat ele in viata inaintasilor nostrii, se poate aprecia atat dupa grija pe care o manifestau in construirea lor, ca niste adevarate edificii de piatra sau caramida, cat si dupa ceremonialul religios, sfintirea fantanilor inainte de a fi puse in folosinta, aproape acelasi ceremonial ca si la sfintirea bisericilor. Unele erau ca niste mici capele-paraclise- cu imaginea Maicii Domnului inchipuind Izvorul Tamaduirii, zugravit pe zidul din fata, deasupra tuturorloaielor, adesea pana la un numar de sase. Altele erau prevazute cu o mica incapere in care calatorul obosit se putea adaposti de arsita soarelui ori de torentul unei ploi, bea apa, lua si un ulcior, isi facea cruce zicand bogdaproste si apoi isi continua drumul.

Studiul de fata va trata obiectivul monument Fantana Popova, aflata pe strada Bucura (fost. Str. Fantana Popova), atat din punct de vedere arhitectonic si peisagistic, cat si din punct de vedere al iluminatului.

Fantana (cismeaua) Popova este probabil cea mai veche dintre fantanile din orasul Craiova, situata in partea de sud a orasului, in cartierul Romanesti, la sud de Parcul Romanescu (fost Bibescu, Poporului).

Poarta numele de Popova dupa numele mosiei pe care a fost construita, cunoscuta si sub denumirea de fantana Basarabestilor sau fantana din drumul Orevei. Este ctitorie a lui Matei Basarab – pe loc de isnoava.

Exista documente care atesta ca fantana, prin ramasitele ei exista din anul 1651, cand a fost refacuta de Matei Basarab si doamna Elina, asa cum este si inscriptiionat in piatra pusa de domn.

Fantana Popova a fost reparata de catre Alexandur Ipsilanti, in anii de dupa 1775 si refacuta in anul 1910 de catre proprietarul Constantin Mihail. Ultima reparatie generala a fost facuta in 1957.

Construita din caramida, fantana Popova se impune prin masivitate, in plan patrat, cu laturi de 4,5m si cu inaltimea de 5m, cu coloane angajate in colturi. Pe fiecare latura se afla cate o nisa. Alte trei nise, de dimensiuni mai reduse, se afla pe laturile de sud si de vest, pe care sunt doua inscriptii: una cu litere latine, alta cu litere chirilice. Inscriptia in litere



chilirice dateaza din anul 1651, este cea descrisa mai sus. Cea de-a doua inscriptie, in latina, dateaza de la restaurarea din anul 1905. Acoperisul este inalt si ascutit.

Bazinul de acumulare si jgheaburile fantanii, in trecut folosite si pentru adapatul vitelor, sunt din piatra.

Are patru tevi de scurgere a apei. Din cauza constructiilor edificate si fenomenelor naturale, izvorul a secat, fantana fiind bransata la reseaua publica de apa potabila fara precizarea anului cand s-a petrecut acest lucru.

In inventarul domeniului public al Municipiului Craiova figureaza o zona verde in suprafata de 590mp.

### **3.2 Alimentare cu apa rece**

Alimentarea cu apa rece a obiectivului studiat se va face din reseaua publica amplasata pe strada aferenta imobilului. La 6,7m fata de peretele constructiei existente (partea de Est) se afla un camin de bransament.

Din caminul de apometru se va executa, o retea ingropata din polietilena PE100 SDR17 PN10 cu diametrele indicate pe planul IS01, care sa asigure necesarul de apa rece pentru consum potabil. Reteaua de apa se va executa din polietilena de inalta densitate, se va poza direct in pamant, pe pat de nisip de 10cm, la cota -0,9 m de la CTA (cota terenului amenajat). Sistarea furnizarii apei catre cisterna se va face prin inchiderea robinetului existent in caminul de bransament apa potabila.

### **3.3 Instalatie alimentare cu apa rece**

Fantana Popova a fost conceputa sa livreze apa de izvor locuitorilor, atat pentru baut cat si pentru adapat animale. In acest sens, in interiorul constructiei se afla un jgheab din beton in care cadea gravitational apa captata din izvor. De aici, printr-un sistem de conducte din otel, era deversata in jgheabul exterior.

Pentru accesul la jgheabul interior, fantana prezinta o nisa de aproximativ 50x50cm, din care porneste un tunel ingust pana la acesta. Din acest considerent nu se poate realiza in interior instalatia de distributie apa rece.

Mai mult, avand in vedere destinatia constructiei urmarita prin implementarea acestui proiect, fantana de baut apa, nu se poate asigura potabilitatea acesteia prin utilizare direct din jgheab de beton.

Astfel se propune realizarea unei noi retele de alimentare cu apa, conectata la caminul de bransament existent, montata ingropat, cu iesire direct in jgheabul exterior, la fundul acestuia. Conducta propusa va fi din polietilena PE100 SDR11 Dn20mm si se va monta ingropat sub limita de inghet.

Din racordul prevazut pe fundul jgheabului exterior, se propune a se dezvolta o instalatie din otel zincat, cu 4 stuturi de otel zincat dispuse pe pozitia tevilor existente de deversare apa din jgheabul interior in jgheabul exterior. Teava din otel zincat va avea diametrul constant de 1/2".

Trecerea de la polietilena la otel zincat se va realiza la partea inferioara a jgheabului printr-un racord de compresie PEHD cu filet interior, apoi distributia de apa rece se va realiza aparent prin inlocuirea conductelor existente cu tevi noi din otel zincat, sustinute de peretele exterior al jgheabului.

### **3.4 Instalatie de evacuare ape din fantana**

Golirea apei din jgheabul exterior al fantanii se face gravitational la canalizarea din zona, prin intermediul unor conducte de scurgere existente. Nu se vor aduce interventii asupra sistemului de evacuare apa din jgheab fantana.

Se propune curatarea si desfundarea jgheaburilor existente.

## **4. PROBE**

Conductele de apa rece vor fi supuse urmatoarelor probe:

-proba de etanșeitate la presiune la rece – se va realiza la presiunea de 9 bar (1,5 ori presiunea de regim dar nu mai mica de 6,0 bar) – înainte de a se monta bateriile;

-proba de functionare a instalatiilor de apa rece;

Dupa incheierea probelor, inclusiv a verificarii functionarii se vor receptiona lucrarile de instalatii sanitare in conformitate cu prevederile Normativului I9/2015 si a reglementarilor cu privire la calitatea si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente.

Pentru lucrarile care devin ascunse se va face verificarea calitatii materialelor utilizate si a executiei si se vor efectua probe inainte de izolare si mascare, incheindu-se procese verbale de lucrari ascunse.

Dupa incheierea probelor si a receptiei la terminarea lucrarilor constructorul va incheia un proces verbal de predare catre beneficiar.

## **5. INSTRUCȚIUNI DE MONTAJ**

Lucrarile de instalatii sanitare se vor executa conf. Normativului pentru proiectarea, executia si exploatarea instalatiilor sanitare aferente cladirilor, indicativ I9-2015.

Cu acordul proiectantului, se pot utiliza si alte materiale, cu calitati cel putin egale sau superioare celor indicate in proiect (tevi, fittinguri, etc) .

Materiale si echipamentele utilizate la executia instalatiilor vor avea "Agreement tehnic" eliberat de Comisia de Agreement Tehnic in Constructii – MLPAT(conform HGR 739-97, Anexa 5) sau Declaratie de Conformitate CE. La livrare, acestea vor fi insotite de "Certificat de calitate" eliberat de producator. Toate materialele vor indeplini conditii de calitate conform ISO 9001.

## **6. MASURI DE PROTECTIA SI IGIENA MUNCII**

Stabilirea solutiilor de proiectare s-a facut in conformitate cu :

- Legea nr. 319/2006 republicata cu modificarile si completarile ulterioare - Lege cu privire la securitatea si sanatatea in munca;

- H.G. nr. 1425/2006 cu modificarile si completarile ulterioare - Hotarare pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securitatii muncii 319/2006

- HG nr.300/02.03.2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru santierele temporare sau mobile.

- H.G. nr. 1242/2011 - Hotarare privind Modificarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii SSM nr. 319/2006;

- H.G. nr. 971/2006 - Hotarare privind cerintele minime pentru semnalizarea de securitate si/sau de sanatate la locul de munca;

- H.G. nr. 1091/2006 - Hotarare privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru locul de munca;

- H.G. nr. 1146/2006 - Hotarare privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru utilizarea in munca de catre lucratori a echipamentelor de munca;

- Regulamentul privind protectia si igiena muncii in constructii MLPAT-1993;

Norme specifice de securitate a muncii pentru lucrarile de instalatii sanitare si de incalzire - 1996,s-au avut in vedere:

- asigurarea conditiilor de igiena prin instalatiile sanitare;

- asigurarea calitatii minime a apei potabile rece si calde;

- stabilirea nivelului maxim admisibil al continutului de substante nocive in apa potabila, provenite prin contactul cu peretii conductelor si echipamentelor instalatiilor de distributie a apei reci si calde;

- evitarea stagnarii apei in reseaua de distributie pentru apa potabila;

- separarea completa intre reseaua de distributie a apei potabile si a altor retele de apa;

- stabilirea conditiilor de amplasare a conductelor fata de sursele de infectare biologica (canalizare);

- stabilirea conditiilor pe care trebuie sa le indeplineasca apele uzate pentru a putea fi deversate in retelele de canalizare.



Pe perioada de executie a lucrarilor se vor lua masuri de protectie a muncii specificate in "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".

## 7. MASURI DE PREVENIRE SI STINGERE A INCENDIILOR

In proiect s-a urmarit prevederea de solutii tehnice care sa nu favorizeze declansarea sau extinderea incendiului, precum si materiale de prima interventie necesare localizarii si stingerii eventualelor incendii declansate din alte motive.

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

## 8. VERIFICAREA PROIECTULUI

Conform prevederilor Legii nr. 10 /1995 (Legea calitatii in constructii) **se interzice aplicarea proiectelor tehnice si a detaliilor de executie neverificate** de catre „verificatori de proiecte atestati” (art.13), obligatia si raspunderea pentru asigurarea verificarii proiectelor prin specialisti, verificatori de proiecte atestati, o are investitorul (art. 22 pct. C).

**Prezentul proiect va fi verificat la cerinta: I<sub>s</sub>**

## 9. CERTIFICARE

Prin prezenta, in limita cunostintelor si informatiilor detinute, certificam ca prezentul proiect corespunde reglementarilor in vigoare si cerintelor de calitate impuse.

De asemenea, certificam ca performantele instalatiei proiectate sunt limitate de corectitudinea datelor extrase din documentatia furnizorilor de echipamente, documentatia pusa la dispozitie de catre beneficiar, documentatia pusa la dispozitie de continutul proiectului de arhitectura si structura, de ipotezele considerate si conditiile limitative prezentate in proiect.

Proiectul a fost elaborat conform cerintelor din standardele, recomandarile si metodologia de lucru recomandate. Proiectantul a respectat codul deontologic al meseriei sale.

## 10. DISPOZITII FINALE

Inainte de inceperea executiei, se vor identifica pe teren eventualele instalatii existente pentru deviere.


Antreprenorul va avea obligatia ca:

- la terminarea lucrarilor, sa prezinte documentele privind efectuarea probelor realizate asupra instalatiilor, precum si incadrarea in prevederile documentatiei in vederea intocmirii cartii tehnice a constructiei;
- sa inscripioneze toate conductele potrivit fluidului transportat;
- sa eticheteze vizibil toate armaturile de inchidere si separare cu precizarea zonei sau consumatorilor deserviti;
- in timpul lucrarilor va lua masuri ca accesul pe santier sa fie permis numai persoanelor instruite si autorizate.



Intocmit,  
ing. A. Marogel



 <b>RIMS STORM PROJECT SRL</b> www.rimsproject.ro bd. Stirbei Voda, nr. 69, Craiova, jud. Dolj M: 0752 625 003; E:office@rimsproject.ro	Investitia	Servicii de actualizare a documentatiei tehnico-economice, faza PT si a serviciilor de asistenta tehnica din partea proiectantului – competenta ”Reabilitare fantani pentru baut apa, de tip cismele (de perete) – Fantana Popova”				
	Beneficiar	MUNICIPIUL CRAIOVA				
	Amplasare	jud. Dolj, mun. Craiova, str. Bucura, nr. 1A				
	Informatii proiect	Instalatii Sanitare	Nr. Proiect: 05/2021	Faza: P.Th.	Data: 11.2022	Revizie: 00



MC PROIECTARE SI RESTAURARE S.R.L.  
BUCURESTI; SECTOR 2;  
Str. VASILE LASCAR nr. 5-7; CAM 305;  
REGISTERED AT COMMERCE CHAMBER  
J40/5048/2019; CUI: 40970392;  
BANCA ROMANEASCA — SUCURSALA ROSETTI  
ACCOUNT: RO11BRMA0999100087273321  
TREZORERIA SECT. 2 BUCURESTI  
ACCOUNT: R052TREZ7025069XXX021 124  
TEL. +40746 063 634 ; +40744 970 768;  
E-mail : mc.proiectare@aol.com;

## BREVIAR DE CALCUL “INSTALATII SANITARE”

### NECESARUL DE APĂ POTABILĂ PENTRU CONSUM POTABIL

**Debitul de apă potabilă** aferent consumului se va asigura din rețeaua publica locala, prin intermediul unui bransament existent prevazut cu camin de apometru.

Necesarul de apă s-a determinat conform STAS 1478–90 si STAS 1343-1/2006 folosind algoritmului urmator:

#### Consum mediu zilnic

$$Q_{zi \text{ med}} = \sum (q_s \times N) / 1.000 \text{ (m}^3/\text{zi)}$$

#### Consum maxim zilnic

$$Q_{zi \text{ max}} = K_{zi} \times Q_{zi \text{ med}} \text{ (m}^3/\text{zi)}$$

$$K_{zi} = 1,8 \text{ (coeficient de neuniformitate a debitului zilnic)}$$

#### Consum orar maxim

$$Q_{\text{orar max}} = (1/8) \times K_o \times Q_{zi \text{ max}} \text{ (m}^3/\text{h)}$$

$$K_o = 5,0 \text{ (coeficient de neuniformitate a debitului orar)}$$

Se considera o durata de utilizare a apei potabile de 12 ore pe zi.

#### Evacuarea apelor uzate menajere.

Debitele de ape provenite din functionarea fantanii care se evacuează in rețeaua de canalizare,  $Q_u$  se calculează cu relația:

$$Q_u = Q_s$$

In care  $Q_s$  - debitele de apa de alimentare caracteristice ( zilnic mediu, zilnic maxim si orar maxim )

Astfel :

#### Debitul zilnic mediu

$$Q_{uZ \text{ zi med}} = Q_{zi \text{ med}} \text{ (m}^3/\text{zi)}$$



**Debitul zilnic maxim**

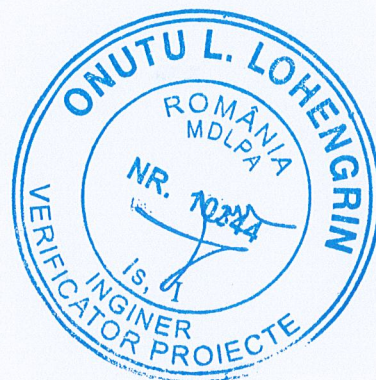
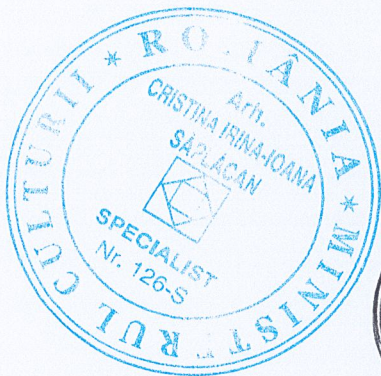
$$Q_{UZ\text{ zi max}} = Q_{zi\text{ max}} (m^3/zi)$$

**Debitul orar maxim**


$$Q_{UZ\text{ orar max}} = Q_{orar\text{ max}} (m^3/h)$$

Apele provenite din functionarea fantanii îndeplinesc condițiile impuse de Normativ NTPA002.

Intocmit,  
ing. A. Marogel



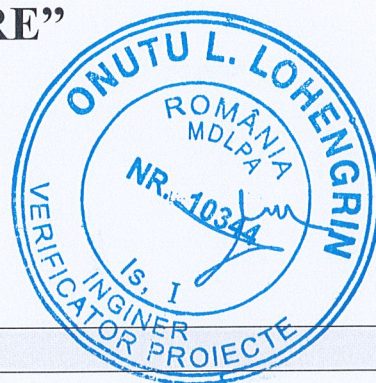


 <b>RIMS STORM PROJECT SRL</b> www.rimsproject.ro bd. Stirbei Voda, nr. 69, Craiova, jud. Dolj M: 0752 625 003; E:office@rimsproject.ro	Investitia	Servicii de actualizare a documentatiei tehnico-economice, faza PT si a serviciilor de asistenta tehnica din partea proiectantului – competenta ”Reabilitare fantani pentru baut apa, de tip cisme (de perete) – Fantana Popova”				
	Beneficiar	MUNICIPIUL CRAIOVA				
	Amplasare	jud. Dolj, mun. Craiova, str. Bucura, nr. 1A				
	Informatii proiect	Instalatii Sanitare	Nr. Proiect: 05/2021	Faza: P.Th.	Data: 11.2022	Revizie: 00



MC PROIECTARE SI RESTAURARE S.R.L.  
BUCURESTI; SECTOR 2;  
Str. VASILE LASCAR nr. 5-7; CAM 305;  
REGISTERED AT COMMERCE CHAMBER  
J40/5048/2019; CUI: 40970392;  
BANCA ROMÂNEASCĂ — SUCURSALA ROSETTI  
ACCOUNT: RO11BRMA0999100087273321  
TREZORERIA SECT. 2 BUCURESTI  
ACCOUNT: R052TREZ7025069XXX021 124  
TEL. +40746 063 634 ; +40744 970 768;  
E-mail : mc.proiectare@aol.com;

## CAIET DE SARCINI “INSTALATII SANITARE”



### 1. DATE GENERALE

#### 1.1 Denumirea obiectivului de investiții

“SERVICII DE ACTUALIZARE A DOCUMENTATIEI TEHNICO-ECONOMICE, FAZA PT SI A SERVICIILOR DE ASISTENTA TEHNICA DIN PARTEA PROIECTANTULUI – COMPETENTA ”REABILITARE FANTANI PENTRU BAUT APA, DE TIP CISMELE (DE PERETE) – FANTANA POPOVA””

#### 1.2 Amplasamentul (județul, comuna, numărul)

Țara : România.  
Judet : Dolj  
Adresa : mun. Craiova, str. Bucura, nr. 1A

#### 1.3 Beneficiarul investiției

MUNICIPIUL CRAIOVA

#### 1.4 Proiectant general

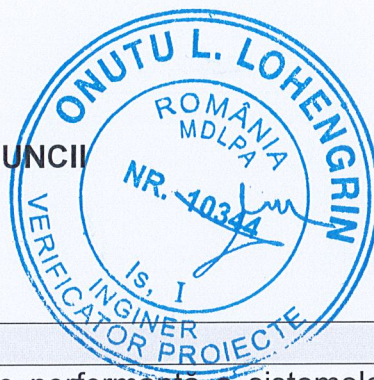


## 1.5 Proiectant de specialitate

S.C. RIMS STORM PROJECT S.R.L.

## CUPRINS:

1. OBIECTUL LUCRARIII
2. EXECUTIA INSTALATIILOR EXTERIOARE
3. PROBAREA INSTALATIILOR SI DAREA LOR IN FUNCTIUNE
4. ARMATURI
5. VERIFICARI SI PROBE
6. MASURI PRIVIND PROTECTIA, SIGURANTA SI IGIENA MUNCII
7. MASURI DE PREVENIRE SI STINGERE A INCENDIILOR



## 1. OBIECTUL LUCRARIII

Acest caiet de sarcini însoțește proiectul și cerințele de performanță a sistemelor proiectate.

Contractorul trebuie să efectueze detaliile de lucru și să dezvolte soluții pe baza acestui caiet de sarcini și a proiectului. Coordonarea serviciilor de arhitectură și structură este în responsabilitatea contractorului.

Caietul de sarcini trebuie să fie citit în coroborare cu proiectele de instalații sanitare, electrice și de termoventilații, desenele arhitecturale și structurale.

Caietul de sarcini este eliberat pentru a indica principiile convenite de inginerie a sistemelor de proiectare, criteriile și conceptele de proiectare. Este responsabilitatea contractorului pentru a se asigura că el a inclus în oferta sa toate elementele necesare pentru a îndeplini cerințele de performanță, cerințele proiectului tehnic, coordonarea cu cele mai recente planuri de arhitectură și structură precum și cerințele contractului.

Ofertanții trebuie să includă în ofertele lor costurile necesare pentru detaliile de execuție, coordonare, instalare, testare și punere în funcțiune pe deplin operațională a instalațiilor, în conformitate cu prezentul caiet de sarcini și cu cerințele autorităților statutare.

Contractorul va fi responsabil pentru efectuarea propriilor calcule detaliate și detalierea desenelor. În primul rând, ofertantul trebuie să își confirme acceptarea asupra sistemelor proiectate, asupra dimensionării sistemelor și echipamentelor incluse în ofertă, odată cu prezentarea ofertei lor.

Ofertanții trebuie să permită, în prezentarea lor livrarea și instalarea numai de echipamente noi.

## 1.1 Generalitati

Proiectul s-a realizat pe baza următoarelor documentatii:

- Tema de arhitectura elaborata de proiectantul de specialitate;
- Tema de proiectare pusa la dispozitie de beneficiar.

Proiectul a fost întocmit in conformitate cu prevederile următoarelor prescripții în vigoare:



- Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, actualizată cu Legea nr. 163/2016;
- Regulamentul privind controlul de stat al calității în construcții, aprobat prin HG. nr. 272/ 1994;
- Regulamentul de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, aprobat prin H.G. nr. 273 / 1994;
- Legea 319/2006 – Norme generale de protecția muncii și metodologii de aplicare a legii;
- Norme generale de prevenire și stingere a incendiilor, aprobate prin ordin MI nr. 775/22.07.1998;
- P 118 – 1999 - Normativ de siguranță la foc a construcțiilor;
- Legea 319/2006 – Legea securității și sănătății în muncă;
- Legea 137/1995 - Legea protecției mediului
- NP 003-96 - Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor tehnico-sanitare și tehnologice cu țevi din polipropilenă
- I9-2015 - Normativ privind proiectarea, executia și exploatarea instalațiilor sanitare aferente clădirilor
- I1/2000 - Normativ pentru executarea instalațiilor cu conducte din P.V.C. (prin asimilare și la conducte din alte materiale plastice)
- STAS 1478-90– Alimentarea cu apă la construcții civile și industriale ;
- STAS 1343/1-91 – Alimentari cu apă, Determinarea cantităților de apă pentru centre populate
- C.300-94 - Normativ pentru prevenirea și stingerea incendiilor pe durata execuției lucrărilor de construcții și instalații
- Legea 307/2006, privind apararea împotriva incendiilor

Limita de proiect sunt instalațiile exterioare de alimentare cu apă rece pentru consum potabil, inclusiv racordurile până la caminele de bransament.

## **1.2 Cerințe de calitate, proprietăți fizice, chimice și de aspect pentru materialele, aparatele și agregatele componente ale instalației**

Cerințele minime de calitate sunt în conformitate cu Legea 10/95 privind calitatea în construcții, iar pentru instalațiile de alimentare cu apă rece se referă la:

*Rezistența și stabilitate:*

- ❖ rezistența la presiune și temperatura a elementelor componente ale instalației sanitare (conducte, armături, obiecte sanitare, îmbinări la etansare etc.), la presiunile și temperaturile care pot apărea în interiorul instalației în timpul exploatarei;
- ❖ rezistența la variații de temperatură a conductelor în timpul exploatarei;
- ❖ rezistența la eforturi în exploatare (socuri, tasări ale elementelor de construcție, etc.) și rezistența la eforturile datorate manevrelor și utilizării organelor de comandă;
- ❖ limitarea nivelului de transmitere a vibrațiilor produse de echipamentele instalației;
- ❖ protecția antiseismică.

*Siguranța în exploatare:*

- ❖ eliminarea pericolului de explozie la instalația de producere apă caldă;
- ❖ etanșeitatea la apă a elementelor componente ale instalației de alimentare cu apă;
- ❖ protecția utilizatorilor contra leziunilor prin contact cu suprafețele accesibile ale instalației.

*Siguranța la foc:*

- ❖ eliminarea riscului de incendiu prin modul de realizare și amplasare a spațiilor și elementelor componente ale instalației;

- ❖ comportarea la foc;
- ❖ dotarea cu mijloace de avertizare si de interventie in caz de incendiu.

*Igiena, sanatatea oamenilor, refacerea si protectia mediului:*

- ❖ evitarea riscului de producere sau de favorizare a dezvoltarii de substante si elemente nocive.

*Izolatie termica, hidrofuga si economie de energie:*

Prin proiect s-au prevazut izolatii termice si izolatii anticorozive. Daca prin proiect nu se recomanda altceva, izolatiile de apa rece, apa calda menajera, recirculare apa calda menajera se vor executa astfel:

- ❖ conductele de distributie a apei reci de consum, se vor izola anticondens cu tuburi izolante tip Armaflex, Tubolit sau similar de 9mm grosime;
- ❖ conductele de distributie apa calda de consum si recirculare, se vor izola termic cu tuburi izolante tip Armaflex, Tubolit sau similar de 9mm grosime;
- ❖ conductele de legatura apa rece si apa calda, din polipropilena reticulata PP-R pentru instalatii sanitare, montate in slituri in pereti sau in tencuieli, se vor izola cu tub izolant din PE de 6mm grosime.

*Protectia impotriva zgomotului:*

- ❖ asigurarea conditiilor necesare desfasurarii activitatilor din incaperi prin protectia la zgomot;
- ❖ respectarea nivelului de zgomot produs de instalatie admis in spatiile tehnice.

*Proprietati fizice, chimice si de aspect pentru materiale, aparate si agregate componente ale lucrarii*

La alegerea materialelor s-au avut in vedere:

- cerintele de calitate conform Legii 10/1995;
- avizele si agrementele tehnice conform legislatiei in vigoare.

### **1.3 Conditii de executie si montaj**

**I.Tehnica montarii conductelor de apa, armaturilor, accesoriilor, obiectelor sanitare si echipamentelor, comporta urmatoarele faze si operatiuni:**

*a) Faza premergatoare:*

- Pregatirea traseului conductei;
- Marcarea traseului si fixarea de repere in vederea executiei lucrarilor;
- Receptia, sortarea si transportul tevilor, armaturilor, obiectelor sanitare, echipamentelor si a celorlalte materiale legate de executia lucrarilor;
- Pregatirea si realizarea unui montaj preliminar al instalatiilor hidraulice din statiile de pompare si punctele termice (daca este cazul)

*b) Faza de executie*

Traseele conductelor si legaturilor la echipamentele functionale (pompe, recipiente etc.) au fost astfel alese incat sa nu impiedice demontarea armaturilor si aparatelor.

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

La traversarea planseelor sau a peretilor din beton se vor folosi golurile prevazute in proiect sau piese de trecere. In acest scop se va urmari realizarea acestora de catre constructor, care are obligatia sa le realizeze odata cu terminarea structurilor respective.

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

Inaintea punerii in opera toate echipamentele se vor supune unui control vizual pentru a constata daca nu au suferit degradari de natura sa le reduca starea tehnica si calitativa (deformari sau blocari la aparate, starea filetelor, a flanselor, functionarea armaturilor etc.). Se



vor remedia eventualele defectiuni și se vor înlocui echipamentele care prin remediere nu pot fi aduse în stare corespunzătoare.

Pastrarea echipamentelor de instalații sanitare se face în magazine sau spații de depozitare organizate în acest scop, în condiții care să asigure buna lor conservare. Materialele asupra cărora condițiile atmosferice nu au practic influență nefavorabilă pe durata depozitării (tevi de oțel, tuburi de fontă etc.) se vor depozita în aer liber pe platforme special amenajate în acest scop, cu respectarea normelor specifice de tehnica securității muncii.

Materialele ce pot fi deteriorate de intemperii sau de acțiunea directă a soarelui, ca tevi din mase plastice, tevi din cupru, materiale de izolații se depozitează sub soproane sau în magazine.

Armaturile, obiectele sanitare ceramice, aparatele de măsură etc. se păstrează în magazine închise.

Manipularea materialelor se face cu respectarea normelor de tehnica securității muncii în așa fel încât să nu se deterioreze.

Se va da o atenție deosebită materialelor casante sau ușor deformabile ca armaturi, obiecte sanitare, aparate de măsură etc.

Toate aparatele care au fost prevăzute din fabricație cu sigilii de protecție vor fi montate ca atare, păstrând intact sigiliul în vederea recepției.

## **II. Montarea conductelor de apă menajeră rece**

Conductele de distribuție a apei se amplasează pe conturul peretilor despărțitori prinsă cu bratari. Intrarea în clădire a conductei principale de distribuție trebuie realizată la nivelul conductelor din exterior, sub adâncimea de îngheț. La trecerea prin fundații a conductei în stăpungerea respectivă, între conductă și fundație se prevede un material plastic care să asigure protecția în cazul unor eventuale tasări ale fundației.

Conductele vor fi montate după ce în prealabil s-a făcut trasarea lor. La trasare se vor respecta pantele prevăzute în proiect, astfel încât să fie asigurată aerisirea și golirea completă a conductelor. Panta minimă a conductelor de alimentare cu apă este de 1‰. La conductele cu diametrul mai mare de 2", se admite montajul orizontal.

### **1.4 Principalele etape și ordinea de execuție a lucrărilor**

I. Primirea proiectului de bază, verificarea și analizarea lui, formularea și prezentarea eventualelor obiecțiuni în formă scrisă beneficiarului și proiectantului de specialitate. În conformitate cu Legea nr. 10 / 1995, art. 13, executantul va pune în operă proiectul numai dacă a fost verificat și avizat de către verificatorul atestat MLPTL și dacă au fost obținute avizele și autorizația de construire, în conformitate cu prevederile legale.

II. După acceptarea proiectului (inclusiv a rezolvării eventualelor obiecțiuni) și încheierea contractului de execuție a lucrărilor, se va întocmi:

- extrasul principalelor materiale și echipamente, conform listelor de cantități de lucrări, a listelor de materiale, echipamente și dotări precum și a fișelor tehnice.
- extrasul principalelor anexe de inventar: schele demontabile, platforme de lucru, balustrade de protecție, scări mobile, rulete, nivele etc.

III. Stabilirea graficului de execuție a principalelor lucrări de instalații - montaj care rezultă din proiect, corelat cu frontul de lucru posibil, pe baza stadiului lucrărilor de construcții și alte instalații și cu termenul din contractul încheiat cu beneficiarul.

IV. Stabilirea structurii, calificării, numărului și eșalonării forței de muncă, pe baza termenului contractual și a graficului de execuție a principalelor lucrări

V. Aprovizionarea, sortarea și depozitarea în siguranță a materialelor necesare în prima urgență, apoi a celorlalte materiale, funcție de eșalonarea lucrărilor.

VI. Selecționarea și angajarea forței de muncă necesară, a responsabililor tehnici cu execuția, instruirea asupra lucrărilor de instalații - montaj, instruirea asupra protecției și igienei muncii, - inclusiv semnarea fișelor individuale de instructaj - dotarea muncitorilor cu echipamentele tehnice, echipamentului individual de protecție etc., precum și organizarea muncii conform graficului de eșalonare a lucrărilor.

VII. Proiectantul propune ca lucrările de bază ale instalației să fie executate în următoarea ordine;

- montarea conductelor, suporturilor și accesoriilor instalației, conform prevederilor Normativului I 9-94 și a prevederilor prezentului caiet de sarcini;
- efectuarea probelor hidraulice de etanșeitate a instalațiilor, conform prevederilor Normativului I 9-94, a Normativului C 56 și a prevederilor prezentului caiet de sarcini;
- montarea obiectelor sanitare;
- efectuarea probelor de funcționare conform prevederilor Normativului I 9-94, a Normativului C 56 și a prevederilor prezentului caiet de sarcini;
- efectuarea recepției la terminarea lucrărilor conform HG 273/1994.

### **3. EXECUTIA INSTALATIILOR EXTERIOARE**

#### **3.1 Executia retelelor exterioare de apa**

Aceste lucrari se executa in urmatoarele etape :

- trasarea retelor pe calitati de ape ;
- efectuarea caminelor de vane si de vizitare pe tronsonul de retea (doar radierul si peretii);
- efectuarea terasamentelor, asternerea patului de nisip si montarea tevilor PEHD, PVC-KG; pe segmente si ramificatii de retea ;
- confectionarea pieselor speciale care asigura racordarea capetelor de conducta ale retelei;
- montarea pieselor speciale, a robinetelor de inchidere a apei prevazute pe fiecare capat de conducta, a mufelor electrosudabile, imbinate cu flasa libera, inclusiv montarea completarii de tevi si efectuarea etansarilor la imbinarile cu flanse si montarea hidrantilor de suprafata;
- efectuarea probelor de presiune si etanșeitate pe tronsoanele retelei de apa;
- terminarea constructiei caminelor de vane si vizitare pe tronsoanele de retea de apa.

#### **3.2 Trasarea amplasamentului**

Trasarea amplasamentului retelelor de apa inclusiv a accesoriilor de pe acestea: camine vane, camine de vizitare, etc se vor efectua pe baza planului de situatie si a planselor de coordonare a retelelor exterioare.

#### **3.3 Terasamente si montarea tevilor PEHD**

Lucrarile de terasamente cuprind sapaturi, respectiv umpluturi necesare montarii tevilor PEHD si construirii camintelor de vane in ordinea si cu conditiile urmatoare :

- indepartarea si colectarea separata a stratului de pamant vegetal ;
- sapatura mecanica pana la o cota de nivel cu cca.10 cm deasupra cotei finale a radierului; adancimea totala a sapaturii va fi de maxim 1,50 m sub cota finala a suprafetei terenului amenajat ;
- sapatura normala a stratului de cca 10 cm pentru ajungerea la cota finala si pentru uniformizarea pantei santului ;
- asternerea patului de nisip, in strat uniform cu grosimea medie de cca 10 cm ;
- montarea conductelor pe tronsonul principal si a conductelor pe ramificatiile de retea apa avand capetele astupate cu dopuri de lemn sau PEHD.

*Nota :*

1. Vor fi aprovizionate doar tipurile de tevi PEHD pentru care furnizorul a obtinut si prezinta in copie "agrementul MLPAT" pentru Romania, pentru utilizare la retele de apa sanitara.
2. Tevile PEHD aprovizionate trebuie sa reziste la presiunea nominala  $P_n$  10bar pentru retea consum menajer



- asternerea stratului protector de nisip peste conducte cu o grosime medie de cca 10 cm;
- umplutura de pamant cu granulatie mica realizand un strat aprox.uniform cu grosimea de cca 10-15 cm;
- umplutura compactata, pe toata inaltimea ramasa pana la suprafata terenului amenajat.

Montarea pieselor speciale si a armaturilor de sectionare

- piesele speciale si armaturile se monteaza pe suporturi la nivelul axului conductelor care intra si ies din caminul de vane;
- pentru demontarea si remontarea ulterioara, pe timpul exploatarei retelei de apa, piesele speciale din camine si armaturile aferente, se vor imbina prin flanse sau racord olandez;
- inainte de montare toate robinetele vor fi controlate privind starea, integritatea si functionabilitatea (manevrabilitatea);
- pentru protectia pieselor metalice, dupa montare si echipare, este necesara protectia prin grunduire si vopsire.

### **3.5 Dispozitii finale**

Orice modificare de solutii, pe timpul executarii lucrarilor, trebuie efectuata pe baza acceptului prealabil scris al proiectantului.

Fazele determinante, pe timpul executarii lucrarilor, care garanteaza calitatea lucrarilor sunt urmatoarele :

- 1.Receptia calitativa a tuturor materialelor (tevi, armaturi, piese imbinare, etc.).
- 2.Trasarea pe zone si tronsoane a lucrarilor, corelat cu planurile de coordonare retele exterioare (apa,canalizare, gaze, electrice, telefon, etc.).
- 3.Efectuarea sapaturilor la cotele proiectate si realizarea stratului de nisip necesar asezarii si protectiei conductelor.

## **4. PROBAREA INSTALATIILOR SI DAREA LOR IN FUNCTIUNE**

### **4.1 Generalitati**

Probarea instalatiilor executate cu tevi si fittinguri din PP, PEID si PVC-KG, se efectueaza conform standardelor si reglementarilor tehnice specifice in vigoare (STAS 4163/3, Normativ C56, Normativ I9, Normativ GP043, Normele sanitare, HG, etc.).

Probarea conductelor se face inainte de darea in functiune a instalatiilor sau dupa reparatii si poate fi :

- probare pe tronsoane a conductelor (proba preliminara).
- probarea pe ansamblu a conductelor (proba finala - faza determinanta).

Se vor supune la proba numai tronsoanele care indeplinesc urmatoarele conditii :

- au montate toate armaturile.
- la retelele exterioare s-a realizat o acoperire partiala a conductei, lasandu-se imbinarile libere.
- la retele s-au realizat masivele de ancoraj.
- s-a efectuat o spalare a conductelor in vederea curatirii prealabile.

Probarea conductelor se va efectua la presiunea hidraulica prevazuta in proiect, dupa :

- la cca. 2 h dupa realizarea sudurii pentru PEID.

Inainte de efectuarea probei de presiune se verifica :

- concordanta lucrarilor executate cu proiectul;
- caracteristicile armaturilor, robinetelor, hidrantilor, golirilor, ventilelor de aerisire-dezaerisire etc.;
- pozitia caminelor, echiparea acestora si calitatea executiei;
- calitatea sudurilor si a imbinarilor;
- executia masivelor de ancoraj.

În prezentul caiet de sarcini, sunt trecute indicații specifice materialelor care fac obiectul acestuia, urmând ca operațiile comune pentru alte tipuri de materiale să se facă conform normelor în vigoare.

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

Proba se începe după 20 minute din momentul în care conducta a atins presiunea maximă de probă 9 bari (de 1,5 ori presiunea nominală dar nu mai mică de 6 bari). Scăderile de presiune admise în timpul probei trebuie precizate în caietele de sarcini ale proiectantului.

În cazul unor îmbinări defecte, acestea se vor remedia, după care se va relua proba de presiune.

Nu se admit probe cu aer comprimat.

Pe toată perioada de probe conductele trebuie să fie ferite de lovituri.

#### **4.4 Patul de pozare**

Fundul santului în care se poziționează conducta trebuie să aibă o bună consistență.

După saparea tranșei până la adâncimea stabilită în proiect, se curăță fundul santului de prundis, pietre, care împiedică nivelarea și se trece la depunerea în straturi succesive a patului de materiale de umplutură pe care se sprijină teava în grosime de minim  $(10 + D/10)$  cm.

#### **4.5 Acoperirea cu pamant a conductelor**

Acoperirea este o operație foarte delicată pentru stabilitatea tubului. Ea asigură sprijinirea și transmiterea uniformă a efectului lateral al pamantului, important în special pentru tuburile semirigide și flexibile care, prin deformarea lor proprie, fac să intervină contraspijinierea laterală pentru asigurarea stabilității lor. Această operație constă în umplerea prin straturi succesive de 15 cm bine compactate.

Acoperirea conductelor până la aprox. 30 cm deasupra generatoarei superioare se deosebește de umplutură care are loc dincolo de această zonă.

Alegerea materialelor de acoperire și punerea lor în opera au o mare influență asupra durabilității rețelei. Astfel, atunci când debleurile nu prezintă o capacitate corespunzătoare de compactare și conducta o necesită, trebuie să se utilizeze materiale friabile de adaos (cum sunt: nisipurile, pietrisurile, pamant) sau o protecție din beton. Materialul de umplutură trebuie să fie curățat de pietre și blocuri (granule de 20 mm cel mult) și de materiale solidificate. Mai mult, nu trebuie să fie utilizate ca umplutură soluri susceptibile să deterioreze conductele (cenuri agresive), precum și soluri care pot avea tasări ulterioare.

În zona tubului, până la 0,30 m deasupra generatoarei superioare, materialele de umplutură trebuie să fie puse în straturi succesive de grosime maximă de 0,15 m; aceste materiale vor fi compactate manual sau cu echipament ușor. Compactarea nu trebuie totuși să fie excesivă pentru a nu periclita stabilitatea tubului, în special la tuburile deformabile.

În cazul acoperirilor mici ( $< 1,0$  m) a tuburilor, pe traseul conductelor sunt interzise circulația vehiculelor precum și stocarea materialului rezultat din sapatura, deoarece pot apărea suprasarcini excepționale, care pot duce la deteriorarea tuburilor.

Verificarea finală a rețelei se poate face lăsând între caminele de vizitare să circule o bilă având diametrul exterior  $d = 0,95 \times D_i$ . Rețeaua este realizată corespunzător dacă bila lăsată în interiorul tevi în caminul aflat la cota superioară circula liber până la cel de-al doilea camin de vizitare.

### **5. ARMATURI**

Se vor prevedea după caz următoarele tipuri de armături: de trecere, de reglaj (inclusiv reductoare de presiune), de retenție, de golire, de siguranță, de aerisire etc.

Acestea se vor monta în pozițiile indicate prin desenele proiectului.

Armăturile prevăzute vor corespunde presiunilor de lucru cerute prin proiect: până la presiuni de 10 bari se vor utiliza, de preferință, robinete cu ventil sferic din alama sau oțel ( $1/2''$



- 1") sau in lipsa acestora, robinete de trecere cu ventil si scaun, corp din alama pentru turnat, cu mufe filetate pentru asamblarea cu tevi de otel sau material plastic. Pentru presiuni pana la 16 bari se vor utiliza vane cu sfera sau vane fluture cu imbinare cu flanse incepand de la diametre de 2".

Se vor monta armaturi de golire in toate punctele cerute prin proiect. Robinetele de golire vor fi drepte cu ventil sferic sau cu cep STAS 1602, sau cu ventil sferic, cu corp de alama turnat si mufa filetata pentru racordarea la tevi din otel la un capat si racord olandez pentru racordul piesei port-furtun la celalalt capat.

Armaturile se vor monta tinand seama de urmatoarele conditii:

- usor accesibile;
- cu imbinari demontabile
- usor de remontat.

Toate armaturile in timpul executiei vor fi montate in pozitia inchis.

Supapele de siguranta cu parghie si contragreutate vor fi montate astfel incat tija sa fie verticala.

## **6. VERIFICARI SI PROBE**

### Conducte de apa rece

Conductele de apa rece vor fi supuse la urmatoarele incercari:

- \* incercarea de etanseitate la presiune la rece;
- \* incercarea de functionare la apa rece;

Incercarea de etanseitate la presiune la rece ca si incercarea de etanseitate si rezistenta la cald la conductele de apa rece va fi egala cu 1,5 x presiunea de regim, indicata in proiect pentru instalatia respectiva de alimentare cu apa.

Conductele se vor mentine sub presiune timpul necesar verificarii tuturor traseelor si imbinarilor, dar nu mai putin de 20 min. Nu se admite scaderea presiunii.

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

Incercarea de functionare la conductele de apa rece se va executa dupa montarea armaturilor la puncte de consum si cu conductele sub presiunea hidraulica de regim. Se va verifica prin deschiderea succesiva a armaturilor de alimentare daca apa ajunge la presiunea de utilizare la fiecare punct de consum in parte.

Verificarea se va face prin deschiderea numarului de robinete de consum corespunzator simultaneitatii si debitului de calcul.

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

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

Incercarea de functionare se face prin alimentarea cu apa a obiectelor sanitare si a punctelor de scurgere la un debit normal de functionare si verificarea conditiilor de scurgere.

La efectuarea probelor de functionare se vor verifica pantele conductelor, starea pieselor de sustinere si de fixare, existenta pieselor de curatire conform pieselor din proiect.

Se va inlaturarea cauza defectiunilor (in caz ca exista pierderi de apa sau aer peste norma admisa) si se va trece la refacerea probelor.

Conductele de apa se vor spala cu apa curata, la interior, totodata facandu-se si dezinfectia acestora.

Se va trece la punerea in functiune la presiunea de regim (conf. Normativ I9-2015), urmand apoi a se face receptia generala a instalatiilor.

Receptia lucrarilor de instalatii sanitare se efectueaza in conformitate cu prevederile normativelor si reglementarilor privind colectarea si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente si anume:

- o Legea nr.10/1995 privind calitatea in constructii;
- o Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente, indicativ C.56;

- Instrucțiuni tehnice pentru efectuarea încercărilor hidraulice și pneumatice la recipiente, indicativ I.25;
- Regulamentul de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, nr.273/ 1994.

În vederea recepției se va urmări dacă executarea lucrărilor s-a făcut în conformitate cu prevederile din proiect, a reglementărilor tehnice privind executia lucrărilor aferente precum și instrucțiunilor de montaj ale producătorului de echipamente.

Se vor avea în vedere în special condițiile tehnice privind:

- ✓ echiparea cu obiecte sanitare și aparate corespunzătoare;
- ✓ folosirea echipamentelor prevăzute în proiect;
- ✓ respectarea traseelor conductelor;
- ✓ funcționarea normală a echipamentelor din stațiile de ridicare a presiunii la parametrii prevăzuți;
- ✓ montarea și funcționarea corespunzătoare a obiectelor sanitare și a armaturilor aferente de alimentare cu apă și de scurgere și a pieselor auxiliare;
- ✓ rigiditatea fixării elementelor de instalații de elementele de construcții;
- ✓ asigurarea dilatării libere a conductelor;
- ✓ modul de amplasare al armaturii și aparatelor de reglare, măsură și control și accesibilitatea acestora;
- ✓ aplicarea măsurilor pentru diminuarea zgomotelor și vibrațiilor;
- ✓ calitatea izolațiilor și vopsitoriilor;
- ✓ aspectul estetic al instalațiilor.

Pentru lucrările ascunse se va face verificarea calității materialelor utilizate și a executiei și se vor efectua probele înainte de izolare și mascare și se vor încheia procese verbale pentru lucrări ascunse.

Din prezentul caiet de sarcini fac parte și standardele și normativele românești și internaționale ca și instrucțiunile privind executia terasamentelor, a sprijinirii, a montării tubulaturilor, a lipirii tubulaturilor, probelor de presiune, protecția muncii pe perioada executiei etc.

## **7. MASURI PRIVIND PROTECTIA, SIGURANTA SI IGIENA MUNCII**

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

## **8. MASURI DE PREVENIRE SI STINGERE A INCENDIILOR**

Respectarea reglementărilor de prevenire și stingerea incendiilor, precum și echiparea cu mijloace și echipamente de prevenire și stingerea incendiilor este obligatorie în toate etapele de execuție a instalațiilor.

Răspunderea pentru prevenirea și stingerea incendiilor revine antreprenorului, precum și șantierului care asigură execuția conductelor.

Înainte de executarea unor operații cu foc deschis (sudură, lipire cu flacăra, topire de materiale izolante, topire plumb) se face instructajul personalului care realizează aceste operații, având în vedere prevederile normativului C 300 "Normativul de prevenire și stingere a incendiilor pe durata de execuție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora".

În timpul efectuării lucrărilor de vopsitorii, izolații, se iau măsuri de evitare a contactului substanțelor inflamabile cu sursele de foc prin crearea unei zone de siguranță de minimum 30 m.

Se interzice fumatul sau lucrul cu foc deschis în zonele unde se execută izolații sau operații cu substanțe inflamabile. Lucrările de sudură nu se execută în zonele în care se realizează vopsitorii sau izolații.

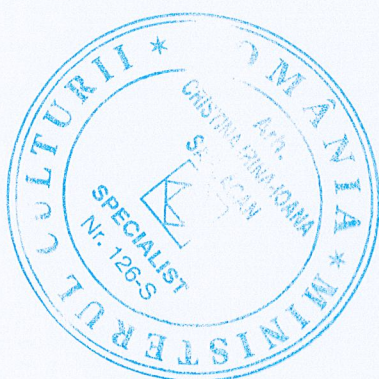


Se interzice depozitarea la sediul local de organizare a șantierului a carburanților necesari funcționării utilajelor. Utilajele se prezintă la program alimentate cu combustibilii necesari.

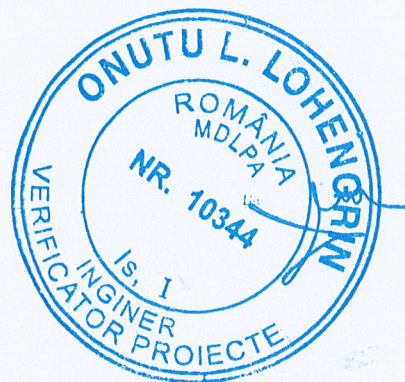
Pentru lucrările de execuție în spații închise (cămine, galerii edilitare, tuneluri), se prevăd măsurile necesare pentru prevenirea și stingerea incendiilor în funcție de natura lucrărilor și a condițiilor locale. Conducătorul formației de lucru asigură instruirea personalului și urmărește permanent respectarea măsurilor de prevenire și stingere a incendiilor.

Pentru perioada de execuție a lucrărilor, măsurile PSI vor fi stabilite de executantul lucrării conform "Normativului de prevenire a incendiilor pe perioada executării lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora" C 300 / 94.


Obligațiile și răspunderile privind prevenirea și stingerea incendiilor revin societăților și personalului care execută aceste instalații.



Intocmit,  
ing. A. Marogel





 <b>RIMS STORM PROJECT SRL</b> www.rimsproject.ro bd. Stirbei Voda, nr.69, Craiova, jud. Dolj M: 0752 625 003; E: office@rimsproject.ro	Investitia	Servicii de actualizare a documentatiei tehnico-economice, faza PT si a serviciilor de asistenta tehnica din partea proiectantului – competenta ”Reabilitare fantani pentru aut apa, de tip cismele (de perete) – Fantana Popova”			
	Beneficiar	MUNICIPIUL CRAIOVA			
	Amplasare	jud. Dolj, mun. Craiova, str. Bucura, nr. 1A			
Informatii proiect		Instalatii Sanitare	Nr. Proiect: 05/2021	Faza: P.Th.	Data: 11.2022
					Revizie: 00

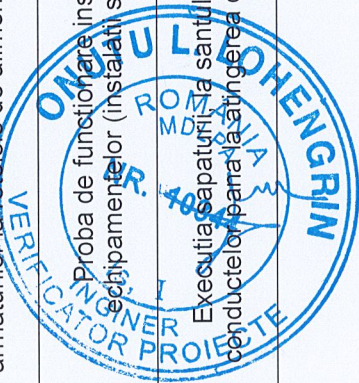
MC PROIECTARE SI RESTAURARE S.R.L.  
BUCURESTI, SECTOR 2;  
Str. VASILE LASCAR nr. 5-7; CAM 305;  
REGISTERED AT COMMERCE CHAMBER  
J40/5048/2019; CUI: 40970392;  
BANCA ROMANEASCA – SUCURSALA ROSETTI  
ACCOUNT: RO11BRMA099100087273321  
TREZORERIA SECT. 2 BUCURESTI  
ACCOUNT: R052TREZ7025069XXX021 124  
TEL. +40746 063 634 ; +40744 970 768;  
E-mail : mc-proiectare@aol.com;



**PROGRAM DE VERIFICARE A CALITATII EXECUTIEI LUCRARILOR DE INSTALATII PE FAZE DETERMINANTE**  
**SPECIALITATEA : INSTALATII SANITARE**

Conf OGR nr. 2/94 și Legii 10/95 (cu modificările ulterioare republicate) privind calitatea în construcții, fazele determinante stabilite de proiectant pentru execuția lucrărilor de instalații sunt următoarele :

Nr. crt.	Faza de lucrări de urmărit	Metoda de verificare	Participanți	Documente	Precizări
1	Verificarea la trasarea instalațiilor a concordanței planurilor de instalații cu lucrările efectuate pe santier	Constatări la vedere	E, B	PV	
2	Verificarea calitatii aparatelor si materialelor introduse în lucrare	Constatări la vedere	E, B	PV	
3	Proba de presiune la rece a conductelor si armaturilor la rețelele de alimentare cu apa rece	Constatări la vedere	E, B	P.V.C. P.V.R P.V.L.A. P.V.F.D.	
4	Proba de funcționare instalațiilor, echipamentelor (instalații sanitare) etc	Constatări la vedere	E, B	P.V.C. P.V.R.	
5	Execuția sapăturii la santul de pozare a conductelor până la atingerea cotei de fundare	Constatări la vedere	E, B	PV	









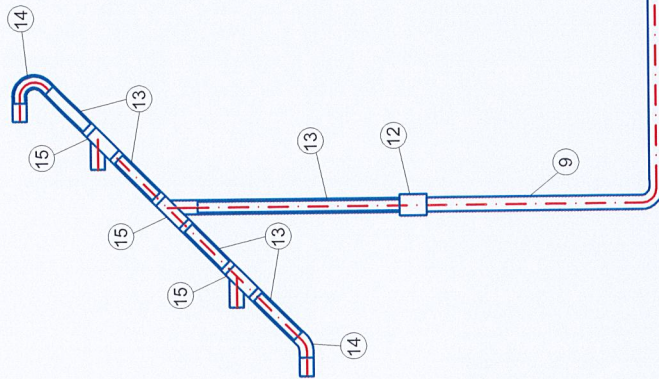
## LISTA CU CANTITATI DE LUCRARI INSTALATII SANITARE

**Titlu proiect: Servicii de actualizare a documentatiei tehnico-economice,  
faza PT si a serviciilor de asistenta tehnica din partea proiectantului -  
componenta "Reabilitare fantani pentru baut apa, de tip cismele (de**

**Proiect Nr. 05/2021**

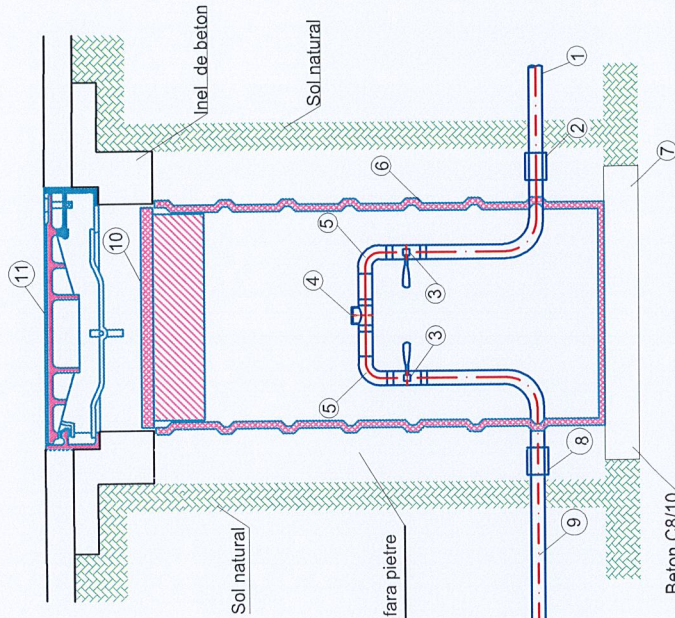
Nr.crt.	Denumire	U.M.	Cantitate	Prodicator
<b>LUCRARI DE CONSTRUCTII SI INSTALATII EXTERIOARE</b>				
	<b>INSTALATII SANITARE EXTERIOARE</b>			
<b>1</b>	<b>Alimentare cu apa potabila.</b>			
1	Teava din PEHD PN10 inclusiv piesele de legatura; - firma de executie va prevedea toate costurile necesare transportului, montajului (material marunt, pierderi de material, material de etansare, de fixare etc), probelor si punerii in functiune a sistemului de conducte. Dimensiuni: $\Phi$ 20mm;	m	16	
2	Banda (Grila) avertizare din PVC de 0,8x300mm, pentru conducte apa rece -procurare si montaj	m	16	
3	Teava din otel zincat pentru instalatii sanitare, inclusiv imbinarea conductelor: coturi, teuri, mufe, etc. Sistem complet de suporturi pentru conducte de apa, din otel zincat (bride, tije, mansoane ,antizgomot, sisteme de prindere, suruburi etc.), procurare si montare Dimensiuni: $\Phi$ 1/2"	m	3	
4	Racord compresiune PEHD; Dimensiuni: $\Phi$ 20mm- $\Phi$ 1/2"	buc	1	
5	Spalarea conductelor de apa rece; material marunt, sistem de ridicare a presiunii etc.	m	19	
6	Efectuare proba de etanseitate la presiune a instalatiei exterioare; material marunt, sistem de ridicare a presiunii etc.	m	19	
7	Sapatura de pamant in spatii limitate pentru conducte in teren tare;	m <sup>3</sup>	7.0	
8	Umplutura in santuri la conducte de apa cu substrat de nisip de 10 cm	m <sup>3</sup>	1.9	
9	Compactarea cu maiul de mana a umpluturilor, in straturi de 10 cm grosime;	m <sup>3</sup>	5.1	





# LEGENDA:

- 1 - Conducta PE100 SDR17 Pn10 (bransament)
- 2 - Mufa electrosudabila
- 3 - Robinet cu bila
- 4 - Apometru
- 5 - Cot 90° din PE
- 6 - Camin PE
- 7 - Fundatie pentru camin
- 8 - Mufa electrosudabila
- 9 - Conducta PE100 SDR17 Pn10 Dn20 la consumator
- 10 - Capac protectie antiinghet
- 11 - Placa beton cu rama si capac metalic D400
- 12 - Racord compresiune PEHD la OL Zn
- 13 - Conducta OL Zn 1/2" la consumator
- 14 - Cot 90° din OL Zn 1/2"
- 15 - Teu egal din OL Zn 1/2"



Verificator/Expert	Nume:	Semnatura:	Cerinta:	Referat/Expertiza - Nr.	/ Data
Expert				Expertiza - Nr.	/ Data
Verificator				Referat - Nr.	/ Data
Verificator				Referat - Nr.	/ Data
Proiectant general				Beneficiar: <b>MUNICIPIUL CRAIOVA</b>	Pr. nr. 05/2021
Proiectant de specialitate					
<b>S.C. MC PROIECTARE SI RESTAURARE S.R.L.</b> CUI 40970392 J40/5048/2019 Str. Vasile Lascar, nr. 5-7, cam 304, sector 2, Bucuresti					
<b>S.C. RIMS STORM PROJECT S.R.L.</b> CUI 41265650 / J16/1778/2019 / www.rimsproject.ro bd. Stirbei Voda nr. 69, Craiova, Dolj tel: 0752 625003					
Specificatie	Nume:	Semnatura:	Scara:	Titlu proiect: Servicii de actualizare a documentatiei tehnico-economice, faza PT si a serviciilor de asistenta tehnica din partea proiectantului - componenta "Reabilitare fantani pentru baut apa, de tip cisme (de perete) - Fantana Popova" Adresa: str. Bucura, nr. 1A, mun. Craiova, jud. Dolj Titlu plansa: <b>INSTALATII SANITARE</b> <b>SCHEMA DE FUNCTIONARE ALIMENTARE CU APA POTABILA</b>	
Sef proiect	arh. Cristina Saplacan	% @A4			
Proiectat	ing. Adelina Marogel		Data:		
Desenat	ing. Florin Floroiu		11.2021		
				Pl. Nr. IS02	Rv. 00



ES FANTANA -  
ortita rotativa

Ol Zn 1/2"

Verificator/Expert	Nume:	Semnatura:	Cerinta:	Referat/Expertiza, Nr.	/ Data
Expert				Referat/Expertiza, Nr.	/ Data
Verificator				Referat/Expertiza, Nr.	/ Data
Verificator				Referat/Expertiza, Nr.	/ Data
Proiectant general	<b>S.C. MC PROIECTARE SI RESTAURARE S.R.L.</b> CIF 40970392 J40/5048/2019 Str. Vasile Lascari, nr. 5-7, cam 304, sector 2, Bucuresti			Pr. nr. 05/2021	
Proiectant de specialitate	<b>S.C. RIMS STORM PROJECT S.R.L.</b> CUI 41265650 / J16/1778/2019 / www.rimsproject.ro bd. Sirbei Voda nr. 69, Craiova, Dolj tel: 0752 625003			Faza: P.Th.	
	Titlu proiect: Servicii de actualizare a documentatiei tehnico-economice, faza PT si a serviciilor de asistenta tehnica din partea proiectantului - componenta "Reabilitare fantani pentru baut apa, de tip cisme (de perete) - Fantana Popova"				
Specificatie	Nume:	Semnatura:	Scara:	Titlu plansa:	
Sef proiect	ing. Cristina Saplacan		1:100 @A3	INSTALATII SANITARE	
Proiectat	ing. Adelina Marogel		Data: 11.2021	PLAN DE SITUATIE - RELETE EXTERIOARE	
Desenat	ing. Florin Floroiu			RV. 00	

