



Mun. Iași, Șos. Nicolina, Nr.70, Bl.987, Sc. B, Et.1, Ap.5, Jud. Iași

office@grs.ro

www.grs.ro

075.44.22.555

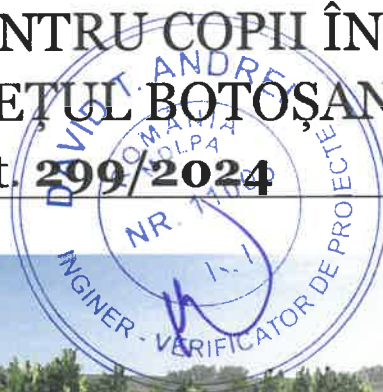
PROIECTARE – EXPERTIZARE – CONSULTANȚĂ

PROIECT TEHNIC

SPECIALITATEA INSTALATII SANITARE

“PROMOVAREA INCLUZIUNII SOCIOECONOMICE ȘI ÎMBUNATĂȚIREA ACCESULUI LA SERVICII DE CALITATE PRIN CONSTRUIREA UNUI CENTRU MULTIFUNCȚIONAL PENTRU COPII ÎN COMUNA CONCEȘTI, JUDEȚUL BOTOȘANI”

Numar proiect. **299/2024**



Beneficiar:	U.A.T COMUNA CONCEȘTI JUD. BOTOȘANI
Amplasament:	SAT CONCEȘTI, COM. CONCEȘTI, JUD. BOTOȘANI
Elaborator:	S.C. GRS-PROJECT GLOBAL S.R.L.
Faza:	P.TE - D.E.
Data:	2024
Cat. de importanță:	

**1. BORDEROU****PIESE SCRISE**

Nr.	DENUMIRE DOCUMENTATIE
1	MEMORIU TEHNIC – INSTALAȚII SANITARE
2	BREVIAR DE CLACUL – INSTALAȚII SANITARE
3	CAIET DE SARCINI – INSTALAȚII SANITARE
4	PROGRAM DE URMĂRIRE ȘI CONTROL – INSTALAȚII SANITARE

PIESE DESENATE

PLANȘA	DENUMIRE PLAN	SCARA
IS-00	INSTALAȚII SANITARE- PLAN RETELE EXTERIOARE	1:200
IS-01	INSTALAȚII SANITARE- PLAN DEMISOL- CANALIZARE INTERIOARA	1:100
IS-02	INSTALAȚII SANITARE- PLAN PARTER- CANALIZARE INTERIOARA	1:100
IS-03	INSTALAȚII SANITARE- PLAN INVELITOARE	1:100
IS-04	INSTALAȚII SANITARE- PLAN DEMISOL- DISTRIBUȚIE APĂ	1:100
IS-05	INSTALAȚII SANITARE- PLAN PARTER- DISTRIBUȚIE APĂ	1:100
IS-06	INSTALAȚII SANITARE- SCHEMA COLOANELOR	1:%
IS-07	INSTALAȚII SANITARE- SCHEMA IZOMETRICĂ DISTRIBUȚIE APĂ	1:%
IS-08	INSTALAȚII SANITARE- DETALIU CĂMIN APOMETRU	1:20
IS-09	INSTALAȚII SANITARE- DETALIU POZARE CONDUCTE	1:20
IS-10	INSTALAȚII SANITARE- DETALIU POZARE CĂMIN VIZITARE	1:20

Intocmit
Ing. Alexandru PLESNICUTE
S.C. GRS-Project Global S.R.L.





2. MEMORIU TEHNIC INSTALAȚII SANITARE

1.1. DATE CARACTERISTICE ALE CONSTRUCȚIEI

Se propune construirea unui centru multifuncțional cu dotări sportive, recreative și culturale și a unui teren de fotbal. Proiectul are ca obiectiv general promovarea incluziunii socioeconomice a comunităților marginalizate și a gospodăriilor cu venituri reduse, în special a copiilor proveniți din medii defavorizate, inclusiv a persoanelor cu nevoi speciale, prin acțiuni integrate, de oferire a condițiilor optime pentru educație.

1.2. DATE GENERALE

Documentația răspunde la toate prevederile impuse de normativele aflate în vigoare, include echipamente și aparataje - cu performanțe tehnice, maxime, asigură siguranța sporită în exploatare și dă o rezolvare adecvată, conform destinației, fiecărui spațiu.

Documentația întocmită pe baza temei de proiectare, asigură îndeplinirea cerințelor fundamentale de calitate în conformitate cu Legea 10/1995, modificată prin Legea nr.123/2007, respectiv Legea 177/2015:

- rezistență mecanică și stabilitate;
- securitate la incendiu;
- igienă, sănătate și mediu înconjurător;
- siguranță și accesibilitate în exploatare;
- protecție împotriva zgomotului;
- economie de energie și izolare termică;
- utilizare sustenabilă a resurselor naturale.

La baza întocmirii acestei documentații au stat:

- 1) Tema de proiectare pusă la dispoziție de către proiectantul de arhitectură.
- 2) Planurile și secțiunile de arhitectură.
- 3) Normele și normativele în vigoare.

Instalațiile sanitare vor fi conforme cu următoarele norme și reglementări românești și anume:

- ❖ STAS 1478/1990 Instalații sanitare. Alimentarea cu apă la construcții civile și industriale. Prescripții fundamentale de proiectare
- ❖ I9-2022 Normativ privind proiectarea, execuția și exploatarea Instalațiilor sanitare aferente clădirilor
- ❖ STAS 2250-73 Elemente pentru conducte. Presiuni nominale, presiuni de încercare și presiuni de lucru maxim admisibile
- ❖ Legea 10/1995 privind calitatea în construcții cu modificările și completările ulterioare
- ❖ Legea nr.177/2015 Pentru modificarea și completarea legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții

1.3. INSTALAȚII SANITARE EXTERIOARE



Pentru obiectivul curent se propune realizarea rețelelor exterioare de canalizare menajeră și de alimentare cu apă pentru consum menajer.

Rețeaua de canalizare menajeră va fi realizată din cămine de PE (polietilenă) interconectate cu tuburi din PVC-KG Sn 4 D 200 mm (conform normativului I9-2022). Apa uzată va fi transportată către rețeaua de canalizare a localității.

Racordul se va efectua cu ajutorul unui cămin de record amplasat la limita de proprietate.

Rețeaua de alimentare cu apă pentru consum menajer va fi realizată din țevă de PEHD De 63 mm SDR 17, montată îngropată sub adâncimea minimă de îngheț, conform detaliului atașat în proiectul tehnic.

Apa pentru consum menajer va proveni de la rețeaua de alimentare cu apă a localității. Racordul se va efectua prin intermediul unui cămin de vizitare echipat cu un apometru DN 32.

1.4. INSTALAȚII SANITARE INTERIOARE

a) Dotările grupurilor sanitare:

Echiparea grupurilor sanitare cu obiecte sanitare se va face potrivit STAS 1478 -1990, tab.1, iar cotele de amplasare și distanțele relative dintre obiectele sanitare și accesoriile aferente, potrivit STAS 1504 -1991.

Grupurile sanitare vor beneficia de următoarele dotări:

- Vas de toaleta cu rezervorul montat suspendat pe vas, $V=9$ l, echipat cu toate accesoriile necesare (suport hartie, capc toaleta, perie toaleta), racordat prin intermediul unui robinet de colt si un racord flexibil de 1/2".
- Vas de toaleta pentru persoane cu dizabilitati, cu rezervorul montat suspendat pe vas, $V=9$ l, echipat cu toate accesoriile necesare (suport hartie, capc toaleta, perie toaleta), racordat prin intermediul unui robinet de colt si un racord flexibil de 1/2".
- Lavoar din portelan sanitar cu montaj suspendat pe consola echipat cu baterie amestecatoare cu monocomanda, alimentat cu ajutorul a 2 racorduri flexibile racordate prin 2 robineti de colt, echipat cu sifon din inox.
- Lavoar din portelan sanitar pentru persoane cu dizabilitati cu montaj suspendat pe consola echipat cu baterie amestecatoare cu monocomanda, alimentat cu ajutorul a 2 racorduri flexibile racordate prin 2 robineti de colt, echipat cu sifon din inox.
- Cabina de dus 900x900 echipata cu baterie amestecatoare cu monocomanda, alimentat cu ajutorul a 2 racorduri flexibile racordate prin 2 robineti de colt, echipat cu sifon de cadita D 40 mm.

Pentru a conserva cât mai bine sursele de apă, se utilizează în cadrul proiectului soluții de economisire a apei, bateriile de la dușuri sunt echipate cu termostator și un sistem automat de ameste pentru a oferi o temperatură optimă de utilizare, pentru a reduce consumul inutil de apă.

b) Alimentarea cu apă caldă:

Prepararea apei calde menajere pentru grupurile sanitare se va realiza cu ajutorul unui boiler bivalent cu 1 serpentină, volum util 1500 litri, sursa de preparare a agentului termic o reprezintă sistemul de încălzire a amplasamentului.

Pentru o bună întreținere a instalației vor fi montate robinete de golire în punctele minime ale instalației.



Apa caldă menajeră, astfel preparată, se va distribui la obiectele sanitare prin intermediul unor conducte care se vor amplasa în paralel cu cele de apă rece, distribuție ramificată.

În dreptul armaturilor mascate sau îngropate vor fi prevăzute nișe cu ușa de vizitare, acestea urmând a fi prevăzute în proiectul de arhitectură.

Băile și grupurile sanitare se prevăd complet echipate cu obiecte sanitare și accesorii. Obiectele sanitare se prevăd cu sisteme de susținere pentru amplasarea pe pereți.

Distribuția va fi realizată din țevă de Pe-Xa. Protejată cu izolație elastomerică de 6 mm grosime.

c) Alimentarea cu apă rece a consumatorilor:

Alimentare cu apă rece se va realiza din camera tehnică.

Apa utilizată în instalație va fi trecută printr-un proces de dedurizare realizat în camera tehnică, cu ajutorul unei stații de dedurizare având un debit de 4,2 m³/h.

Precedent procesului de dedurizare se va realiza și filtrarea apei cu ajutorul unei stații de filtrare.

Distribuția va fi realizată din țevă de Pe-Xa. Protejată cu izolație elastomerică de 6 mm grosime.

Băile și grupurile sanitare se prevăd complet echipate cu obiecte sanitare și accesorii. Obiectele sanitare se prevăd cu sisteme de susținere pentru amplasarea pe pereți.

Apă rece, astfel preparată, se va distribui la obiectele sanitare prin intermediul unor conducte care se vor amplasa în paralel cu cele de apă caldă, distribuție ramificată.

d) Instalația de canalizare interioară:

Instalațiile tehnico – sanitare aferente construcțiilor din incintă, pentru colectarea și transportul apelor uzate menajere și pluviale s-au realizat conform STAS 1478/1990, Normativ I9 2022.

Instalația de canalizare interioară se va realiza din țevă de PP cu dimatre cuprinse între 32-110 mm.

Sifoane de pardoseală cu capac de inox sunt amplasate cât mai aproape de coloane.

Se vor respecta la montaj pantele specificate în normativul I9/2022.

Coloanele de canalizare vor fi mascate cu măști din gips-carton.

1.5. RESPECTAREA LEGISLAȚIEI

Soluțiile adoptate vizează înscrierea în legislația în vigoare. S-a căutat cu precădere ca soluțiile să corespundă celor șase exigențe de performanță esențiale, așa cum sunt ele definite de Legea 10/1995 privind calitatea în construcții.

Lucrările descrise urmăresc în principal:

- asigurarea în permanență a apei reci la parametrii de temperatură, debit, presiune și igienă (potabilitate), impuse de Normativul I 9-2022 și STAS 1478-90 și în același timp respectarea cerințelor de calitate obligatorii (exigențele B, D, E și F);

- asigurarea în permanență a evacuării apelor uzate menajere conf. NTPA 0002-94 pentru respectarea normelor de igienă și de protecția mediului (exigențele B, D, E și F);

- asigurarea în permanență a protecției la incendiu și a mijloacelor de intervenție, pentru protecția oamenilor și a bunurilor materiale, în conformitate cu criteriul de performanță C impus de Legea 10/95 și normele în vigoare.



1.6. MĂSURI DE SECURITATEA MUNCII

În timpul exploatării, se vor verifica și măsura periodic parametrii funcționali și starea instalației, în conformitate cu ME 005-2000, I9 - 2022 și P 118/2-2013. Periodicitatea verificărilor se va stabili local ținând seama de condițiile specifice de funcționare.

Toate lucrările de montaj ale instalațiilor de stins incendiu se vor executa numai de către muncitori cu calificare tehnică corespunzătoare cu instrucțiunile de protecția muncii făcute pentru locul de muncă respectiv și consemnat în fișa individuală de instruire. Personalul care participă la executarea lucrărilor de montaj, va fi dotat cu echipamentul de protecție adecvat.

Normele de protecția muncii pentru perioada de execuție a lucrărilor se stabilesc de către constructor.

Prezentele instrucțiuni nu sunt limitative, ele vor fi completate de constructor și beneficiar conform Legii 319/2006 în concordanță cu specificul instalației respective și vor fi actualizate de câte ori va fi nevoie.

1.7. MĂSURI DE SECURITATE LA INCENDIU

Prezentul proiect s-a elaborat cu respectarea prevederilor din legislația P.S.I., normele și normativele republicane și departamentale, standardele și Prescripțiile tehnice în vigoare.

Au fost respectate Prescripțiile P.S.I. prevăzute în “Normele generale de protecție împotriva incendiilor la proiectarea și realizarea construcțiilor și instalațiilor”.

Instalațiile sanitare vor fi executate și exploatate cu respectarea prevederilor normelor în vigoare.

Instalațiile sanitare de orice natură, vor fi executate numai de către unități autorizate și care vor utiliza numai personal calificat.

Personalul de exploatare va fi instruit asupra măsurilor de prevenire și combatere a incendiilor, în condițiile concrete ale locului de muncă.

Stingerea incendiilor în faza incipientă la Instalațiile sanitare, se va face cu stingătoare portative cu CO₂, cu stingătoare portative cu praf și CO₂.

1.8. CONSIDERAȚII FINALE

Orice fel de modificări aduse proiectului se pot face numai de către proiectant prin dispoziții de șantier scrise.

Orice modificare adusa proiectului fără acordul scris al proiectantului, precum și nerespectarea acestuia de către executant exonerează proiectantul de orice răspunderi civile sau penale prevăzute de legislația în vigoare. Ca atare, proiectantul de Instalații sanitare nu va semna faza determinantă până la refacerea întregii Instalații sanitare conform proiectului, pe cheltuiala executantului.

Neconvocarea în timp util (cu 10 zile înainte de efectuarea fazei) a proiectantului pentru controlul calității conform programului anexat, va reprezenta preluarea răspunderilor proiectantului, prevăzute în Legea 10/95, de către beneficiar și executantul lucrării.

Beneficiarul și constructorul au obligația ca la prezentarea proiectantului pe șantier să prezinte pentru stadiul fizic respectiv următoarele:

Procese-verbale de lucrări ascunse;



Nr. Registrul Comerțului: J22/1809/2021

CUI: RO42994959

Cont ING: RO95 INGB 0000 9999 1064 3399

Cont Trezoreria Mun. Iași: RO55TREZ4065069XXX028267

Mun. Iași, Șos. Nicolina, Nr.70
Bl.987, Sc. B, Et.1, Ap.5, Jud. Iași

office@grs.ro

www.grs.ro

075.44.22.555

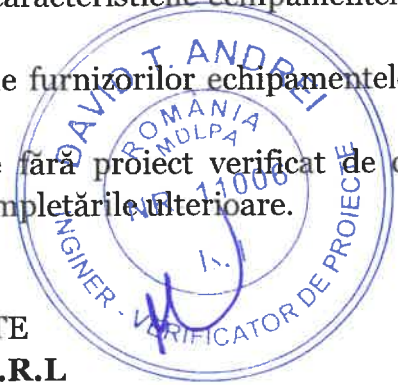
Buletinele măsurătorilor și verificărilor care să confirme caracteristicile echipamentelor și instalațiilor prevăzute în proiect;

Certificatele de garanție și declarațiile de conformitate ale furnizorilor echipamentelor și materialelor utilizate.

Este interzisă începerea lucrărilor de Instalații sanitare fără proiect verificat de către verificator atestat în condițiile Legii 10/95, cu modificările și completările ulterioare.

Intocmit

Ing. Alexandru PLESNICUTE
S.C. GRS-Project Global S.R.L





3. BREVIAR DE CALCUL INSTALAȚII SANITARE

2.1. ALIMENTARE CU APĂ RECE ȘI APĂ CALDĂ MENAJERĂ

Debite caracteristice:

Necesarul de apă rece și apă caldă menajeră:

Conform Normativului I9/2022, Anexa 1.1, și a literaturii de specialitate, necesarul specific de apă, este:

Necesarul specific total de apă rece este de [50 l/zi.pers].

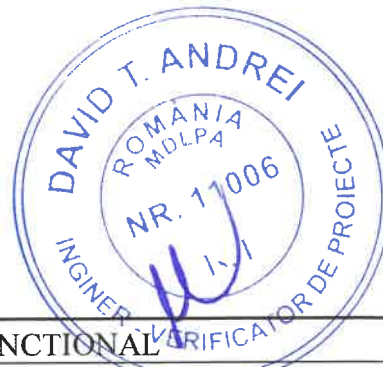
Din care necesarul specific de apă caldă de 60 °C este de [20 l/zi.pers].

$$Q_{m\text{ zi}} = \frac{1}{1000} \cdot \sum N \cdot q_{sp}$$

$$Q_{\max\text{ zi}} = K_{zi} \cdot Q_{m\text{ zi}}$$

$$Q_{\text{orar maxim}} = \frac{1}{T_f} K_{\text{orar}} \cdot Q_{\max\text{ zi}}$$

$$K_{zi} = 1,35; K_{\text{orar}} = 1,15; T_f = 14 \text{ ore/zi.}$$



CENTRU MULTIFUNCTIONAL									
CONS.			Consum	Debite caracteristice ale necesarului de apă rece					
	UM	Cap	specific	Qmed zi		Qmax zi		Qorar max	
			q (l/u.f./zi)	(m ³ /zi)	(l/s)	(m ³ /zi)	(l/s)	(m ³ /h)	(l/s)
	persoane	63	30.00	1.89	0.02	2.46	0.03	0.12	0.03
CONS.			Consum	Debite caracteristice ale necesarului de apă caldă					
	UM	Cap	specific	Qmed zi		Qmax zi		Qorar max	
			q (l/u.f./zi)	(m ³ /zi)	(l/s)	(m ³ /zi)	(l/s)	(m ³ /h)	(l/s)
	persoane	63	20	1.26	0.01	1.64	0.02	0.08	0.02
TOTAL DEBITE				3.15	0.04	4.10	0.05	0.20	0.05

2.2. CERINȚA DE APĂ

CERINȚA DE APĂ	Debite caracteristice ale cerinței de apă					
	Qzi med		Qzi max		Qorar max	
	(m ³ /zi)	(l/s)	(m ³ /zi)	(l/s)	(m ³ /h)	(l/s)
Total debite	2.35	0.03	3.05	0.04	0.15	0.04

2.3. DEBITE DE CALCUL

Debite de calcul – conform STAS 1478/90, pct. 3.2

- debit de calcul al conductelor de distribuție a apei în scopuri menajere

Se va utiliza următoarea relație de calcul:

$$q_{ca} = a \cdot b \cdot c \cdot \sqrt{E}$$



unde:

- E - suma echivalențelor robinetelor de apă rece și bateriilor amestecătoare;
- a - coeficient adimensional în funcție de regimul de furnizare a apei în rețeaua de distribuție;
 - a = 0,23 pentru regim de furnizare 24 ore pe zi;
- b - coeficient adimensional în funcție de felul apei (rece sau caldă);
 - conform tab.8, pct.1, b = 1;
- c - coeficient adimensional în funcție de destinația clădirii;
 - conform tab.6, c = 1,8;

DIMENSIONARE HIDRAULICA APA RECE												
Nr. Coloana	Nr. și felul armăturilor				E1 (bat*)	E2 (rs*)	E	qc	qc	d	d	v
	S	CD	L	WC				[l/s]	[mc/h]	[mm]	[m]	[m/s]
I	2				3	4	5	6	7	8	9	10
e	1	0.5	0.35	0.75								
D1(6AR/5AC)	0	3	1	1	1.85	0.75	2.60	0.67	2.40	26.00	0.03	1.26
D2(7AR/3AC)	0	0	3	4	1.05	3.00	4.05	0.83	3.00	33.00	0.03	0.97
D1+D2	0	3	4	5	2.90	3.75	6.65	1.07	3.84	33.00	0.03	1.25
D3(7AR/3AC)	0	3	0	4	1.50	3.00	4.50	0.88	3.16	33.00	0.03	1.03
D4(3AR/3AC)	0	3	0	0	1.50	0.00	1.50	0.51	1.83	26.00	0.03	0.96
D1+D2+D3+D4	0	9	4	9	5.90	6.75	12.65	1.47	5.30	42.00	0.04	1.06
D5(3AR/2AC)	0	1	1	1	0.85	0.75	1.60	0.52	1.89	26.00	0.03	0.99
D1+D2+D3+D4+D5	0	10	5	10	6.75	7.50	14.25	1.56	5.63	42.00	0.04	1.13
D6(4AR/3AC)	1	1	1	1	1.85	0.75	2.60	0.67	2.40	26.00	0.03	1.26
D7(4AR/3AC)	1	1	1	1	1.85	0.75	2.60	0.67	2.40	26.00	0.03	1.26
D8(4AR/3AC)	1	1	1	1	1.85	0.75	2.60	0.67	2.40	26.00	0.03	1.26
D1+D2+D3+D4+D5+D6+D7+D8	3	13	8	13	12.30	9.75	22.05	1.94	7.00	42.00	0.04	1.40
D9(IAR/IAC)	1	0	0	0	1.00	0.00	1.00	0.41	1.49	20.00	0.02	1.32
Total	4	13	8	13	13.3	9.75	23.05	1.99	7.16	54.00	0.05	0.87

Explicare tabel:

- S – Spalator;
- CD – Cada de duș;
- L – Lavoar
- WC – Rezervor closet;
- E1 – Suma echivalențelor de debit obiectelor sanitare echipate cu baterie amestecătoare;
- E2 – Suma echivalențelor de debit obiectelor sanitare echipate cu robineti;
- E – Suma totală a echivalențelor de debit;
- qc – Debitul de clacul rezultat, în [l/s] și [mc/h];
- d – Diametrul interior al conductei, în [mm] și [m];
- v – Viteza reală calculată în [m/s].



2.4. DIMENSIONARE BRANȘAMENT APĂ

Apa provine de la rețeaua de alimentare cu apă a localității prin intermediul unui cămin de branșament.

Din nomograma pentru conducte din polietilenă Pn10 pentru debitul de apă rece respectiv 1,99 [l/s], s-a ales țevă tip PEHD PE100 Pn10 SDR17,6 De 63 mm.

2.5. DIMENSIONARE BOILER DE ÎNMAGAZINARE APĂ CALDĂ MENAJERĂ

$$V_{bmin} = \frac{n * C_{zn} * (t_{acm} - t_{ar})}{(t_b - t_{ar})}$$
$$V_{bmin} = \frac{63 * 20 * (45 - 10)}{(70 - 10)} = 735 \text{ l} * 1,5 = 1102 \text{ litri}$$

Volumului rezultat se va aplica factorul de supradimensionare de 1,5 datorita sistemului de preparare cu instalatie de panouri solare.
unde:

- n – numărul de persoane;
- C_{zn} – consumul zilnic normat pe persoană, luat în considerare;
- t_{acm} – temperatura de utilizare a ACM la punctul de consum;
- t_b – temperatura apei calde din boiler.
- Tr – temperatura apei calde din boiler.

În urma calculului rezultă un necesar de apă caldă de 1102 l. Acest volum va fi asigurat de cu ajutorul unui boiler cu 2 serpentine avand volumul util de 1500 litri. O serpentină va fi racordată la instalatia de preparare agent termic pentru încălzire, cealaltă serpentină va fi racordata la sistemul de panouri solare.

Automatizarea sistemului va fi realizată de panoul central de comanda a camerei tehnice.

2.6. DIMENSIONARE RACORDULUI DE CANALIZARE

Debitul de scurgere s-a determinat în baza STAS 1795/87.

Debitele specifice de scurgere pentru ape uzate menajere de la diferite obiecte sanitare sau puncte de consum și echivalentul lor de debit, conform tabel 1 din STAS 1795/87.

Pentru dimensionarea conductelor de canalizare debitul de calcul de scurgere se calculează cu relația:

$$Q_s = a * 1,4 * \sqrt{E_s} \text{ [l/s]}$$

în care:

- Q_s – debitul corespunzător valorii sumei echivalenților, E_s , ai obiectelor sanitare și al punctelor de consum, în l/s;
- E – suma echivalentilor de debit aferent fiecarui obiect sanitar;

2.7. DIMENSIONARE INSTALATIE INTERIOARĂ DE CANALIZARE



DIMENSIONARE COLOANE DE CANALIZARE												
Nr. Coloana	Nr. și felul armăturilor						ΣE	q _{cs}	q _{s max}	q _c	Conductă verticală	
	S	CD	L	P	WC	S(pard)		[l/s]	[l/s]	[l/s]	q _{max} coloana	d _{cv}
											[l/s]	[mm]
1	2						3	4	5	6	7	8
C.M.1	0	3	0	0	0	0	6.00	1.13	1.00	2.13	4.55	110
C.M.2	0	0	0	2	0	0	7.00	1.22	1.00	2.22	4.55	110
C.M.3	0	0	3	0	2	1	14.50	1.76	2.00	3.76	4.55	110
C.M.4	0	0	3	0	2	1	14.50	1.76	2.00	3.76	4.55	110
C.M.5	0	3	1	0	0	1	7.50	1.27	1.00	2.27	4.55	110
C.M.6	0	0	0	0	1	0	6.00	1.13	2.00	3.13	4.55	125
C.M.7	0	0	0	0	2	0	12.00	1.60	2.00	3.60	4.55	110
C.M.8	0	1	1	0	1	1	9.50	1.42	2.00	3.42	4.55	110
C.M.9	1	1	1	0	1	2	11.50	1.57	2.00	3.57	4.55	110
C.M.10	0	1	1	0	1	1	9.50	1.42	2.00	3.42	4.55	110
C.M.11	1	1	1	0	1	1	10.50	1.50	2.00	3.50	4.55	110
C.M.12	1	0	0	0	0	2	3.00	0.80	1.00	1.80	4.55	110

DIMENSIONARE COLECTOARE DE CANALIZARE												
Nr. Colector	Nr. și felul armăturilor						ΣE	q _{cs}	q _{s max}	q _c	Conductă verticală	
	S	CD	L	P	WC	S(pard)		[l/s]	[l/s]	[l/s]	q _{max} coloana	d _{cv}
											[l/s]	[mm]
1	2						3	4	5	6	7	8
Colector 1	0	0	6	2	4	2	36.00	2.77	2.00	4.77	125.00	125
Colector 2	0	3	1	0	1	1	13.50	1.70	2.00	3.70	4.55	110

DIMENSIONARE RACORD CANALIZARE												
Nr. Coloana	Nr. și felul armăturilor						ΣE	q _{cs}	q _{s max}	q _c	Conductă verticală	
	S	CD	L	P	WC	S(pard)		[l/s]	[l/s]	[l/s]	q _{max} coloana	d _{cv}
											[l/s]	[mm]
1	2						3	4	5	6	7	8
TOTAL	3	10	11	2	11	10	111.50	4.88	2.00	6.88	9.75	150

Dimensionarea racordului de canalizare se face conform diagramei din STAS 3051 - 91, anexa B – Diagrama pentru dimensionarea canalelor circulare, pentru un debit cumulat a obiectivului de investiție

Q_m = 6,88 l/s (debit de apă menajeră) - debit total.



PROIECTARE – EXPERTIZARE – CONSULTANȚĂ

Nr. Registrul Comerțului: J22/1809/2021

CUI: RO42994959

Cont ING: RO95 INGB 0000 9999 1064 3399

Cont Trezoreria Mun. Iași: RO55TREZ4065069XXX028267

Mun. Iași, Șos. Nicolina, Nr.70
Bl.987, Sc. B, Et.1, Ap.5, Jud. Iași

office@grs.ro

www.grs.ro

075 44 22 555

Pentru acest debit s-a optat pentru utilizarea conductelor din PVC-KG SN 4 până la diametrul Dn 150. Datorită normativului 19/2022 articolul 14,68 (aliniatul 2) diametrul ales pentru exterior este Dn 200 mm.

Intocmit,
Ing. Alexandru PLESNICUTE
S.C. GRS-Project Global S.R.L





4. CAIET DE SARCINI INSTALAȚII SANITARE

3.1. GENERALITĂȚI:

Prezentul caiet de sarcini cuprinde instrucțiunile tehnice pentru:

- executarea conductelor de apă rece potabilă, apă caldă;
- executarea conductelor de evacuare ape uzate menajere și pluviale;
- montarea obiectelor sanitare;

3.2. NOTE:

a) La executarea lucrărilor de montaj a instalațiilor sanitare se vor utiliza numai materiale, elemente componente prefabricate și procedee care au marcaj CE sau Agreement Tehnic pentru performanțe echivalente și sunt comercializate legal în Statele Membre ale Uniunii Europene.

b) Materialele și echipamentele sosite pe șantier vor fi însoțite de certificate/ declarații de conformitate cu Agreementul tehnic sau cu standardul de produs în cazul produselor cu marcaj CE.

c) Prezentul caiet de sarcini se va citi împreună cu instrucțiunile date de furnizorul de materiale și echipamente pentru:

- transportul conductelor, fittingurilor, armaturilor, obiectelor sanitare, accesoriilor, echipamentelor funcționale, etc.;
- stocarea și manipularea lor la locul de punere în opera;
- pregătirea conductelor, fittingurilor, armaturilor și garniturilor de etansare (unde este cazul) pentru montare;
- montarea propriu-zisă a conductelor, armaturilor, compensatorilor, obiectelor sanitare, echipamentelor funcționale, etc.;
- probele de presiune, etanșitate și funcționare;
- instrucțiuni pentru condiții speciale (montare în subsol, îngropat sau aparent, montat în exterior, îngropat).

d) Se recomandă specializarea personalului care va lucra la montarea acestor conducte, fie la furnizorul de materiale, fie sub asistența directă a unor specialiști de la firma furnizoare (pentru tuburile PP, PEHD, PE, cupru sanitar etc.).

Tehnica montării conductelor de apă și de canalizare, armaturilor, accesoriilor, obiectelor sanitare și echipamentelor, comportă următoarele faze și operațiuni:

3.3. FAZE PREMERGĂTOARE:

- Pregătirea traseului conductei;
- Marcarea traseului și fixarea de repere în vederea execuției lucrărilor;
- Recepția, sortarea și transportul tevelor, armaturilor, obiectelor sanitare, utilajelor și a celorlalte materiale legate de execuția lucrărilor;
- Pregătirea și realizarea unui montaj preliminar al instalațiilor hidraulice din stările de pompă și punctele termice (dacă este cazul).



3.4. FAZE DE EXECUȚIE:

Traseele instalațiilor interioare de apă și de canalizare s-au ales astfel încât să se asigure lungimi minime de conducte, posibilități de autocompensare a dilatațiilor și eventual de prefabricare. S-a avut în vedere coordonarea tuturor instalațiilor din spațiile tehnice astfel încât să se asigure accesul nestingherit al personalului de întreținere și exploatare în caz de avarie și demontarea ușoară în vederea reparațiilor.

Traseele conductelor și legăturilor la echipamentele funcționale (pompe, recipiente etc.) au fost astfel alese încât să nu împiedice demontarea armaturilor și aparatelor.

Executarea instalațiilor sanitare se va face coordonat cu celelalte instalații. Această coordonată se va urmări pe întreg parcursul execuției, începând de la trasare.

La traversarea planșelor sau a pereților din beton se vor folosi golurile prevăzute în proiect sau piese de trecere. În acest scop se va urmări realizarea acestora de către constructor care are obligația să le realizeze odată cu terminarea structurilor respective.

La executarea lucrărilor se vor utiliza numai echipamente care corespund tehnic și calitativ prevederilor proiectului, standardelor respective și respectiv acordurilor tehnice.

Înainte de punerea în opera toate echipamentele se vor supune unui control vizual pentru a constata dacă nu au suferit degradări de natură să le reducă starea tehnică și calitativă (deformări sau blocări la aparate, starea filetelor, a flanșelor, funcționarea armaturilor etc.). Se vor remedia eventualele defecțiuni și se vor înlocui echipamentele care prin remediere nu pot fi aduse în stare corespunzătoare.

Se va verifica dacă recipientele sub presiune au fost supuse controlului ISCIR și dacă au plăca de timbru și cartea tehnică respectivă.

La aparatele de măsură și control se va certifica existența sigiliului și a buletinului de verificare emis de organele de metrologie.

Pastrarea echipamentelor de instalații sanitare se face în magazii sau spații de depozitare organizate în acest scop, în condiții care să asigure buna lor conservare. Echipamentele 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 tehnică 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 șoproane sau în magazii.

Armaturile, obiectele sanitare ceramice, aparatele de măsură etc. se pastrează în magazii închise.

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

Se va da o atenție deosebită materialelor casante sau ușor deformabile ca armături, 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.

3.5. MONTAREA CONDUCTELOR DE APĂ RECE ȘI APĂ CALDĂ:



Conductele vor fi montate după ce în prealabil s-a făcut trasarea lor. La trasare se vor respecta cu strictete pantele prevăzute în proiect, astfel încât să fie asigurată aerisirea și golirea completă a conductelor.

Se vor utiliza țevile din material plastic pentru care este obligatoriu ca furnizorul tubulaturii să pună la dispoziția executantului toate instrucțiunile tehnice specifice privind:

- modul de îmbinare a tubulaturii (electrofuziune, polifuziune, înfiletare, flanșe, etc.) cât și fittingurile, accesoriile, piesele speciale și sculele și dispozitivele de verificare necesare acestei operații;
- fixarea pe elementele de construcție, care se va realiza cu suporti fiși și glisanti, tipizați, furnizați odată cu tubulatura;
- modul de compensare a dilatațiilor, prin schimbări de direcție, conform proiect sau prin lire de dilatare și/sau piese de dilatare speciale, conform proiect și manualul de execuție;
- modul de protejare a conductelor în cazul montării în diverse medii (aparent, în ghene închise, îngropat în pereți, fundații sau în pământ);
- condițiile specifice de realizare a probelor de etanșitate, presiune și funcționare. Dilatațiile conductelor vor fi preluate de regulă prin schimbări de direcție ale traseului, în forma de L.

În lipsa acestora, pe traseele drepte se vor prevedea compensatoare de dilatare tip U, axiale sau lenticulare, calculate în funcție de materialul tubulaturii și indicațiile tehnice ale furnizorului, și Normativul NP084-2003.

Pentru susținerea conductelor se vor prevedea suporti mobili glisanti sau rulanti, suspendați, conformați antiseismic, executați după cataloagele de detalii tip IPCT, sau similar.

Distantele între suportii mobili se vor stabili după indicațiile furnizorului tubulaturii

3.6. ARMĂTURI:

Se vor prevedea după caz următoarele tipuri de armături: de trecere, de reglaj, de reținere, 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, în lipsa acestora, robinete de

trecere cu ventil și scaun, corp din alama pentru turnat, AmT1, cu mufe filetate pentru asamblarea cu țevi de oțel sau material plastic.

Se vor monta armături de golire în 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 pentru turnat AmT1 și mufa filetată pentru racordarea la țevi, din oțel la un capăt și racord olandez pentru racordul piesei port-furtun la celălalt capăt. Prin proiect se solicită dop filetat din PP cu lant pentru protecția racordului pentru port-furtun. Dimensiunea în proiect 1/2".

Armăturile se vor monta ținând seama de următoarele condiții:

- ușor accesibile
- ușor demontabile

Toate armăturile în timpul execuției vor fi montate în poziția închis.



Supapele de siguranță cu parghie și contra-greutate vor fi montate astfel încât tija să fie verticală.

3.7. CONDUCTELE DIN FONTA, PP, PVC SAU PEHD PENTRU CANALIZARE:

Prin proiect, sunt precizate tipurile de conducte care se vor folosi la realizarea rețelelor interioare de canalizare orizontală și verticală și în instalația exterioară de canalizare, precizându-se, când este cazul, și presiunea de lucru a rețelei respective.

Conductele din tuburi și piese de racordare din fontă de scurgere pot fi de tipul cu mufa sau cu capete drepte, la cele din urmă imbinarea făcându-se cu coliere de strângere și garnituri din cauciuc.

Tuburile și piesele de racordare din fontă de scurgere cu mufa se vor etansa prin stemuire astfel:

- cu franghie gudronată și plumb pe traseele orizontale;
- cu franghie albă și ciment pe coloane sau, cu franghie gudronată și mastic bituminos, dacă prin proiect nu se recomandă altceva;
- cu garnituri de etansare din cauciuc.

Tuburile și piesele de racordare din polipropilenă (PP) ignifugată (RAU PP, Valrom, etc), sau din PVC tip KA (Pipe Life) -pentru montaj aparent sau îngropat la interiorul clădirilor și tip KG (Pipe Life) sau RAU PVC 1100 (REHAU) -pentru montaj îngropat în exteriorul clădirilor sunt prevăzute, de asemenea, cu mufe etansate cu garnituri din cauciuc.

Imbinarea tevelor din polietilenă de înaltă densitate pentru canalizare (PEHD) se poate realiza prin mai multe metode, alegându-se cea optimă în funcție de opțiunea proiectantului, recomandările furnizorului tubulaturii și tehnologiile de lucru pe care le are la dispoziție contractorul lucrării, astfel:

- imbinarea prin electrosudură, “cap la cap” (metoda uzuală), folosind aparate speciale de sudură, sau bratari de electrosudură;
- mufe cu garnituri de etansare din cauciuc, în special la cuplare cu conducte de scurgere din PVC sau PP;
- imbinarea cu mufe filetate;
- imbinarea cu flanse

Imbinările demontabile se vor realiza cu racorduri olandeze din PEHD sau din PEHD/metal cu etansare prin garnitura de cauciuc sau clingherit.

Indiferent de tipul de conducte de scurgere folosit, pentru schimbări de direcție se vor folosi coturi, de regulă la 45 grd. iar pentru ramificații teuri și reduceri uzinate.

Pentru unele operațiuni tehnologice de montaj cum este cazul probelor se vor utiliza capace din PP/PEHD.

ATENȚIE!

Este foarte importantă compensarea dilatarilor conductelor de scurgere provocate de variația temperaturii de lucru, care se poate realiza în moduri diferite în funcție de materialul conductei și recomandările furnizorului, astfel:

- ***prin alegerea prin proiect a unor trasee cu schimbări de direcție;***
- ***în cazul imbinărilor cu mufe și garnituri din cauciuc (PP, PVC, PEHD) se va***



lasa un spatiu de

- **c.c.a 5 mm intre fundul mufei si capatul tubului;**
- **se vor folosi piese de dilatare uzinate recomandate de furnizorul tubulaturii, in cazul tubulaturilor din PVC sau PEHD montate prin imbinari fixe (lipire, electrosudura, filet sau flanse).**

In acest ultim caz, la stabilirea numarului si pozitilor de montare a pieselor de dilatare se va tine seama de desenele proiectului si de recomandarile furnizorului, care va pune la dispozitia contractorului lucrarii manualul tehnic de executie si toate instructiunile necesare.

Cand prin proiect nu se fac aceste precizari se recomanda urmatoarele:

- la baza coloanelor de canalizare se prevede obligatoriu sustinerea bazei coloanei;
- se vor prevedea tuburi cu piese de curatire conf proiect, la schimbarile de directie, la ramificatii greu accesibile pentru curatire din alte locuri;
- piesele de curatire se vor monta astfel incat capacul amovibil al piesei sa fie accesibil;
- toate coloanele de canalizare s-au prelungit in exteriorul cladirii pe fatada, pentru a se asigura ventilare primara (directa) a instalatiei de canalizare. Protectia ventilatiei contra intemperiiilor se face cu caciuli de ventilatie uzinate;
- daca prin proiect s-a prevazut si realizarea de coloane de ventilare secundare si auxiliare se vor respecta recomandarile facute de Normativul I 9-15, cap 6;

3.8. EXECUTAREA TRECERILOR PRIN FUNDAȚII, PEREȚI ȘI PLANȘEE:

Trecerea conductelor prin plansee, pereti si fundatii se va face numai prin golurile sau tuburile de protectie prevazute prin proiectul de rezistenta si mentionete si in proiectul de specialitate.

Golurile si tuburile de protectie se vor prevedea in elementele de structura din faza de cofrare, contractorul lucrarilor de instalatii avand obligatia de a verifica pozitionarea corecta a acestore si de a semnala proiectantului orice neconcordanta.

Dupa executarea conductelor care traverseaza golurile interioare cladirii, acestea se vor proteja cu dispozitive de protectie si etansare, rezistente la foc, executate conf. detaliilor tip IPCT nr. 170 sau alte sisteme omologate. Rezistenta la foc va fi aceiasi cu rezistenta la foc a elementului de constructie traversat.

Pentru conductele din materiale combustibile (PP, PVC, PE-R, PEHD) se vor folosi mansoane de protectie la foc tip GEBERIT, 3M, etc avand gradul de rezistenta la foc, RF 90, 120 sau 180 min. corespunzator elementului de constructie traversat

La trecerea prin pereti catre incaperi si spatii cu destinatie speciala sau medii periculoase se vor aplica prevederile si detaliile specifice.

La trecerea prin fundatii se vor lasa, de la turnarea betonului, tuburi de protectie care vor avea diametrul cu min. 150 mm mai mare decat diametrul conductei, pentru a permite executarea pantelor si montarea distantierelor (atelelor de lemn) pentru protejarea hidroizolatiilor.

ATENȚIE !



Nu este admisa practicarea de goluri noi in structura de rezistenta executata decat cu acordul scris al proiectantului de rezistenta.

3.9. EXECUTAREA LUCRĂRILOR DE SĂPĂTURĂ:

Latimea sapaturii pentru executia canalizarilor va fi in functie de diametru:

Diametrul conductelor [mm]	Latimea transeului [m]
pana la 100mm	0,7
100 - 200	0,8
250 - 350	0,9
400 - 450	1,1
500 - 600	1,5
700 - 800	1,7
900 - 1.000	1,9

Pe toata lungimea sapaturilor vor fi prevazute parapete metalice laterale si podete metalice peste santuri, in locurile cu circulatie pietonala.

Sapatura, in cazul in care se executa in teren necompactat, se va efectua pana la o cota situata cu 20 cm. deasupra cotei fundului sapaturii conductei sau canivoului de protectie. Urmatorii 40 de cm se vor compacta riguros cu maiul de mana. Cota de pozare a conductelor va fi atinsa prin umplerea santului cu nisip sau balast de granulatie mica, care de asemenea va fi compactat cu maiul de mana, riguros, in straturi de cate 10 cm.

In cazul in care excavatia se executa in teren deja compactat, sapatura se va executa pana la o cota cu 10 cm mai jos decat cota inferioara a conductei, cei 10 cm urmand a fi completati cu nisip fin, compactat cu maiul de mana.

Materialul rezultat din sapatura va fi depozitat pe marginea santurilor la o distanta de minimum 80 cm de o parte si de alta a marginilor, tot odata indepartandu-se pietrele mari de pe margine pentru a nu provoca accidente sau daune prin cadere.

Executantul va prevedea toate sprijinirile necesare pentru a asigura stabilitatea excavatiilor, a drumurilor si a constructiilor adiacente pentru zonele indicate a fi executate cu sapaturi sprijinite.

In terenurile imbibate cu apa cand se folosesc palplanse pentru sprijinire, latimea transeei se mareste cu 0,30m.

Executantul va lua toate precautiile necesare pentru a impiedica alunecarile si caderile de material din marginea sapaturilor.

Lucrarile de umplutura si compactare a umpluturii trebuie impartita in trei zone:

- zona de sub conducta/ canivou (patul conductei/ canivoului) - este zona cuprinsa intre fundul si peretii transeei pana la cota de montaj a conductei (generatoarea inferioara, sau radierul canivoului);
- zona conductei/ canivoului - este zona cuprinsa intre patul conductei, peretii transeei si pana la 0,3 m deasupra generatoarei superioare a conductei/canivoului;



➤ zona de umplutura - este zona situata deasupra zonei conductei/ canivoului, cuprinsa intre peretii transeei pana la partea inferioara a stratului superior necoeziv(pamant, strazi, trotuare).

Pentru lucrarile de umplutura in zona patului conductei se va folosi pietris fin sau nisip iar compactarea se va face cu echipamente usoare, adecvate (de preferinta manuale). Materialul folosit pentru umplutura va fi pietris fin sau nisip. Acest strat va fi de 20 cm.

Materialul pentru umplutura folosit la lucrarile in jurul conductei/canivoului va fi material rezultat din excavatii, daca este de calitate corespunzatoare, selectat si curatat de bolovani sau fragmente de materiale tari mai mari de 25 mm in diametru. Compactarea se va face, de asemenea, cu echipamente usoare, adecvate (de preferinta manuale).

In zona de umplutura se va putea refolosi material rezultat din sapatura cu conditia sa fie sortat de pietre, cabluri si alte fragmente mai mari de 50 mm. Compactarea se va face cu echipamente mecanice usoare.

Compactarea umpluturilor se va face in straturi succesive de cate 10-20 cm grosime, cu udarea fiecarui strat Executantul va transporta tot materialul excedentar care nu este necesar pentru lucrari.

3.10. EXECUTAREA IZOLAȚIILOR:

Conductele instalatiei de apa potabila, montate aparent si mascat in nise sau pereti din gipscarton se vor izola termic cu armaflex, cu s= 9 mm. Se vor respecta instructiunile producatorului pentru realizarea izolatiilor conductelor, coturilor, robinetilor de sectorizare.

Constructorul va supune aprobarii alte modelele de izolari propuse. Bratarile si toate dispozitivele de sustinere vor fi zincate.

Piese de trecere prin pereti si plansee, daca sunt metalice, vor fi galvanizate sau, se vor proteja anticoroziv prin aplicarea a doua straturi de minium de plumb.

Conductele metalice neizolate se protejeaza prin grunduire si vopsire.

Lucrarile de izolare a conductelor vor fi incepute numai daca in prealabil s-au efectuat probele de presiune.

Izolatiile termice aplicate pe conducte vor fi intrerupte in dreptul organelor de inchidere si manevra, a elementelor de sustinere si la imbinarile cu flanse, precum si la mansoanele de trecere prin elemente de constructie.

La executarea lucrarilor de izolatii se vor respecta prevederile din "Instructiunile tehnice pentru executarea termoizolatiilor la elementele de instalatii" - C.142.

Scurgeri de pe pardoseli

Se monteaza sifoane de pardoseala din inox pentru colectarea apelor accidentale sau de la curatenie in pozitiile prevazute in proiect, dupa cum urmeaza:

- in ACS;
- in camera centralei termice;
- in camera de pompe;

La montarea colectoarelor si sifoanelor se vor respecta detaliile tip si instructiunile



furnizorilor.

3.11. MONTAREA OBIECTELOR SANITARE:

Toate obiectele sanitare si bateriile acestora vor fi conform cerintelor beneficiarului.

Furnizorul, gama si culoarea obiectelor sanitare se stabileste de catre beneficiar impreuna cu contractorul lucrarii.

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

Armarurile de perete ale obiectelor sanitare precum si rozetele metalice se vor aplica la fata finita a peretelui. In scopul de a se evita deteriorarea obiectelor sanitare pe timpul executarii lucrarilor de finisaj la constructii,

obiectele sanitare vor fi protejate obligatoriu pana la terminarea lucrarilor respective.

Toate armaturile vor fi montate in pozitia inchis.

3.12. MĂSURI DE PROTECȚIE ÎMPOTRIVA TRANSMITERII ZGOMOTELOR:

Se vor respecta cu strictete toate masurile prevazute in Normativul I 9-22, impotriva transmiterii zgomotelor de la instalatiile sanitare si incendiu si anume:

- bratari de sustinere la conductele din metal cu strat antifonic (cauciuc sau pasla 0,3 - 0,8mm);
- racorduri elastice intre conductele de distributie si agregatele hidromecanice;
- izolarea fonica prin tampoane de cauciuc a soclului flotant al agregatelor hidromecanice, de elementele fixe ale constructiei (pardoseli, socluri din beton, etc.)

3.13. MONTAREA ECHIPAMENTELOR:

Echipamentele functionale si aparatele de masura, control si semnalizare se vor achizitiona astfel incat sa corespunda caracteristicilor tehnice din proiect.

La livrarea echipamentelor se va verifica integritatea sigiliilor si prezenta cartiilor tehnice, a instructiunilor de montaj si exploatare, a certificatului si conditiilor de garantie, a certificatelor de calitate emise de furnizori si a agrementelor tehnice emise de MLPAT, etc.

Pana la montajul echipamentelor acestea se vor depozita in spatii special destinate, ferite de intemperii si lovituri mecanice

Montajul echipamentelor functionale si a aparatelor de masura si control se va face respectandu-se cu strictete instructiunile de montaj ale furnizorilor, astfel incat sa nu se piarda garantia produsului. Este de preferat ca, atunci cand este posibil, montajul echipamentelor sa se realizeze de catre personalul calificat al firmei furnizoare.

3.14. EFECTUARE PROBELOR ȘI PUNEREA ÎN FUNCȚIUNE:

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

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



circulație.

➤ Încercarea de etanșeitate la presiune la rece ca și încercarea de etanșeitate și rezistența la cald la conductele de apă rece și caldă va fi egală cu 1,5 x presiune a de regim, indicată în proiect pentru instalația respectivă de alimentare cu apă, dar nu mai mică de 6 bar.

Conductele se vor menține sub presiune, timpul necesar verificării tuturor traseelor și îmbinărilor, dar nu mai puțin de 20 min. Nu se admite scăderea presiunii.

Presiunea în conducte se va realiza cu o pompă de încercări hidraulice și se va citi pe un manometru montat pe o pompă care se va amplasa în punctul cel mai de jos al conductelor.

Încercarea de funcționare la apă rece și caldă se va executa după montarea armaturilor la obiectele sanitare și la celelalte puncte de consum și cu conductele sub presiunea hidraulică de regim.

Se va verifica prin deschiderea succesivă a armaturilor de alimentare dacă apa ajunge la presiunea de utilizare la fiecare punct de consum în parte.

Verificarea se va face prin deschiderea numărului de robinete de consum corespunzător simultaneității și debitului de calcul.

Încercarea de etanșeitate și rezistența la conductele de apă caldă inclusiv la cele de circulație se va face prin punerea în funcțiune a instalației de apă caldă la presiunea de regim stabilită prin proiect și la o temperatură de

55... 60°C.

Presiunea și temperatura de regim se vor păstra în instalație timpul necesar verificării etanșeității îmbinărilor și a tuturor punctelor de susținere și fixare a conductelor supuse dilatărilor, dar nu mai puțin de 6 ore.

După racirea completă se va repeta încercarea de etanșeitate la presiune la rece.

Încercarea de funcționare se va efectua având echipamentele în funcțiune conform prevederilor din proiect (stații de ridicare a presiunii, aparate de preparare a apei calde, pompe etc.).

Conductele interioare de canalizare vor fi supuse la următoarele încercări:

- încercarea de etanșeitate;
- încercarea de funcționare.

Încercarea de etanșeitate se va efectua prin verificarea etanșeității pe traseul conductei și la punctele de îmbinare. Conductele prevăzute în elemente de mascare vor fi verificate pe parcursul lucrării, înainte de închiderea lor.

Încercarea de etanșeitate se va face prin umplerea cu apă a conductelor astfel:

- conductele de canalizare a apelor meteorice pe toată înălțimea clădirii;
- conductele de canalizare a apelor menajere până la nivelul de refulare, prin sifoanele de pardoseală ale obiectelor sanitare.

Încercarea de funcționare se face prin alimentarea cu apă a obiectelor sanitare și a punctelor de scurgere la un debit normal de funcționare și verificarea condițiilor de scurgere.

La efectuarea probelor de funcționare se vor verifica pantele conductelor, starea pieselor de susținere și de fixare, existența pieselor de curățire conform pieselor din proiect

3.15. ÎNLATURAREA DEFECȚIUNILOR:



Înlăturarea defectiunilor (in caz ca exista pierderi de apa sau aer peste norma admisa) si refacerea probelor

Spalarea cu apa curata, in interior, a conductelor de apa

Desinfectarea conductelor de apa (intrucat transporta apa potabila) Punerea in functiune la presiunea de regim (conf. Normativ I 9-22)

3.16. RECEPȚIA GENERALĂ A INSTALAȚIILOR:

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:

- Legea nr.10/1995 privind calitatea in constructii;
- Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente, indicativ C.56;
- Instructiuni tehnice pentru efectuarea incercarilor hidraulice si pneumatice la recipiente, indicativ I.25;
- Regulamentul de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora.

În vederea receptiei se va urmari daca executarea lucrarilor s-a facut in conformitate cu prevederile din proiect, a reglementarilor tehnice privind executia lucrarilor aferente precum si instructiunilor de montaj ale producatorului de echipamente.

Se vor avea in vedere in special conditiile tehnice privind:

- echiparea cu obiecte sanitare si aparate corespunzatoare;
- folosirea echipamentelor prevazute in proiect;
- respectarea traseelor conductelor;
- montarea si functionarea corespunzatoare a obiectelor sanitare si a armaturilor aferente de alimentare cu apa si de scurgere si a pieselor auxiliare;
- rigiditatea fixarii elementelor de instalatii de elementele de constructii;
- asigurarea dilatarii libere a conductelor;
- modul de amplasare al armaturii si aparatelor de reglare, masura si control si accesibilitatea acestora;
- echiparea si functionarea corespunzatoare a instalatiilor pentru stingerea cu apa a incendiilor conform prevederilor din proiect si a indicatiilor producatorului echipamentelor;
- aplicarea masurilor pentru diminuarea zgometelor si vibratiilor;
- calitatea izolatiilor si vopsitoriilor;
- aspectul estetic al instalatiilor.

In vederea diminuarii posibilitatilor de coroziune si a prelungirii duratei de functionare a instalatiilor se va face obligatoriu rodajul instalatiilor de apa calda de consum timp de 60 zile, la temperatura de regim de 45 °C dupa darea in folosinta a instalatiilor si receptionarea lucrarilor.

Pentru lucrarile ascunse se va face verificarea calitatii materialelor utilizate si a executiei si se vor efectua probele inainte de izolare si mascare si se vor incheia procese verbale pentru lucrari ascunse.

Din prezentul caiet de sarcini fac parte si standardele si normativele romanesti si



internationale ca și instrucțiunile privind executia terasamentelor, a sprijinirii, a montarii tubulaturilor, a lipirii tubulaturilor, probelor de presiune, protectia muncii pe perioada executiei etc.

3.17. VERIFICĂRI CONF. LEGII Nr.10/1995 PRIVIND CALITATEA ÎN CONSTRUCȚII:

Proiectul va fi verificat, de verificator atestat MLPAT pentru exigenta “ Is “ la urmatoarele cerinte:

- Rezistenta si stabilitate
- Siguranta in exploatare
- Igiena, sanatatea oamenilor, refacerea si protectia mediului
- Izolatia termica, hidrofuga si economie de energie

Categoria de importanta a lucrarii este: obisnuita si nu necesita masuri speciale pentru urmarirea comportarii in timp

3.18. LEGISLAȚIE:

- Normativul de siguranță la foc a construcțiilor, indicativ P118-1999, aprobat prin Ordinul ministrului lucrărilor publice și amenajării teritoriului nr. 27/N/07.04.1999, denumit în continuare în prezentul document normativ P118;
- Normativul privind securitatea la incendiu a construcțiilor, Partea a II-a - Instalații de Stingere, indicativ P 118/2-2013, aprobat prin Ordinul ministrului dezvoltării regionale și administrației publice nr. 2463/08.08.2013, modificat prin Ordinul ministrului dezvoltării regionale și administrației publice nr. 6026/25.10.2018, denumit în continuare în prezentul document normativ P118/2;
- Normativul privind securitatea la incendiu a construcțiilor, Partea a III-a – Instalații de detectare, semnalizare, avertizare, indicativ P118/3-2015, aprobat prin Ordinul ministrului dezvoltării regionale și administrației publice nr. 364/09.03.2015 și modificat prin Ordinul ministrului dezvoltării regionale și administrației publice nr. 6025/25.10.2018, denumit în continuare în prezentul document normativ P118/3;
- Normativ pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor, indicativ I7-2011, aprobat prin Ordinul ministrului dezvoltării regionale și turismului nr. 2741/01.10.2011, denumit în continuare în prezentul document normativ I7;
- Normativ privind proiectarea, execuția și exploatarea sistemelor de alimentare cu apă și canalizare a localităților, indicativ NP 133-2013, aprobat prin Ordinul ministrului dezvoltării regionale și administrației publice nr. 2901/04.09.2013, denumit în continuare în prezentul document normativ NP 133;
- Normativ privind fundarea construcțiilor pe pământuri sensibile la umezire, Indicativ NP 125-2010, aprobat prin Ordinul ministrului dezvoltării regionale și turismului nr. 2.688/29.12.2012, denumit în continuare în prezentul document normativ NP 125.
- Normativ privind stabilirea limitelor de încărcare cu poluanți a apelor uzate industriale și orășenești la evacuarea în receptorii naturali, indicativ NTPA – 001- 2002, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr. 188/28.02.2002, cu modificările și completările ulterioare, denumit în continuare în prezentul document normativ NTPA-001;



- Normativ privind stabilirea limitelor de încărcare cu poluanți a apelor uzate industriale și orașenești la evacuarea în rețelele de canalizare ale orașelor, indicativ NTPA-002-2002, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr. 188/28.02.2002, cu modificările și completările ulterioare, denumit în continuare în prezentul document normativ NTPA-002;
- Hotărârea Guvernului nr. 100/2002 pentru aprobarea Normelor de calitate pe care trebuie să le îndeplinească apele de suprafață utilizate pentru potabilizare și a Normativului privind metodele de măsurare și frecvență de prelevare și analiză a probelor din apele de suprafață destinate producerii de apă potabilă, cu modificările și completările ulterioare, denumite în continuare în acest document norme NTPA 013;
- Metodologie de calcul al performanței energetice a clădirilor. Partea I - Anvelopa clădirii, indicativ Mc 001/1-2006, aprobată prin Ordinul ministrului transporturilor, construcțiilor și turismului nr. 157/01.02.2007, cu modificările și completările ulterioare, denumit în continuare în prezentul document metodologie de calcul Mc 001-2006.
- Metodologie de calcul al performanței energetice a clădirilor. Partea a II-a - Performanța energetică a instalațiilor din clădiri, indicativ Mc 001/2-2006, aprobată prin Ordinul ministrului transporturilor, construcțiilor și turismului nr. 157/01.02.2007, cu modificările și completările ulterioare.
- Metodologie de calcul al performanței energetice a clădirilor. Partea a III-a - Auditul și certificatul de performanță al clădirii, indicativ Mc 001/3-2006, aprobată prin Ordinul ministrului transporturilor, construcțiilor și turismului nr. 157/01.02.2007, cu modificările și completările ulterioare.
- Metodologie de calcul al performanței energetice a clădirilor. Partea a IV-a - Breviar de calcul al performanței energetice a clădirilor și apartamentelor, indicativ Mc 001/4-2009, aprobată prin Ordinul ministrului dezvoltării regionale și locuinței nr. 1071/16.12.2009.
- Metodologie de calcul al performanței energetice a clădirilor. Partea a V-a - Model certificat de performanță energetică al apartamentului, indicativ Mc 001/5-2009, aprobată prin Ordinul ministrului dezvoltării regionale și locuinței nr. 1071/16.12.2009.
- Metodologie de calcul al performanței energetice a clădirilor. Partea a VI-a - Parametrii climatici necesari determinării performanței energetice a clădirilor noi și existente, dimensionării instalațiilor de climatizare a clădirilor și dimensionării higrotermice a elementelor de anvelopă ale clădirilor, indicativ Mc 001/6-2013, aprobată prin Ordinul ministrului dezvoltării regionale și administrației publice nr. 2210/26.06.2013.
- STAS 1478 – Instalații sanitare. Alimentarea cu apă la construcții civile și industriale. Prescripții fundamentale de proiectare.
- STAS 3051 Sisteme de canalizare. Canale ale rețelelor exterioare de canalizare. Prescripții fundamentale de proiectare.
- STAS 1795 – Instalații sanitare. Canalizare interioară. Prescripții fundamentale de proiectare.
- STAS 1504 Instalații sanitare. Distanțe de amplasare ale obiectelor sanitare, armăturilor și accesoriilor lor.
- STAS 9470 – Hidrotehnică. Ploi maxime. Intensități, durate, frecvențe.
- SR 1343-1 – Alimentări cu apă. Determinarea cantităților de apă potabilă pentru localități urbane și rurale.
- SR 4163 – Partea 1 – 3 – Alimentări cu apă. Rețele de distribuție.



- SR 8591, Rețele edilitare subterane. Condiții de amplasare
- SR EN 805 – Alimentări cu apă – Condiții pentru sistemele și componentele exterioare clădirilor.
- SR EN 806 – Partea 1 – 5 - Specificații tehnice referitoare la instalații de distribuție a apei destinată consumului uman în interiorul clădirilor.
- SR EN 1717:2004 - Protecția împotriva poluării apei potabile în instalațiile de apă și cerințe generale pentru dispozitivele de prevenire a poluării prin reflux.
- SR EN 476 – Cerințe generale pentru componentele utilizate în racorduri și colectoare.
- SR EN 752 – Rețele de canalizare în exteriorul clădirilor.
- SR 1846 – Partea 1 – 2 – Canalizări exterioare. Prescripții de proiectare.
- SR EN 16932-1; Rețele de drenaj și de canalizare în exteriorul clădirilor. Sisteme de pompare. Partea 1: Cerințe generale
- SR EN 16932-2; Rețele de drenaj și de canalizare în exteriorul clădirilor. Sisteme de pompare. Partea 2: Sisteme sub presiune.
- SR EN 16932-3; Rețele de drenaj și de canalizare în exteriorul clădirilor. Sisteme de pompare. Partea 3: Sisteme sub vid.
- SR EN 1610 – Execuția și încercarea racordurilor și rețelelor de canalizare.
- SR EN 12050 - Partea 1 - 4 Stații de pompare a apelor uzate amplasate în clădiri și în exterior
- SR EN 12056 Partea 1 – 5. Rețele de evacuare gravitațională din interiorul clădirilor.
- SR EN 13564 1-3, Clapete împotriva refulării pentru clădiri.
- SR EN 16933-1-2 ; Sisteme de evacuare și canalizare în exteriorul clădirilor
- SR EN 858-1-2 ; Separatoare de lichide ușoare (de exemplu hidrocarburi).
- SR EN 12380, Supape de echilibrare a presiunii pentru sisteme interioare de canalizare. Cerințe, metode de încercare și evaluarea conformității.
- SR EN 14366 – Măsurarea în laborator a zgomotului emis de instalațiile de evacuare a apelor uzate.
- SR EN 12828 - Sisteme de încălzire a clădirilor. Proiectarea sistemelor de încălzire cu apă caldă ;
- SR EN 12566 Partile 1, 3, 4, 6 și 7 Stații mici de epurare a apelor uzate pentru până la 50 PT.
- SR EN 858 Partile 1,2 - Separatoare de lichide ușoare (de exemplu hidrocarburi).
- LEGI ȘI ALTE ACTE NORMATIVE
- Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, republicată, cu modificările și completările ulterioare.
- Legea nr. 372/2005 privind performanța energetică a clădirilor, republicată.
- Legea nr. 458/2002 privind calitatea apei potabile, republicată, cu modificările și completările ulterioare.
- Legea apelor nr. 107/1996, cu modificările și completările ulterioare.
- Hotărârea Guvernului nr. 930/2005 pentru aprobarea Normelor speciale privind caracterul și mărimea zonelor de protecție sanitară și hidrogeologică.
- Hotărârea Guvernului nr. 714 din 26 mai 2022 privind aprobarea Criteriilor pentru autorizarea, construcția, înscrierea/înregistrarea, controlul, exploatarea și întreținerea sistemelor individuale adecvate de colectare și epurare a apelor uzate.



Nr. Registrul Comerțului: J22/1809/2021

CUI: RO42994959

Cont ING: RO95 INGB 0000 9999 1064 3399

Cont Trezoreria Mun. Iași: RO55TREZ4065069XXX028267

Mun. Iași, Șos. Nicolina, Nr.70
Bl.987, Sc. B, Et.1, Ap.5, Jud. Iași

office@grs.ro

www.grs.ro

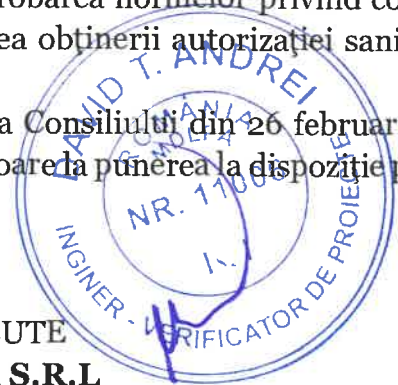
075.44.22.555

- Ordinul ministrului sănătății nr. 10/2010 privind aprobarea procedurii de avizare a produselor biocide care sunt plasate pe piață pe teritoriul României.
- Legea nr. 301/2015 privind stabilirea cerințelor de protecție a sănătății populației în ceea ce privește substanțele radioactive din apa potabilă.
- Ordinul ministrului sănătății nr. 119/2014 pentru aprobarea Normelor de igienă și sănătate publică privind mediul de viață al populației.
- Ordinul ministrului sănătății nr. 275/2012 privind aprobarea Procedurii de reglementare sanitară pentru punerea pe piață a produselor, materialelor, substanțelor chimice/amestecurilor și echipamentelor utilizate în contact cu apa potabilă, cu modificările și completările ulterioare
- Ordinul ministrului sănătății nr. 914/2006 pentru aprobarea normelor privind condițiile pe care trebuie să le îndeplinească un spital în vederea obținerii autorizației sanitare de funcționare, cu modificările și completările ulterioare.
- Directiva 2014/32/EU a Parlamentului European și a Consiliului din 26 februarie 2014 privind armonizarea legislației statelor membre referitoare la punerea la dispoziție pe piață a mijloacelor de măsurare (reformată)

Intocmit,

Ing. Alexandru PLESNICUTE

S.C. GRS-Project Global S.R.L





5. PROGRAM DE CONTROL AL CALITĂȚII LUCRĂRILOR DE CONSTRUCȚII PE ȘANTIER INSTALAȚII SANITARE EXTERIOARE FAZE DETERMINANTE

Beneficiar:	U.A.T COMUNA CONCEȘTI JUD. BOTOȘANI
Amplasament:	SAT CONCEȘTI, COM. CONCEȘTI, JUD. BOTOȘANI
Elaborator:	S.C. GRS-PROJECT GLOBAL S.R.L.
Faza:	P.T.T.+D.E.
Data:	2024
Cat. de importanță:	

INSPECTORATUL DE STAT ÎN CONSTRUCȚII BOTOȘANI

Avizat:

In conformitate cu Legea 10/1995, Ordinul MLPAT nr. 31/N/95, HG nr. 272/94, normativul C 56-85 si prescripțiile tehnice in vigoare, se stabileste, de comun acord, urmatorul program pentru controlul calitatii lucrarilor pe santier:

Nr. crt.	Lucrări ce se controlează și pentru care se întocmesc documente	Document care se încheie	Cine întocmește și semnează I = ISC, B = Beneficiar E = Executant P = Proiectant	Nr. și dată document
0	1	2	3	4
1	Trasarea lucrărilor	PV	Întocmește: E / Semnează: E+B	
2	Predare primire front de lucru. Se va întocmi fișa de măsurători	PV	Întocmește: E / Semnează: E+B	
3	Calitatea măsurătorilor puse în opera – pe măsura montării	PVRC	Întocmește: E / Semnează: E	
4	Calitatea execuției tuturor operațiilor care devin ascunse.	PVRC	Întocmește: E / Semnează: E+B+I	
5	Efectuarea spălării, curățirii interior conducte	P.V.	Întocmește: E / Semnează: E	
6	Probă de etanșeitate la presiune la rece a instalației de apă rece și apă caldă (conducte, armături, echipamente hidraulice)	PVFD	Întocmește: E / Semnează: P+B+E	
7	Probă de etanșeitate și rezistență la cald a instalației de apă caldă (conducte, armături, echipamente hidraulice)	PVFD	Întocmește: E / Semnează: P+B+E	



PROIECTARE – EXPERTIZARE – CONSULTANȚĂ

Nr. Registrul Comerțului: J22/1809/2021
CUI: RO42994959
Cont ING: RO95 INGB 0000 9999 1064 3399
Cont Trezoreria Mun. Iași: RO55TREZ4065069XXX028267

Mun. Iași, Șos. Nicolina, Nr.70
Bl.987, Sc. B, Et.1, Ap.5, Jud. Iași
office@grs.ro
www.grs.ro
075.44.22.555

Nr. crt.	Lucrări ce se controlează și pentru care se întocmesc documente	Document care se încheie	Cine întocmește și semnează I = ISC, B = Beneficiar E = Executant P = Proiectant	Nr. și dată document
8	Probă de funcționare a instalație de apă rece și caldă (conduțe, armături, echipamente hidraulice)	PVFD	Întocmește: E / Semnează: P+B+E	
6	Probă de etanșeitate a instalației de canalizare	PVFD	Întocmește: E / Semnează: P+B+E	
8	Probă de funcționare a instalației de canalizare	PVFD	Întocmește: E / Semnează: P+B+E	
9	Recepție finală la expirarea perioadei de garanție a lucrărilor	P.V.	Întocmește: E / Semnează: B+B+E+I	

Legendă:

PV – Proces Verbal; PVLA – Proces Verbal de Lucrări Ascunse;

PVRC – Proces Verbal de Recepție Calitativă;

PVFD – Proces Verbal de Control al Lucrărilor pe Faze Determinante



BENEFICIAR:	PROIECTANT:	CONSTRUCTOR:
	 S.C. GRS-Project Global S.R.L.	

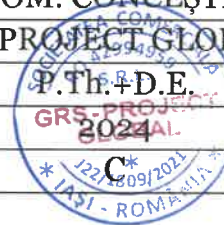
INSPECTORATUL DE STAT ÎN CONSTRUCȚII BOTOȘANI

Avizat:



1. PROGRAM DE CONTROL AL CALITĂȚII LUCRĂRILOR DE CONSTRUCȚII PE ȘANTIER INSTALAȚII SANITARE INTERIOARE FAZE DETERMINANTE

Beneficiar:	U.A.T COMUNA CONCEȘTI JUD. BOTOȘANI
Amplasament:	SAT CONCEȘTI, COM. CONCEȘTI, JUD. BOTOȘANI
Elaborator:	S.C. GRS-PROJECT GLOBAL S.R.L.
Faza:	P.Th.+D.E.
Data:	2024
Cat. de importanță:	C*

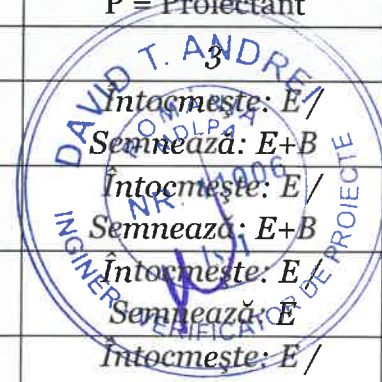


INSPECTORATUL DE STAT ÎN CONSTRUCȚII BOTOȘANI

Avizat:

In conformitate cu Legea 10/1995, Ordinul MLPAT nr. 31/N/95, HG nr. 272/94, normativul C 56-85 si prescripțiile tehnice in vigoare, se stabileste, de comun acord, urmatorul program pentru controlul calitatii lucrarilor pe santier:

Nr. crt.	Lucrări ce se controlează și pentru care se întocmesc documente	Document care se încheie	Cine întocmește și semnează I = ISC, B = Beneficiar E = Executant P = Proiectant	Nr. și dată document
0	1	2	3	4
1	Trasarea lucrărilor	PV	Întocmește: E/ Semnează: E+B	
2	Predare primire front de lucru. Se va întocmi fișa de măsurători	PV	Întocmește: E/ Semnează: E+B	
3	Calitatea măsurătorilor puse în opera – pe măsura montării	PVRC	Întocmește: E/ Semnează: E	
4	Calitatea execuției tuturor operațiilor care devin ascunse.	PVRC	Întocmește: E/ Semnează: E+B+I	
5	Efectuarea spălării, curățirii interior conducte	P.V.	Întocmește: E/ Semnează: E	
6	Probă de etanșeitate la presiune la rece a instalației de apă rece și apă caldă (conducte, armături, echipamente hidraulice)	PVFD	Întocmește: E/ Semnează: P+B+E	
7	Probă de etanșeitate și rezistență la cald a instalației de apă caldă (conducte, armături, echipamente hidraulice)	PVFD	Întocmește: E/ Semnează: P+B+E	





PROIECTARE – EXPERTIZARE – CONSULTANȚĂ

Nr. Registrul Comerțului: J22/1809/2021

CUI: RO42994959

Cont ING: RO95 INGB 0000 9999 1064 3399

Cont Trezoreria Mun. Iași: RO55TREZ4065069XXX028267

Mun. Iași, Șos. Nicolina, Nr.70
Bl.987, Sc. B, Et.1, Ap.5, Jud. Iași
office@grs.ro
www.grs.ro
075.44.22.555

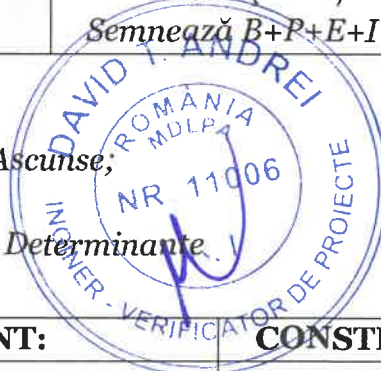
Nr. crt.	Lucrări ce se controlează și pentru care se întocmesc documente	Document care se încheie	Cine întocmește și semnează I = ISC, B = Beneficiar E = Executant P = Proiectant	Nr. și dată document
8	Probă de funcționare a instalație de apă rece și caldă (conduțe, armături, echipamente hidraulice)	PVFD	Întocmește: E / Semnează: P+B+E	
6	Probă de etanșitate a instalației de canalizare	PVFD	Întocmește: E / Semnează: P+B+E	
8	Probă de funcționare a instalației de canalizare	PVFD	Întocmește: E / Semnează: P+B+E	
9	Recepție finală la expirarea perioadei de garanție a lucrărilor	P.V.	Întocmește: E / Semnează: B+P+E+I	

Legendă:

PV – Proces Verbal; PVLA – Proces Verbal de Lucrări Ascunse;

PVRC – Proces Verbal de Recepție Calitativă;

PVFD – Proces Verbal de Control al Lucrărilor pe Faze Determinante.



BENEFICIAR:	PROIECTANT:	CONSTRUCTOR:
	 S.C. GRS-Project Global S.R.L.	

INSPECTORATUL DE STAT ÎN CONSTRUCȚII BOTOȘANI

Avizat: